Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
Nome del corso in italiano	SISTEMI BIOTECNOLOGICI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE *(IdSua:1618877)*
Nome del corso in inglese	BIOTECHNOLOGICAL SYSTEMS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT
Classe	LM-8 R - Biotecnologie industriali
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.dsv.unimore.it/it/didattica/corsi-di-laurea-magistrale-informazioni-generali/sistemi-biotecnologicii
Tasse	https://www.unimore.it/it/servizi/tasse-e-benefici
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	RANIERI Antonio
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile (LM-8)
Struttura didattica di riferimento	Scienze della vita (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BORTOLOTTI	Carlo Augusto		PA	1	
2.	DI ROCCO	Giulia		RU	1	

3.	FANELLI	Francesca		PO	1	
4.	FORTI	Luca		PA	1	
5.	RANIERI	Antonio		PA	1	
6.	ROSSI	Maddalena		PO	1	

Rappresentanti Studenti	ZANFI Giulia 270572@studenti.unimore.it
Gruppo di gestione AQ	ALBERTO AMARETTI MICHELE BIANCHI GIULIA DI ROCCO MICOL MARCHETTI ANTONIO RANIERI EMANUELE ZAMBONI GIULIA ZANFI
Tutor	Fabio BISCARINI Maddalena ROSSI

Il Corso di Studio in breve

04/04/2025

Il Corso di Laurea Magistrale in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile del Dipartimento di Scienze della Vita di Unimore ha come obiettivo la formazione di una figura moderna di biotecnologo industriale dotata di conoscenze multidisciplinari e capace di integrare tecnologie avanzate alla convergenza tra biotecnologie, microbiologia, biologia strutturale e molecolare, chimica e scienza dei materiali, nanobiotecnologie, sensoristica, processi produttivi.

Il percorso formativo prevede insegnamenti integrati con didattica in laboratorio per fornire una solida base multidisciplinare e allo stato dell'arte, e un insieme di competenze rilevanti in ambiti fortemente sviluppati sul territorio regionale e nazionale (ambientale, alimentare, biomedicale, bioproduzioni).

La formazione tecnico-scientifica dello studente sarà arricchita con una gamma di abilità trasversali (soft skills): protezione e valorizzazione della proprietà intellettuale, conoscenze economiche, abilità gestionali di gruppo e laboratorio, progettualità, conoscenza degli aspetti regolatori ed etici, standardizzazione, uso dell'intelligenza artificiale. Saranno previsti tirocini in Italia e all'estero presso Università, istituzioni di ricerca e aziende.

Lo studente svilupperà il proprio progetto di tesi di laurea presso un laboratorio di ricerca universitario o in azienda. I docenti afferenti al corso di studio in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile possiedono un elevato profilo internazionale, sono attivi in numerosi progetti di ricerca europei, nazionali e regionali, e hanno collaborazioni consolidate con l'industria del territorio. Lo studente sarà inserito in gruppi di ricerca e avrà accesso a laboratori all'avanguardia. La tesi potrà essere svolta anche presso enti di ricerca e aziende con cui esistono convenzioni.

La laurea magistrale in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile persegue la formazione di professionisti in grado di inserirsi prontamente nell'industria biotecnologica avanzata, fornendo un bagaglio di conoscenze essenziali anche nelle applicazioni basate su dispositivi e materiali, e in ambiti multisettoriali in cui sono centrali le reazioni enzimatiche e microbiche per la produzione e la trasformazione di alimenti, di materiali biodegradabili, di sostanze bioattive. Il Corso è anche finalizzato a creare un professionista capace di operare e gestire impianti biotecnologici con particolare attenzione

al recupero e alla valorizzazione dei prodotti/sottoprodotti e al monitoraggio dei processi biotecnologici. Il laureato avrà conoscenza dei concetti alla base dell'industria futura delle società avanzate, come sostenibilità, economia circolare, analisi del ciclo di vita, impatto ambientale, e potrà operare, crescere professionalmente, e contribuire a sviluppare l'industria biotecnologica del futuro.

Il corso in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile è anche disegnato per permettere ai laureati eccellenti e motivati di accedere ai programmi di dottorato in Italia o all'estero e perfezionare la propria preparazione tecnico-scientifica per poi intraprendere una carriera di ricerca accademica o presso istituzioni pubbliche e private.

Link: https://www.dsv.unimore.it/it/didattica/corsi-di-laurea-magistrale-informazioni-generali/sistemi-biotecnologicii

QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

18/02/2025

In fase di trasformazione degli Ordinamenti Didattici dei corsi di studio da DM 509/99 a DM 270/04, si è svolta la consultazione in presenza con i componenti del Comitato di Indirizzo (CI) della allora Facoltà di Bioscienze e Biotecnologie. Il CI (delibera di Consiglio di Facoltà del 12/02/07) è composto da: Preside, Presidente della Commissione didattica, coordinatore didattico, rappresentanti di imprese del territorio nei settori biomedicale (Fresenius S.p.a.), farmaceutico (Genzyme Italia) e alimentare (Menu srl), di istituzioni pubbliche (Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena, ARPA Emilia Romagna), dell'Unione Industriali Modena e dal Presidente provinciale dell'Ordine Professionale dei Biologi. Il CI si è riunito in tre occasioni (06/12/06, 08/02/07, 04/10/07). Nell'incontro del 04/10/07, il Presidente del CdS dopo una breve presentazione delle linee guida del decreto 22 Ottobre 2004, n.270, ha illustrato il nuovo Ordinamento Didattico e le motivazioni alla base del cambiamento di ordinamento didattico soffermandosi sui criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509/99 a 270/04. Le parti interessate hanno espresso parere pienamente favorevole sulla struttura e sugli obiettivi generali, specifici e di apprendimento del Corso proposto.
Con delibera del Consiglio del Dipartimento di Scienze del Vita del 17/12/2013 è stato nominato un Comitato di Indirizzo comune ai corsi di studio afferenti all'area Biologia e Biotecnologie e composto dai presidenti dei corsi di studio, dal coordinatore didattico e da rappresentanti del mondo economico, produttivo e amministrativo. Il Comitato di Indirizzo si è riunito in data 9/1/2014 per discutere la proposta di revisione del corso di laurea. In data 29/01/2015 è stato approvato dal Consiglio di Dipartimento di Scienze della Vita un nuovo Comitato di Indirizzo solo per il CdS di Biotecnologie Industriali affinché potesse meglio rispondere alle specificità degli obiettivi formativi dell'area delle Biotecnologie Industriali.
Il Comitato di Indirizzo viene convocato con cadenza annuale, mediante riunioni in presenza, somministrazioni di questionari e riunioni telematiche, per discutere gli obiettivi formativi generali e specifici del corso, l'ordinamento del CdS e il relativo percorso formativo verificandone la coerenza con le esigenze del mondo della produzione e delle professioni.
Per la composizione dettagliata dei Comitati di Indirizzo si rimanda al sito web di Dipartimento (Sezione Organizzazione), mentre i verbali degli incontri sono pubblicati sul sito di Dipartimento nell'Area riservata ad accesso con le credenziali di Ateneo.

QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

04/04/2025

L'aggiornamento del Comitato di Indirizzo è stato concluso all'inizio del 2022 con l'inclusione di un componente del comparto biomedicale, tale è stato ulteriormente rafforzato nel gennaio 2024 con l'inclusione di un ulteriore rappresentante. Nel dicembre del 2023 è avvenuta la consultazione del Comitato di Indirizzo che si è conclusa con l'intento di integrare l'offerta formativa del corso di studi con l'introduzione di ulteriori skills riguardanti l'intelligenza artificiale nelle biotecnologie e la proprietà intellettuale.
E' stata inoltre rimarcata la necessita di volgere l'attenzione verso le tematiche della sostenibilità/richiesta alimentare e di

implementare le abilità trasversali inerenti alle capacità propositive in ambito lavorativo del laureato nella classe LM8. A seguito della consultazione del 2024, ed a partire dal prossimo A.A., il Corso di Studi seguendo le indicazioni sopra descritte, ha attuato una modifica del proprio ordinamento, includendo tutte le osservazioni evidenziate in seno al Comitato di Indirizzo.
Il CdS si è riservato inoltre di valutare e includere nel suo ordinamento altre possibilità di potenziamento del corso di studi in ambito agro-alimentare, zootecnico e ambientale. Le opportunità in questi settori per un laureato nella classe LM8 potrebbero essere molte nell'ambito del controllo delle materie prime, intermedi e prodotti finiti, sviluppo di processi, diagnostica di contaminanti, composizione, regolatorio e sistemi qualità.

Link: https://www.dsv.unimore.it/it/assicurazione-qualita/documenti-del-dipartimento/comitati-di-indirizzo-dei-corsi-di-studio-del-dsv

Pdf inserito: visualizza

QUADRO A2.a — Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Biotecnologo industriale

funzione in un contesto di lavoro:
Le funzioni che possono essere svolte dai laureati sono molteplici e diversificate ma tutte caratterizzate da elevata competenza:
A. Produzione e innovazione industriale: addetto e responsabile di processo; problem solving industriale; innovazione di processo; valutazione, adeguamento e implementazione di criteri di sostenibilità di produzione e ambientale.
B. Analisi qualità di processo industriale, di prodotto e innovazione: addetto al controllo qualità e responsabile della qualità; certificazioni, adeguamento e implementazione agli standard di processo e prodotto, formazione di tecnici su nuove tecnologie, standard, aspetti regolatori; valutazione, stesura e valorizzazione di brevetti e protezione della proprietà intellettuale.
C. Ricerca e sviluppo (R&S) industriale: ricercatore e group leader, innovazione di prodotto, integrazione di materiali e dispositivi, progettazione e sviluppo di biosensori per uso in ambito biomedicale e ambientale, progettazione di sistemi biologici ibridi e non per la produzione e trasformazione di molecole e biomasse in prodotti sostenibili, trasformazione e biodegradazione di bioplastiche e sostanze inquinanti.
I laureati della classe integrano competenze multidisciplinari ad elevato contenuto conoscitivo, una considerevole preparazione sperimentale in ambito tecnologico, e ampie competenze trasversali, che permetteranno loro di operare in una varietà di ambiti industriali biotecnologici e biomedicali, e in settori produttivi contigui in cui sono centrali o importanti conoscenze biotecnologiche (es. alimentare, ambientale, bioenergia, biotrasformazioni, biosensoristico, biomedicale), ed è sensibilizzato alla creazione di impresa o di start up in ambito biotecnologico.

competenze associate alla funzione:
Le competenze associate alle funzioni A, B, C che vengono fornite al laureato sono:
A. Produzione e innovazione industriale:
A1. conoscenza dei parametri di processo e loro gestione di processo; correlazione di proprietà di materiali/dispositivi con parametri di processo e risposta del sistema vivente; tecnologie di patterning di materiali su larga scala; tecnologie per la modifica e il controllo delle superfici di materiali e dispositivi con la materia vivente e fluidi biologici; caratterizzazione strumentale multiscala di proprietà di biomateriali e dispositivi; valutazione di biocompatibilità e tossicità.
A2. tecnologie e metodi di determinazione strutturale e funzionale delle molecole biologiche per la produzione industriale mediante processi biotecnologici; produzione basata su catalisi enzimatica e gestione di processo; progettazione sistemi per catalisi enzimatica; tecnologie e processi fermentativi per la produzione di beni e servizi

biotecnologici; progettazione e utilizzo di sistemi di monitoraggio in processi biotecnologici; biotecnologie microbiche per l'ottimizzazione della produzione e la conservazione alimentare e la biodegradazione, disegno e dimensionamento di bioreattori e impianti per processi biotecnologici; analisi di sostenibilità di processi produttivi; valorizzazione delle biomasse e materiali di scarto e rifiuto per la produzione di biomolecole ad alto valore aggiunto, gestione di impianti biotecnologici per il recupero e la valorizzazione di prodotti e sottoprodotti, applicazione di tecnologie biologiche nel settore della salvaguardia dell'ambiente.
A3. microbiologia applicata alla produzione di biomateriali biodegradabili; controllo di biofilm, modulazione di proprietà fouling/antifouling; ottimizzazione genetica di colture microbiche per produzione; caratterizzazione di colture microbiche industriali.
B. Analisi qualità di processo industriale e di prodotto:
B1. Analisi di dati biologici; analisi di correlazione e validazione di prodotti;
B2. Certificazione e adeguamento a standard di processo e di prodotto; Valutazione e implementazione degli aspetti regolatori; Monitoraggio della qualità.
B3: Valutazione del contenuto innovativo di un prodotto sviluppato;
C. Ricerca e sviluppo industriale:
C1. progettazione e tailoring di biomateriali e loro interfacce con la materia vivente e i fluidi biologici; sviluppo di scaffold biocompatibili e biodegradabili per la rigenerazione tissutale e la protesica, utilizzo di tecniche spettro-microscopiche multiscala per i biomateriali e la materia soffice.
C2. integrazione di materiali (bio)funzionali e sensori in dispositivi biomedicali; nanobiotecnologie; biosensoristica; dispositivi impiantabili e interfacciabili; progettazione e fabbricazione di dispositivi per trattamenti loco-regionali.
C3. Progettazione di sistemi biologici per la produzione e trasformazione di molecole e biomasse in prodotti sostenibili;
C4. modelling descrittivo e predittivo per l'ingegnerizzazione delle proprietà funzionali di molecole di interesse bio-tecnologico.

sbocchi occupazionali:

Il laureato in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile potrà essere assunto:
- presso aziende e laboratori di ricerca che sviluppano e applicano biotecnologie nei settori biomedicale, alimentare, wellness, e nella produzione di biomateriali, materiali biodegradabili, chimica verde;
- in aziende, enti pubblici e privati dedicati alle analisi biologiche e microbiologiche e al controllo di qualità di prodotti biotecnologici;
- in istituzioni di ricerca per proseguire la formazione con dottorato in ambiti scientifici diversificati, soprattutto caratterizzati da elevata multidisciplinarietà.
I laureati potranno operare, nei campi propri della specializzazione acquisita, con funzioni di elevata responsabilità, tenendo conto dei risvolti etici, tecnici e giuridici.
I laureati magistrali in Biotecnologie industriali, sulla base del vigente DPR n. 328/01, possono accedere, tramite superamento dell'esame di stato alle professioni di Biologo senior, sez. A dell'albo.
I laureati in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile potranno inoltre accedere a programmi di dottorato e corsi di specializzazione in diversi ambiti: biotecnologie, biologia molecolare e cellulare, medicina rigenerativa, neuroscienze, biofisica, nanotecnologie, scienza dei materiali.

QUADRO A2.b | Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)

QUADRO A3.a | Conoscenze richieste per l'accesso

18/02/2025

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile per occorre essere in possesso di una laurea di durata almeno triennale (Processo di Bologna), o essere in possesso di diverso titolo accademico, anche conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, unitamente ai requisiti curriculari. I requisiti curriculari necessari sono automaticamente posseduti dai laureati nelle classi L-2 Biotecnologie, L-13 Scienze Biologiche, L-27 Scienze e Tecnologie Chimiche, L-29 Scienze e Tecnologie Farmaceutiche e LM-13 Farmacia e Farmacia Industriale.

E' consentita l'immatricolazione al corso di laurea magistrale anche a studenti in possesso di altra laurea fatto salvo che sia stato acquisito un congruo numero di CFU (minimo 40) in almeno sei dei seguenti SSD: CHIM/01-12, BIO/10-15, BIO/18-19, FIS/01-08, MAT/01-09 e AGR/16. Costituisce requisito d'accesso anche un'adeguata conoscenza della lingua inglese di livello B1.
L'ammissione al corso di laurea magistrale in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile prevede l'accertamento della preparazione personale effettuato da una Commissione esaminatrice nominata dal Dipartimento comprendente il Presidente e due docenti del CdS. La valutazione del candidato viene effettuata mediante una verifica delle conoscenze in aree rilevanti al CdS, come dettagliato nel regolamento didattico del CdS.

QUADRO A3.b | Modalità di ammissione

26/05/2025

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile occorre essere in possesso di una laurea di durata almeno triennale (Processo di Bologna), o essere in possesso di diverso titolo accademico, anche conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, unitamente ai requisiti curriculari.

I requisiti curriculari necessari sono automaticamente posseduti dai laureati nelle classi L-2 Biotecnologie, L-13 Scienze Biologiche, L-27 Scienze e Tecnologie Chimiche, L-29 Scienze e Tecnologie Farmaceutiche e LM-13 Farmacia e Farmacia Industriale, oppure di titolo di studio appartenente a una classe diversa da quelle indicate in precedenza e conseguimento di almeno 40 CFU totali in almeno 6 dei seguenti settori scientifici disciplinari (SSD): CHIM/01-12, BIO/10-15, BIO/18-19, FIS/01-08, MAT/01-09 e AGR/16. Costituisce requisito d'accesso anche un'adeguata conoscenza della lingua inglese di livello B1.
Per i laureati in possesso dei requisiti di cui sopra con valutazione finale inferiore a 80/110, l'ammissione è subordinata al superamento di un test di valutazione per l'accertamento delle conoscenze inziali.

L'adeguatezza della personale preparazione viene verificata da una Commissione, nominata dal Consiglio di Corso di Studio, composta dal Presidente del CdS e da due docenti del corso.
La procedura di verifica delle conoscenze iniziali si basa su una valutazione individuale di conoscenze nei seguenti ambiti: matematica, chimica, biochimica, fisica, biologia molecolare e cellulare e microbiologia. Inoltre verrà valutata la comprensione di un testo in lingua inglese.
I criteri per la modalità di valutazione della preparazione individuale, e i requisiti per i trasferimenti da altri corsi sono riportati nel regolamento del CdS.
Le scadenze e la modalità delle verifiche di accertamento sono dettagliatamente pubblicizzati nel bando di ammissione.

Link: https://www.unimore.it/it/ateneo/bandi (Pagina Unimore dove è pubblicato il Bando di ammissione)

QUADRO A4.a | Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

31/01/2025

Il Corso di laurea magistrale in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile ha l'obiettivo generale di formare un laureato che si presenti sul mercato del lavoro con un curriculum multidisciplinare attraente per l'industria caratterizzata da un elevato contenuto di biotecnologie. Pertanto, il percorso formativo offerto è finalizzato a far acquisire allo studente le competenze scientifiche e tecnologiche e le abilità trasversali richieste per un suo rapido inserimento nel mondo del lavoro. Al tempo stesso il corso di studi fornisce competenze avanzate nell'ambito delle nanotecnologie applicate alla biologia e nell'ambito delle biotecnologie microbiche applicate alla sostenibilità ambientale che possano permettere al laureato il perseguimento di una qualificazione accademica di III livello, come il dottorato.

Gli obiettivi specifici del Corso di laurea magistrale in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile mirano a intercettare esigenze industriali attuali alla luce dei rapidi sviluppi delle biotecnologie e delle loro applicazioni, con una particolare attenzione al vasto e diversificato bacino industriale presente sul territorio particolarmente sviluppato nell'industria delle fermentazioni, nel settore alimentare, nel biomedicale e nella produzione sostenibile. Tali obiettivi contribuiscono anche a creare una figura attenta ai problemi di natura ambientale.

Il percorso formativo è articolato in tre fasi:

a. una fase di acquisizione delle conoscenze tecnico-scientifiche avanzate e comprensiva di abilità trasversali;

b. una fase di acquisizione di competenze maggiormente rilevanti per il settore produttivo dei biomateriali e dei processi produttivi sostenibili (con particolare riferimento alle problematiche di natura ambientale);

c. una fase di internato sperimentale per acquisire abilità avanzate di un laboratorio di ricerca.

Il percorso formativo prevede il conseguimento di CFU in tre Aree di apprendimento:

- Area d'apprendimento processi produttivi biotecnologici: conoscenze di genetica microbica, conoscenze concernenti i processi biocatalitici di interesse industriale per la produzione, attraverso l'impiego di enzimi e microorganismi, di molecole e biomateriali di interesse industriale e commerciale nei settori delle biotrasformazioni, nella produzione sostenibile di materiali biodegradabili, alimentare e del biorisanamento ambientale.

- Area d'apprendimento dei biomateriali e biomolecolare: conoscenze approfondite di struttura, funzione e applicazione di biomolecole e biomateriali; conoscenze approfondite di metodi sperimentali e computazionali per la progettazione, la caratterizzazione e la simulazione strutturale e funzionale di biomolecole, biomateriali, e loro sistemi ibridi; conoscenze di biomateriali e dei principi chimici-fisici-biologici che governano biocompatibilità e biodegradabiità; conoscenza di tecnologie di processo e fabbricazione di biomateriali, sistemi e dispositivi di interesse in ambito biomedicale e biotecnologico; capacità di modulare, su base razionale, l'interazione di biomolecole, biomateriali e loro dispositivi con i sistemi viventi.

- Area d'apprendimento abilità trasversali: comunicazione tecnico-scientifica e tecnologica in lingua inglese, specialmente in ambiti multidisciplinari (overcoming jargon barriers); organizzazione e gestione di un laboratorio R&S multidisciplinare; valorizzazione e sfruttamento della proprietà intellettuale; gestione aziendale e finanziaria; analisi di ciclo vitale,

sostenibilità, economia circolare; aspetti legislativi, regolamenti, standardizzazione e certificazioni; aspetti etici.

Infine il percorso formativo prevede corsi opzionali, che hanno lo scopo di completare la preparazione scientifica secondo le inclinazioni dello studente e in armonia con il tipo di internato scelto.

Lo studente potrà svolgere inoltre un tirocinio formativo in azienda, o in laboratorio di università ed enti di ricerca in Italia o all'estero. Questo tirocinio non è necessariamente legato alla preparazione della prova finale. L'obiettivo è facilitare il successivo ingresso nel mondo produttivo o della ricerca attraverso la conoscenza di modalità di operazioni in contesti diversi.
L'internato di tesi per la prova finale prevede attività presso laboratori industriali di ricerca e sviluppo. Il laureato deve acquisire le competenze per elaborare un progetto, definendone scopi, tecniche, fattibilità e la capacità critica di valutarne i risultati disegnandone una possibile rimodulazione.

QUADRO A4.b.1

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

Conoscenza e capacità di comprensione	Le conoscenze e capacità di comprensione del laureato in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile riguarderanno i seguenti campi: Area nanobiotecnologie: - Chimica-fisica del riconoscimento biomolecolare; - Interazioni intermolecolari e architetture supramolecolari in biotecnologie; - Chimica e chimica-fisica di interfacce e superfici in interazione con materia vivente; - Modelling e simulazione di biomolecole; - Biomateriali: sintesi, proprietà e loro applicazioni; - Nanobiotecnologie: materiali nanostrutturati, proprietà, interazione con la materia vivente; - Tecniche di caratterizzazione strutturali, spettroscopiche, microscopiche, bioanalitiche. - Biosensoristica: ottica, elettronica (label-free), optoelettronica, magnetica, micromeccanica. - Bioelettronica: principi, materiali, applicazioni in vitro e in vivo. - Biocompatibilità, biodegradabilità, reazione del sistema immunitario a dispositivi impiantabili, effetti avversi. Area produzioni biotecnologiche: - Biocatalisi enzimatica e microrganismi; - Processi fermentativi; - Microbiologia applicata a produzione, a interazioni con materiali e ambiente; - Biochimica cellulare; - Microbiologia industriale; - Batteri per produrre materiali e sostanze funzionali;	

	- Processi biotecnologici industriali; - Elementi di impianti per produzioni biotecnologiche; - Ecologia microbica; - Bioraffinerie; - Bioremediation - Economia circolare, sostenibilità ambientale. Area abilità trasversali (soft skills): - Comunicazione professionale tecnico-scientifica; - Protezione e valorizzazione della proprietà intellettuale; - Uso dell'intelligenza artificiale; - Standard produttivi nell'industria di interesse; - Valutazione della qualità; - Aspetti regolatori e certificazione; - Elementi di economia aziendale; - Elementi di management e organizzazione aziendale; - Gestione di un progetto R&S; - Gestione di un gruppo R&S. I risultati indicati verranno conseguiti ricorrendo agli insegnamenti del percorso formativo, a seminari, ad attività in laboratorio e alla prova finale e verificati ricorrendo a esami, stesura di relazioni, presentazioni e analisi dei risultati di attività di laboratorio, oltre che nell'analisi dei dati e nella stesura della tesi sperimentale prevista per la prova finale.	
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	L'applicazione di conoscenze e capacità di comprensione riguarderà i seguenti campi: Area nanobiotecnologie: - Progettazione e ingegnerizzazione di architetture funzionali per riconoscimento specifico e selettivo in biosensoristica; - Progettazione molecolare di sostanze bioattive; - Tecnologie chimiche e chimico fisiche per il tailoring delle interfacce di biomateriali con la materia vivente; - Progettazione di scaffold per ingegneria tissutale e medicina rigenerativa; - Modulazione dell'interazione tra materiali e la materia vivente attraverso gradienti di segnali topo-chemo-meccanici; - Progettazione di label ottici e magnetici per la diagnostica a base di nanomateriali; - Disegno e fabbricazione di biosensori elettronici polimerici; - Ultramicroscopie (SEM, TEM, crio-TEM, AFM, fluorescenza, confocale) applicate a materiali all'interfaccia con la materia vivente; - Studio delle interazioni tra biomolecole con tecniche locali (AFM, optical tweezers). - Integrazione di sensori miniaturizzati in dispositivi biomedicali anche impiantabili e su protesi; - Selezione e validazione in vitro e in vivo di biomateriali per dispositivi impiantabili; - Analisi di leachables di materiali per il biomedicale. Area produzioni biotecnologiche:	

	- Controllo di fouling/antifouling su superfici di materiali e manufatti; - Ottimizzazione genetica di microorganismi per produzioni fermentative e di biopolimeri; - Biosicurezza; - Purificazione di prodotti da microorganismi; - Analisi dei prodotti e sottoprodotti da microcolture; - Progettazione di enzimi per catalisi; - Ottimizzazione e conduzione di impianti per produzioni biotecnologiche; - Analisi di scala di un processo, analisi del ciclo vitale di un prodotto; - Valutazione di impatto ambientale e sostenibilità di processo; - Modellazione e gestione di processi biocatalitici e fermentativi. Area abilità trasversali: - Valutazione e implementazione di standard produttivi in azienda; - Identificazione di procedure per la certificazione di produzione e di prodotto in azienda. - Comunicazione professionale tecnico-scientifica in lingua inglese; - Procedura per valutare la brevettabilità di un'idea/prodotto/processo; - Criteri di utilizzo dell'intelligenza artificiale nelle bioproduzioni; - Come scrivere un business plan per creazione di impresa; - Reperimento finanziamenti per start up industriali; - Come scrivere e gestire un progetto R&S; - Come gestire un gruppo R&S multidisciplinare. I risultati dell'apprendimento indicati verranno conseguiti ricorrendo agli insegnamenti del percorso formativo, a seminari, ad attività in laboratorio, al tirocinio e alla prova finale. Saranno verificati negli esami, anche attraverso stesura di relazioni di laboratorio, presentazioni; inoltre durante l'internato verranno verificati in group meeting, analisi dei dati e nella stesura e presentazione della tesi sperimentale prevista per la prova finale.	

QUADRO A4.b.2 — Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

Prodotti e processi biotecnologici

Conoscenza e comprensione

All'interno di quest'area i laureati magistrali in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile devono acquisire, anche attraverso attività in laboratorio:
- conoscenze avanzate dei processi e degli impianti di fermentazione e biotrasformazione per la produzione di molecole di interesse industriale attraverso l'impiego di enzimi e microorganismi;
- conoscenze avanzate di microbiologia molecolare e applicata e dei principi fondanti l'ingegneria genetica dei microrganismi industriali;
- conoscenze avanzate di metodi analitici di laboratorio per il monitoraggio qualitativo e quantitativo dei prodotti biotecnologici e di procedure computazionali e chemometriche per l'analisi dei dati di processo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Attraverso le conoscenze acquisite nell'area dei prodotti e processi biotecnologici, i laureati magistrali in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile:
- sanno ideare, progettare e gestire processi biocatalitici e fermentativi per la produzione di molecole di interesse industriale e commerciale, per le bio-conversioni e per il bio-risanamento ambientale;
- sono in grado di applicare tecniche di microbiologia molecolare e di genome editing per l'ottimizzazione di microorganismi di interesse industriale;
- sanno applicare metodi analitici di laboratorio e chemometrici per il monitoraggio qualitativo e quantitativo dei prodotti e dei processi biotecnologici.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:
Visualizza Insegnamenti
Chiudi Insegnamenti
Biocatalisi *(modulo di Biotecnologie microbiche e biocatalisi)* url
Biorisanamento di contaminanti emergenti url
Biotecnologie microbiche *(modulo di Biotecnologie microbiche e biocatalisi)* url
Biotecnologie microbiche e biocatalisi url
Biotecnologie microbiche per l'industria alimentare url
Creare impresa nelle biotecnologie url
Ecologia *(modulo di Evoluzione ed ecologia)* url
Ecologia microbica *(modulo di Evoluzione ed ecologia)* url
Evoluzione *(modulo di Evoluzione ed ecologia)* url
Evoluzione ed ecologia url
Impianti biotecnologici e bioraffinerie url
Intelligenza artificiale nelle biotecnologie url
Internato/Tirocinio url
Microbiologia applicata url
Proprietà intellettuale e brevettazione url
Prova finale url

Biomedicale, Biomolecole, Biomateriali

Conoscenza e comprensione

All'interno di quest'area i laureati magistrali in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile devono, anche attraverso attività in laboratorio, acquisire:
- una conoscenza approfondita degli aspetti strutturali, energetici, termodinamici e cinetici delle biomolecole soprattutto in relazione agli aspetti funzionali e sistemici;
- la conoscenza di processi fondamentali come trasferimento di protone e di elettrone, alla base anche di numerosi dispositivi e applicazioni.
- la conoscenza di aspetti di base nelle interazioni non covalenti tra biomolecole quali la cooperatività, l'auto-organizzazione e l'auto assemblamento, e la dinamica dei sistemi complessi in condizioni di non equilibrio.
- i principi e la natura delle interazioni intermolecolari su cui si basano i metodi di predizione e determinazione strutturale e funzionale delle biomolecole;
- i principi di modellistica e simulazione molecolare e i connessi linguaggi descrittivi, formali e quantitativi delle proprietà strutturali e funzionali di macromolecole;
- gli approcci computazionali all'ingegneria bio-macromolecolare;
- le conoscenze delle proprietà fisiche e chimiche della materia alla nanoscala, e dei principi con cui vengono modulate le proprietà di interesse;
- le proprietà di base e i fenomeni rilevanti in materiali funzionali che trovano applicazione in dispositivi all'interfaccia con la materia vivente.
- le tecnologie di processo, fabbricazione, modulazione delle proprietà di biomateriali, intesi come materiali che si interfacciano con la materia vivente in dispositivi biomedicali e protesi, ma anche nella loro produzione (es. polimeri termoplastici biodegradabili, polisaccaridi per applicazioni biomediche come idrogel, scaffold, etc);
- le tecnologie per la fabbricazione multiscala di materiali funzionali e biomateriali, in particolare le tecnologie per

prototipazione rapida, per larga area, e per fabbricazione in continuo.
- i dispositivi per applicazioni biomedicali (cateteri, sistemi per dialisi, stimolatori elettrici ed elettronici), dispositivi avanzati (retina artificiale, pelle artificiale, dispositivi per robotica, dispositivi impiantabili per il sistema nervoso centrale)
- biosensori, specialmente per in vitro (diagnostica, anche per point-of-care; controllo qualità, biosicurezza, tossicità, rischio) e in vivo (dispositivi impiantabili, in linea, interfacciabili, indossabili).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Attraverso le conoscenze acquisite nell'area dei prodotti e processi biotecnologici, i laureati magistrali in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile:
- sanno utilizzare le tecnologie e i metodi per la predizione e la determinazione strutturale e funzionale di macromolecole biologiche per la produzione industriale mediante processi biotecnologici;
- sono in grado di utilizzare tecniche avanzate di modellistica molecolare per progettare possibili modificazioni strutturali finalizzate all'ingegnerizzazione delle proprietà funzionali di molecole di interesse bio-tecnologico;
- sapranno utilizzare microscopie consolidate e vanzate alla nanoscala e per la materia soffice;
- sanno progettare e utilizzare le architetture sopra-molecolari per la modulazione funzionale di nanobiosistemi;
- sapranno disegnare e fabbricare dispositivi anche tutto-polimero mediante prototipazione e tecnologie scalabili a produzione di massa.
- sapranno progettare biosensori ultra-sensibili e specifici e fabbricarli con tecnologie non convenzionali e micro-nanofabbricazione.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:
Visualizza Insegnamenti
Chiudi Insegnamenti
Biosensori e bioelettronica *(modulo di Nanobiotecnologie)* url
Chimica fisica per le biotecnologie url
Creare impresa nelle biotecnologie url
Intelligenza artificiale nelle biotecnologie url
Interazioni alla nanoscala *(modulo di Macromolecole per la sostenibilità)* url
Interfasi e bioelettrochimica *(modulo di Nanobiotecnologie)* url
Internato/Tirocinio url
Macromolecole per la sostenibilità url
Materiali polimerici nelle biotecnologie url
Microscopie e spettroscopie per le biotecnologie url
Modellistica e simulazione di biosistemi molecolari url
Nanobiotecnologie url
Proprietà intellettuale e brevettazione url
Prova finale url
Purificazione e analisi di macromolecole biologiche *(modulo di Microscopie e spettroscopie per le biotecnologie)* url
Sistemi bioinorganici *(modulo di Macromolecole per la sostenibilità)* url
Soft materials per le biotecnologie url
Tecniche biofisiche *(modulo di Microscopie e spettroscopie per le biotecnologie)* url

QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di		

giudizio	L'ampia parte di percorso formativo dedicata all'attività pratica di laboratorio consente agli studenti di affrontare attivamente e criticamente i molteplici aspetti di cui si compongono le moderne Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile. I laureati in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile devono acquisire un'autonomia di azione e giudizio trasferibile a contesti diversi di ricerca, ricerca e sviluppo o produzione e basata sulla: - capacità di progettare, pianificare e gestire processi biotecnologici per la produzione di prodotti di interesse industriale e commerciale; - capacità di scelta delle tecniche strumentali, computazionali e delle procedure sperimentali più appropriate per la caratterizzazione strutturale e funzionale delle diverse tipologie di biomolecole e biosistemi; - capacità di scelta di tecnologie per la modificazione di biomateriali e l'integrazione di sensori in dispositivi biomedicali. - integrazione sinergica tra aspetti di analisi e di sintesi volti alla definizione di metodi generali per lo studio, la modificazione e la gestione dei sistemi, processi e prodotti biotecnologici di interesse. La capacità di autonomia di giudizio verrà verificata all'interno degli insegnamenti che contemplano attività sperimentale di laboratorio attraverso la valutazione delle relazioni di laboratorio, e durante i tirocini sperimentali, dal relatore di tesi.	
Abilità comunicative	I laureati magistrali in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile sapranno comunicare in forma scritta, parlata e attraverso l'impiego di risorse informatiche, tematiche di tipo biotecnologico, bio-industriale, biologico, e biomateriali sia in italiano sia in inglese. Sapranno comunicare in maniera rigorosa le caratteristiche strutturali e funzionali di macromolecole biologiche, le proprietà di biomateriali, e discutere la loro integrazione funzionale con la materia vivente nelle applicazioni biomedicali; gli aspetti impiantistici e di processo delle bio-trasformazioni industriali anche a interlocutori non specialisti. Il loro curriculum multidisciplinare, le abilità trasversali, e l'esperienza di tirocinio anche in preparazione della prova finale serviranno a superare le barriere di gergo che frequentemente affliggono i ricercatori che cominciano a operare in aree di convergenza tra le diverse discipline. Altre abilità, come la conoscenza di strumenti per la disseminazione scientifica verso non specialisti (autorità, associazioni di categoria, cittadini, media), e degli aspetti di confidenzialità in previsione della protezione della proprietà intellettuale (quindi la gestione anche ristretta della comunicazione di idee e risultati) verrà trasmessa attraverso insegnamenti comuni. Il raggiungimento di tali obiettivi sarà verificato mediante gli insegnamenti erogati nel CdS (che si avvalgono di supporti didattici forniti anche in lingua inglese) e le relative prove d'esame, oltre che negli insegnamenti che prevedono la presentazione di elaborati individuali (scritti o orali) da parte dello studente. Al raggiungimento di questi obiettivi concorrono in modo rilevante le attività formative previste per la preparazione della prova finale, in particolare l'internato in gruppi di ricerca, e la redazione e difesa della tesi sperimentale prevista per tutti gli studenti.	

Capacità di apprendimento	La capacità di apprendimento dei laureati della classe magistrale LM-8 dovrà essere tale da consentire loro: - di possedere le abilità necessarie per lo sviluppo e l'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; - di intraprendere studi successivi (master, dottorato di ricerca) possibilmente con un alto grado di autonomia; - di sapersi inserire all'interno di gruppi di ricerca e collaborare al raggiungimento di obiettivi comuni; - di possedere capacità di lavorare autonomamente e di continuare la propria formazione professionale. Le capacità di apprendimento sia acquisite nel percorso formativo, sia sviluppate mediante lo studio personale, sono stimolate, monitorate e verificate dal docente attraverso l'utilizzo di materiale didattico aggiornato in lingua italiana e/o inglese, partecipazione attiva a discussioni in classe, seminari integrativi, capacità di organizzare e svolgere autonomamente specifici compiti assegnati. Particolare attenzione e valore sarà dato al contributo critico dimostrato durante tutto il percorso e alla maturità e indipendenza nella stesura nell'esposizione e nella discussione della prova finale.	

QUADRO A4.d — Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

31/01/2025

Le attività affini ed integrative del Corso di Studi comprendono insegnamenti che concorrono a raggiungere gli obiettivi specifici dell’area di apprendimento dei processi produttivi biotecnologici per quanto riguarda la comprensione dei principi chimici, fisici, biologici e industriali dei processi biocatalitici e dei biomateriali, nonché la gestione e l’organizzazione di una attività aziendale o di ricerca.

QUADRO A5.a — Caratteristiche della prova finale

13/01/2019

La prova finale consiste nella redazione di una tesi di laurea riguardante i risultati ottenuti con un consistente lavoro di ricerca sperimentale presso laboratori dipartimentali dell'Università di Modena e Reggio Emilia o presso altri laboratori pubblici e privati qualificati, sotto la guida di un docente o ricercatore o cultore della materia. La relazione sul lavoro svolto è discussa davanti ad una commissione nominata dal Consiglio di Dipartimento. La votazione è espressa in centodecimi. I dettagli per la valutazione della prova finale e i criteri per l'assegnazione di lode e la proposta di encomio sono descritti nel regolamento di CdS.

QUADRO A5.b | Modalità di svolgimento della prova finale

03/04/2024

La prova finale prevede la stesura scritta di una tesi e la relativa presentazione orale con discussione davanti ad una Commissione nominata dal Direttore del Dipartimento, costituita dai docenti UNIMORE e da un Presidente. L'argomento della dissertazione riguarda il progetto sviluppato durante l'attività di internato. L'esame di laurea prevede l'esposizione del lavoro svolto in sessioni aperte al pubblico. All'esposizione segue la discussione durante la quale i commissari fanno domande inerenti la presentazione. La Commissione valuta i contenuti e la metodologia scientifica dell'elaborato, la capacità di esposizione, la correttezza e pertinenza delle risposte, nonché la capacità critica e di introspezione dello studente. Sulla base di questo, assegna un punteggio che insieme con la media ponderata dei voti acquisiti dallo studente e a una premialità per gli studenti che si laureano in corso concorre a determinare il voto finale. In particolare, il voto finale è costituito dalla somma:
a) della media ponderata per il numero dei CFU dei voti conseguiti in tutti gli esami, trasformata in centodecimi;
b) del punteggio attribuito al tempo impiegato per il conseguimento della laurea (distinguendo studenti in corso e fuori corso);
c) del punteggio attribuito alle lodi;
d) del punteggio attribuito per i periodi di studio all'estero autorizzati dal CCdS;
e) dell'incremento di voto, pure espresso in centodecimi, conseguito nella prova finale.
I dettagli operativi relativi alla valutazione della prova finale sono approvati dal CCdS e pubblicati sul sito http://www.dsv.unimore.it alla pagina del CdS.

QUADRO B1 — Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: visualizza

Descrizione Pdf: Regolamento didattico del CdS: Il regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Sistemi biotecnologici per lo sviluppo sostenibile è in fase di revisione per recepire le modifiche recentemente intervenute all'ordinamento didattico del corso

Link: https://www.unimore.it/it/ateneo/statuto-e-regolamenti/regolamenti-didattici-dei-corsi-di-studio?title=Corso+di+Laurea+Magistrale+in+Biotecnologie+industriali

---

QUADRO B2.a — Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

https://www.dsv.unimore.it/it/didattica/organizzazione-didattica

QUADRO B2.b — Calendario degli esami di profitto

https://www.dsv.unimore.it/it/didattica/organizzazione-didattica

QUADRO B2.c — Calendario sessioni della Prova finale

https://www.dsv.unimore.it/it/didattica/organizzazione-didattica

QUADRO B3 — Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso

1.	CHIM/06	Anno di corso 1	Biocatalisi *(modulo di Biotecnologie microbiche e biocatalisi)* link	FORTI LUCA CV	PA	5	40	✔
2.	CHIM/11	Anno di corso 1	Biotecnologie microbiche *(modulo di Biotecnologie microbiche e biocatalisi)* link	ROSSI MADDALENA CV	PO	6	32	✔
3.	CHIM/11	Anno di corso 1	Biotecnologie microbiche *(modulo di Biotecnologie microbiche e biocatalisi)* link	AMARETTI ALBERTO CV	PA	6	16	
4.	CHIM/11 CHIM/06	Anno di corso 1	Biotecnologie microbiche e biocatalisi link			11		
5.	CHIM/02	Anno di corso 1	Chimica fisica per le biotecnologie link	BORTOLOTTI CARLO AUGUSTO CV	PA	5	40	✔
6.	SECS-P/10	Anno di corso 1	Creare impresa nelle biotecnologie link	LEONELLI SIMONA CV	PA	2	16	
7.	ING-INF/05	Anno di corso 1	Intelligenza artificiale nelle biotecnologie link	DOCENTE FITTIZIO		2	16	
8.	CHIM/07	Anno di corso 1	Materiali polimerici nelle biotecnologie link	CATALANO LUCA CV	PA	5	40	
9.	BIO/19	Anno di corso 1	Microbiologia applicata link	SABIA CARLA CV	PA	6	48	
10.	CHIM/03 FIS/03	Anno di corso 1	Microscopie e spettroscopie per le biotecnologie link			12		
11.	BIO/10	Anno di corso 1	Modellistica e simulazione di biosistemi molecolari link	FANELLI FRANCESCA CV	PO	6	48	✔
12.	IUS/04	Anno di	Proprietà intellettuale e brevettazione link	DOCENTE FITTIZIO		2	16	

		corso 1						
13.	CHIM/03	Anno di corso 1	Purificazione e analisi di macromolecole biologiche *(modulo di Microscopie e spettroscopie per le biotecnologie)* link	RANIERI ANTONIO CV	PA	6	8	✔
14.	CHIM/03	Anno di corso 1	Purificazione e analisi di macromolecole biologiche *(modulo di Microscopie e spettroscopie per le biotecnologie)* link	DI ROCCO GIULIA CV	RU	6	40	✔
15.	FIS/03	Anno di corso 1	Tecniche biofisiche *(modulo di Microscopie e spettroscopie per le biotecnologie)* link	CECCONI CIRO CV	PA	6	48	
16.	CHIM/03	Anno di corso 2	Biomateriali avanzati link			6		
17.	CHIM/06	Anno di corso 2	Biorisanamento di contaminanti emergenti link			4		
18.	CHIM/03	Anno di corso 2	Biosensori e bioelettronica *(modulo di Nanobiotecnologie)* link			6		
19.	AGR/16	Anno di corso 2	Biotecnologie microbiche per l'industria alimentare link			6		
20.	BIO/07	Anno di corso 2	Ecologia *(modulo di Evoluzione ed ecologia)* link			3		
21.	CHIM/03	Anno di corso 2	Ecologia microbica *(modulo di Evoluzione ed ecologia)* link			5		
22.	BIO/05	Anno di corso 2	Evoluzione *(modulo di Evoluzione ed ecologia)* link			2		
23.	CHIM/03 BIO/07 BIO/05	Anno di corso 2	Evoluzione ed ecologia link			10		

24.	CHIM/11	Anno di corso 2	Impianti biotecnologici e bioraffinerie link			10		
25.	CHIM/07	Anno di corso 2	Interazioni alla nanoscala *(modulo di Macromolecole per la sostenibilità)* link			2		
26.	CHIM/03	Anno di corso 2	Interfasi e bioelettrochimica *(modulo di Nanobiotecnologie)* link			6		
27.	NN	Anno di corso 2	Internato/Tirocinio link			12		
28.	CHIM/03 CHIM/07	Anno di corso 2	Macromolecole per la sostenibilità link			6		
29.	CHIM/03	Anno di corso 2	Nanobiotecnologie link			12		
30.	PROFIN_S	Anno di corso 2	Prova finale link			16		
31.	L-LIN/12	Anno di corso 2	Seminari in lingua inglese link			3		
32.	CHIM/03	Anno di corso 2	Sistemi bioinorganici *(modulo di Macromolecole per la sostenibilità)* link			4		
33.	CHIM/02	Anno di corso 2	Soft materials per le biotecnologie link			6		

QUADRO B4 | Aule

Descrizione link: Aule
Link inserito: https://www.dsv.unimore.it/it/dipartimento/informazioni-logistiche-e-strutture/strutture-e-uffici/ubicazione-aule-sede-modena
Pdf inserito: visualizza
Descrizione Pdf: Aule generalmente utilizzate

QUADRO B4 Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Laboratori
Link inserito: https://www.dsv.unimore.it/it/dipartimento/strutture-e-uffici/laboratori-didattici

QUADRO B4 Sale Studio

Pdf inserito: visualizza
Descrizione Pdf: Sale Studio

QUADRO B4 Biblioteche

Descrizione link: sito Biblioteca BSI
Link inserito: http://www.bsi.unimore.it/site/home.html
Pdf inserito: visualizza
Descrizione Pdf: Biblioteca BSI

QUADRO B5 Orientamento in ingresso

04/04/2025

Il corso di studi possiede un Referente per l'orientamento in ingresso, Prof. Silvia Alboni, e delegati all'orientamento, Prof. Antonio Ranieri, Dott.ssa Giulia Di Rocco e Prof. Alberto Amaretti.
Verso la fine del II semestre si organizzano incontri con gli studenti del 3° anno delle lauree triennali ad indirizzo scientifico di Unimore ai quali parteciperanno il Referente all'Orientamento del corso di studi, il Presidente del Corso di Studio o un suo delegato, e alcuni componenti del Consiglio per illustrare le caratteristiche essenziali del corso di laurea magistrale, le peculiarità dell'offerta formativa, e i principali sbocchi occupazionali.
Annualmente viene organizzato un incontro di orientamento in ingresso all'interno dell'evento Unimore Orienta, dove, il Presidente del CCdS, presenta il Corso di Laurea Magistrale in aula a Modena oppure in diretta streaming sulla piattaforma informatica di Ateneo.
Il Presidente del CdS, oltre a fornire tutte le informazioni riguardanti l'organizzazione del CdS sui siti istituzionali, contatta o

organizza meeting a distanza al fine di rispondere direttamente alle domanda da parte degli studenti interessati.

Descrizione link: Pagina Unimore Orienta on line
Link inserito: https://www.unimore.it/unimoreorienta/

QUADRO B5 — Orientamento e tutorato in itinere

26/05/2025

Il tutorato in itinere è garantito dai singoli docenti del CdS, per quanto riguarda difficoltà legate ai diversi insegnamenti, e dal Coordinatore Didattico del CdS per le diverse problematiche che gli studenti possono incontrare nel percorso formativo.

In particolare, nell'ambito del corso di studio in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile, il Presidente del CdS o suo delegato risponde alle esigenze individuali degli studenti, in particolare per la definizione dell'orientamento maggiormente adatto allo studente.

Il Coordinatore didattico organizza attività di supporto agli studenti iscritti nella gestione della carriera, e nella compilazione dei piani di studio on-line, sia con attività di front office, che con ricevimento telefonico e per email. Dall'A.A. 2007/2008 l'Ateneo ripartisce tra le Strutture Didattiche finanziamenti destinati a studenti senior meritevoli per collaborazioni a servizi di tutorato sul Fondo Sostegno Giovani ai sensi dell'art 2 del D.M. 198/2003.

QUADRO B5 — Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

31/01/2025

Il tirocinio consiste nello svolgimento di alcune attività applicative con rilevante contenuto professionale e in un periodo di addestramento pratico compiuto presso un ambiente di lavoro specifico. Può essere interno, quando è svolto presso laboratori o strutture dell'Ateneo, oppure esterno quando è svolto in aziende o enti diversi dalle strutture universitarie.
Nello specifico le possibili sedi sono:
– enti pubblici;
– aziende di produzione;
– aziende commerciali;
– studi professionali;
– associazioni;
– organizzazioni governative e non governative;
– istituti di ricerca pubblici e privati.
Le sedi di tirocinio possono essere situate in Italia o all'estero. Lo stage esterno rappresenta un'opportunità formativa di grande valore poiché permette allo studente di confrontarsi con realtà che hanno obiettivi e finalità diverse da quelle degli ambienti universitari. L'Ufficio Tirocini offre a laureandi e laureati del corso di laurea magistrale in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile un servizio di consulenza individuale e assistenza continua. La coerenza del Progetto di Tirocinio esterno è verificata e seguita nel tempo da un docente tutore che garantisce la congruità dell'attività svolta con il progetto formativo del laureando. La consulenza individuale consiste in:
– colloqui con gli studenti per l'espletamento delle procedure necessarie al tirocinio (modulistica, garanzie assicurative, obblighi del tirocinante);
– informazioni ai tutor scientifici ed aziendali sulle modalità di svolgimento del tirocinio e sulle incombenze di loro pertinenza;

– contatti con le aziende/enti già convenzionati
– contatti con aziende/enti potenzialmente convenzionabili (preparazione convenzione e informazione specifica)
– aggiornamenti sul sito in merito alle procedura di accesso per al 'tirocinio di formazione e orientamento'.

Descrizione link: Sito Dipartimento Scienze della Vita
Link inserito: https://www.dsv.unimore.it/it/didattica/tirocini-e-stages

QUADRO B5 | Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regolamenta, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

Pdf inserito: visualizza
Descrizione Pdf: Elenco sedi accreditate - Area Bio

Il Dipartimento di Scienze della Vita (DSV) ha individuato la Dott.ssa Giulia Di Rocco quale referente unico per i progetti Erasmus. Le sue attività sono svolte di concerto con il referente per i Rapporti Internazionali, prof.ssa Federica Pellati, che segnala opportunità di scambi di studenti sulla base di accordi quadro, stipulati nell'ambito della generale politica di internazionalizzazione d'Ateneo. La Dott.ssa Di Rocco seleziona gli studenti che si candidano alla partecipazione ai progetti di mobilità a fini di studio (Erasmus+ for Study) e ai progetti di mobilità per tirocinio (Erasmus+ for Traineeship), si occupa della compilazione dei learning agreement in uscita e in entrata, supporta gli studenti in uscita e in entrata, promuove la stipula di nuovi accordi bilaterali per lo scambio di studenti con altri atenei europei, e cura i rapporti con gli Atenei con i quali già esistono accordi.
Il Dipartimento di Scienze della Vita è membro di ICA - Association for European Life Science Universities (https://www.ica-europe.info), fondata nel 1988 a cui aderiscono più di 60 università dell'European Higher Education Area. Queste università si occupano di temi relativi all'agricoltura, al cibo, alle risorse naturali, allo sviluppo rurale e ambientale.
Link inserito: https://www.dsv.unimore.it/it/didattica/erasmus

---

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Austria	Universitat Ur Bodenkultur Wien		25/11/2014	solo italiano
2	Belgio	HEPL - HAUTE ECOLE DE LA PROVINCE DE LIÃGE		09/01/2024	solo italiano
3	Bulgaria	AGRICULTURAL UNIVERSITY OF PLOVDIV		16/01/2024	solo italiano

4	Finlandia	UNIVERSITY OF JYVÃSKYLÃ		06/12/2013	solo italiano
5	Francia	Institut Sup' Biotech de Paris		16/01/2024	solo italiano
6	Francia	YNCREA MEDITTERANEE		07/07/2022	solo italiano
7	Grecia	National and Kapodistrian University of Athens		10/12/2014	solo italiano
8	Islanda	The Agricultural University of Iceland		26/01/2021	solo italiano
9	Norvegia	Norwegian University of Science and Technology (NTNU)		10/02/2017	solo italiano
10	Paesi Bassi	AGRICULTURAL UNIVERSITY OF PLOVDIV		16/01/2024	solo italiano
11	Paesi Bassi	Radboud Universiteit Nijmegen		20/12/2013	solo italiano
12	Polonia	Warsaw University of Life Sciences (SGGW) - Szkola Glowna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie		25/02/2021	solo italiano
13	Portogallo	INSTITUTO POLITÃCNICO DE COIMBRA		26/01/2024	solo italiano
14	Portogallo	Universidade Do Porto	29233-EPP-1-2014-1-PT-EPPKA3-ECHE	27/03/2014	solo italiano
15	Portogallo	Universidade Nova de Lisboa		09/01/2014	solo italiano
16	Repubblica Ceca	University of South Bohemia in Ceske Budejovice		11/12/2014	solo italiano
17	Spagna	CONSORZIO: Almeria-Cadice-Cordoba-Huelva-Jaen		13/10/2015	solo italiano
18	Spagna	Universidad De Oviedo	29551-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	18/11/2013	solo italiano
19	Spagna	Universidad San Pablo CEU		07/12/2013	solo italiano
20	Spagna	Universidad de Almeria		15/04/2024	solo italiano
21	Spagna	Universidad de Sevilla		13/11/2013	solo italiano
22	Spagna	Universitat Autonoma de Barcelona		18/11/2013	solo italiano

23	Stati Uniti	Stowers Institute for Medical Research (Kansas City)		26/05/2023	solo italiano
24	Turchia	Ankara Ãniversitesi		27/11/2013	solo italiano
25	Turchia	MARMARA ÃNIVERSITESI		11/03/2015	solo italiano

QUADRO B5 — Accompagnamento al lavoro

04/04/2025

Il Dipartimento di Scienze della Vita (DSV) pone molta attenzione all'orientamento in uscita offerto agli studenti dei propri Corsi di Studio (CdS). In virtù della varietà dei profili professionali che le laureate e i laureati possono ricoprire, il Dipartimento favorisce la conoscenza e l'inserimento nel mondo del lavoro offrendo sia azioni di interesse trasversale che azioni più mirate per le figure professionali delineate dai singoli CdS.
Per le azioni di interesse trasversale, il Dipartimento si avvale di servizi offerti e predisposti dall'Ufficio Orientamento allo Studio, Lavoro e Placement dell'Ateneo, che includono colloqui individuali di Orientamento al Lavoro , incontri formativi, seminari ed incontri in presenza con le aziende. Sempre in terine di iniziative di Ateneo, il Dipartimento aderisce al MoreJobs Career Day di UNIMORE, organizzato su base annuale. Inoltre, attività più specifiche sono attivate dai singoli CdS (vedi proposta di insegnamenti a scelta dei vari Corsi).
L'Ufficio Tirocini del Dipartimento di Scienze della Vita offre un servizio di supporto e di assistenza agli studenti che desiderano svolgere tirocini e stages presso strutture esterne all'Università per facilitare un approccio diretto al mondo del lavoro. L'Ufficio Tirocini effettua anche un monitoraggio delle attività di Stage e di Tirocinio tramite la somministrazione, la raccolta e l'analisi di schede di valutazione compilate da studenti e aziende ai fini di una sempre migliore preparazione degli studenti adeguata alle aspettative ed alle esigenze del mondo del lavoro.
Inoltre l'Ufficio Tirocini del Dipartimento supporta gli studenti nell'organizzazione dei tirocini post lauream previsti dalla L. 142/1998 (Integrata con L. 148/2011, e Legge regionale n. 17/0.)

Link inserito: https://www.orientamento.unimore.it/site/home/orientamento-al-lavoro-e-placement/aziende-ed-enti/morejobs-career-day-unimore.html

QUADRO B5 — Eventuali altre iniziative

26/05/2025

Il Dipartimento di Scienze della Vita aderisce al progetto 'International Student Chapter', un'iniziativa dell'American Chemical Society (ACS) (Advisor: Dott.ssa Federica Pellati). Si tratta di un'associazione internazionale di studenti nata per promuovere tra gli studenti l'approfondimento di argomenti relativi alle scienze chimiche. Le tematiche specifiche degli incontri mensili (che coinvolgono studenti e dottorandi del DSV) rientrano nell'ambito della Division of Agricultural and Food Chemistry dell'ACS. A Febbraio 2016 è stato organizzato il primo meeting internazionale, in collaborazione con gli studenti dello Student Chapter di Monaco. In quella sede si è svolto un convegno in cui gli studenti si sono confrontati con i colleghi stranieri operanti nel campo dell'analisi di prodotti naturali.

QUADRO B6 Opinioni studenti

06/09/2024

Le risposte aggregate nei questionari di valutazione degli ultimi tre anni (2021/22, 2022/23 e 2023/24) evidenziano un ottimo livello di soddisfazione degli studenti in relazione alle attività formative offerte con un giudizio medio positivo dell'85% per l'indicatore generale di soddisfazione (D14). La percentuale di soddisfazione più bassa è relativa alla adeguatezza delle aule (73%), dato medio comunque migliorato rispetto all'ultimo rilevamento utile (69%) dovuto agli aggiornamenti delle attrezzature a disposizione in tutte le aule del dipartimento. Tutti gli altri indicatori hanno fatto registrare una media di giudizi positivi sempre oltre l'88%, con gli indicatori relativi alla chiarezza sulla modalità d'esame, rispetto degli orari delle attività didattiche, stimolazione e chiarezza dell'esposizione del docente, utilità delle attività didattiche integrative, con una reperibilità del docente maggiore del 96%, a conferma dell'efficacia dell'offerta didattica complessiva e della soddisfazione degli studenti del corso.

Pdf inserito: visualizza

Descrizione Pdf: Opinioni Studenti 2023-24

QUADRO B7 Opinioni dei laureati

04/09/2024

I dati di Alma Laurea sul livello di soddisfazione dei laureati evidenziano che dal 2021 ad oggi il 94% degli intervistati ha affermato di essere complessivamente soddisfatto del corso di studi. In particolare, il 78% dei laureati del 2023 si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso dell'Ateneo (percentuale migliore rispetto al 71% del 2022) confermando l'alto livello di soddisfazione percepita, dato di molto superiore alla media degli ultimi 3 anni dell'area geografica di appartenenza del CdS e nazionale per la stessa classe di laurea (81% contro 75 e 76% rispettivamente).
L'89% di risposte positive sono state rilevate per la soddisfazione del rapporto con i docenti mentre risulta del 96% l'adeguatezza del carico di studio a fronte di un 93% di frequenza di almeno il 50% degli insegnamenti. L'organizzazione degli esami si attesta al 100% (dato 2023) dato superiore rispetto l'area geografica di appartenenza (91%) e nazionale (93%).
Il grado di soddisfazione riguardante l'adeguatezza delle aule si ferma solo al 55% rispetto al dato dell'area geografica di appartenenza del 90% e nazionale del 88% e comunque in calo rispetto l'anno precedente (63%). Tale percentuale bassa viene comunque controbilanciata dai dati di adeguatezza delle attrezzature per le attività didattiche e dei servizi bibliotecari per il supporto allo studio del 100%, con spazi dedicati per lo studio individuale.
Per l'anno 2023 rispetto al 2022 si registra un aumento del dato relativo allo svolgimento di periodi di studio all'estero (35% contro 0%), dato superiore rispetto all'area geografica e nazionale, entrambi del 7%.
Per quanto concerne il dato relativo al numero di studenti che svolgono periodi di tirocini/stage, nel 2023 si osserva un aumento rispetto al 2022, passando dall'71% al 78% con una percentuale di gradimento positiva del 100%.

Descrizione link: Pagina Dati CdS
Link inserito: https://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/area-riservata/articolo56069587.html

QUADRO C1 | Dati di ingresso, di percorso e di uscita

04/09/2024

1.Ingresso

La media degli studenti iscritti al primo anno della LM (14 nel triennio 2022-2024) è inferiore ai valori relativi alla medesima classe di laurea sia nell'area geografica sia a livello nazionale, tale dato è in diminuzione rispetto al 2023. Il numero totale di iscritti è in calo, tale dato rispecchia anche quello delle aree di riferimento. Il CdS ha invece un valore medio negli ultimi tre anni della percentuale di iscritti al primo anno laureati in altro Ateneo in aumento rispetto agli anni precedenti (iC04: 58.3%) maggiore rispetto a quello della medesima classe di laurea a livello nazionale (media nazionale: 50.6%) e in linea con quello della classe nel contesto macroregionale (media area geografica: 57.4%).

2. Percorso

Il CdS mostra in generale valori lievemente inferiori o in linea sia alla media della classe nella medesima area geografica sia alla media nazionale per quanto concerne tutti i parametri relativi agli indicatori di percorso, con particolare riferimento alla percentuale i) di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire (iC13); ii) di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio (iC14), mentre è in controtendenza il dato relativo agli studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'anno accademico (iC01).
Si conferma è l'assoluta mancanza di immatricolati che prosegue la carriera al secondo anno in un differente CdS dell'Ateneo e di abbandoni del CdS dopo N+1 anni (iC24) dato inferiore rispetto a quello nazionale e macroregionale.
In controtendenza, anche se ancora inferiore rispetto alla media, è la percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso CdS avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I° anno per il 2023 (50% rispetto al valore del 43.4% macroregionale e 51.7% nazionale, iC16bis), tale dato riflette positivamente sull'azione che ha portato il CdS per l'A.A. 2022/2023 a rivalutare la distribuzione del carico didattico fra i semestri.
Si evidenzia per il 2023 l'assenza di studenti che acquisiscono CFU all'estero con un dato medio negli ultimi 3 anni inferiore ai parametri di riferimento (2.3% rispetto al 2.9% dell'area geografica e al 3.5% nazionale, iC10), tale dato è comunque contenuto rispetto a quello dell'area geografica di appartenenza.
Il dato relativo al numero di laureati in corso che hanno conseguito 12 CFU all'estero per l'anno 2023/2024 (iC11), rimane coerente al valore nazionale e macroregionale.
La percentuale di ore di docenza erogata da docenti a tempo indeterminato sul totale di ore erogate (iC19) è superiore rispetto ai dati di riferimento (80.6% contro il 74 % ed il 74.8%, area geografica e nazionale, rispettivamente), con un rapporto docenti/studenti regolari iscritti leggermente inferiore rispetto all'area geografica e nazionale, tutto ciò a vantaggio della continuità e sostenibilità della didattica erogata.

3. Uscita

La percentuale di laureati entro la durata normale del corso di studi come valore medio degli ultimi tre anni si attesta all'80% (iC02), dato molto superiore rispetto alle altre medie di riferimento (65.9% area geografica, 72.3% nazionale), mentre la percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso di studi (iC17) è in linea con i dati di riferimento anche se lievemente inferiore.
La percentuale di immatricolati che si laureano entro la durata normale del corso è del 61.8% (iC22), dato superiore alla media nazionale (59.2%) e macroregionale (57.1%).

Descrizione link: Pagina Dati CdS
Link inserito: https://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/area-riservata/articolo56069587.html

QUADRO C2 — Efficacia Esterna

04/09/2024

I dati di Almalaurea sulla situazione occupazionale a 1 e 3 anni dalla laurea, evidenziano come il tasso medio negli ultimi 3 anni di occupazione ISTAT (80% ad 1 anno, 94% a 3 anni) sia in linea con i dati nazionali e macroregionali della classe LM-8 (83% ad 1 anno e 91% a 3 anni nazionale, 82% a 1 anno e 90% a 3 anni macroregionale).
In linea la percentuale per quanto riguarda l'utilizzo delle competenze acquisite con la laurea dopo un anno dal conseguimento del titolo, 94% contro il 96% medio macroregionale e 93% a livello nazionale. Positiva anche la formazione professionale acquisita, con percentuali medie in linea con quella nazionale e dell'area geografica di appartenenza.

Descrizione link: Pagina Dati CdS
Link inserito: https://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/area-riservata/articolo56069587.html

QUADRO C3 — Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

06/09/2024

Sulla base del contratto UNIMORE con Alma Laurea per la gestione delle procedure di attivazione dei tirocini è possibile ottenere una rilevazione omogenea sulle opinioni di enti ed imprese e tirocinanti dal gennaio 2018. Per gli anni precedenti Unimore aveva predisposto un questionario on line da sottoporre a imprese e stagisti e ha formulato un tracciato di elaborazione. Attraverso questo questionario, gli studenti hanno espresso in media un giudizio più che soddisfacente in relazione a coerenza del progetto formativo proposto, adeguatezza del numero delle ore di tirocinio, al conseguimento degli obiettivi, utilità delle conoscenze acquisite all'Università, inserimento e abilità relazionali con il personale, attività svolta, struttura organizzativa dell'azienda, tutor, e utilità del tirocinio. Complessivamente il tirocinio è stato giudicato buono dal totale degli studenti.

Pdf inserito: visualizza
Descrizione Pdf: Questionari di valutazione dei tirocini

QUADRO D1 Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

01/04/2025

Descrizione link: Struttura Organizzativa AQ di Ateneo
Link inserito: http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/il-pqa/struttura-organizzativa-aq.html

QUADRO D2 Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

26/05/2025

La struttura organizzativa del Corso di Studio è costituita dai seguenti organi e soggetti, le cui funzioni e competenze sono descritte nel Regolamento di Dipartimento e nelle linee guida del Dipartimento di Scienze della Vita (https://www.dsv.unimore.it/it/dipartimento/modulistica):
- Presidente del Corso di Studio (CdS)
- Consiglio di Corso di Studio
- Gruppo AQ del CdS
- Coordinatore Didattico del CdS
- Commissione Tutorato
- Referente per l'orientamento in ingresso

L'organizzazione e la gestione della Qualità del Corso sono responsabilità del Presidente del Corso. In mancanza di studenti formalmente eletti, il CdS si avvale del contributo di studenti designati portavoce degli studenti, che partecipano ai lavori del Gruppo AQ. Il gruppo AQ del CdS cura la stesura della Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA), del Rapporto di Riesame Ciclico (RRC), della Relazione Annuale di Monitoraggio AQ del CdS, analizza la Relazione Annuale della Commissione Paritetica Docenti-Studenti e suggerisce azioni correttive. Segue la attuazione delle azioni correttive in esso contenute attraverso verifiche periodiche.
Il Presidente di CdS cura la revisione del Sistema di Gestione del Corso di Studio e cura inoltre la compilazione della SUA-CdS.
Come tutti i CdS appartenenti al Dipartimento di Scienze della Vita, il CdS in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile fa riferimento al Responsabile AQ del Dipartimento, per il coordinamento sia tra i diversi CdS dei Dipartimento che verso il PQA.
L'Assicurazione della Qualità del Corso di Studio in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile viene attuata mediante il controllo dei Processi di gestione, riesame e miglioramento del Corso di Studio descritti nell'Allegato Sistema di Gestione del CdS di Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile e fanno riferimento al documento redatto dal PQA sui Processi di Gestione dei CdS a livello di Ateneo.

Descrizione link: Sistema di gestione AQ - Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile
Link inserito: https://www.dsv.unimore.it/it/assicurazione-qualita/assicurazione-qualita-dei-corsi-di-studio/bind

QUADRO D3 Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

27/05/2025

Il dettaglio del piano operativo delle iniziative AQ e delle relative scadenze è descritto nel documento Sistema di Gestione del CdS accessibile al seguente link.

Link inserito: https://www.dsv.unimore.it/it/assicurazione-qualita/assicurazione-qualita-dei-corsi-di-studio/bind

QUADRO D4 — Riesame annuale

04/04/2025

Le attività legate al CdS sono monitorate secondo le regole definite dall'Ateneo attraverso:

- Relazione Annuale di Monitoraggio Assicurazione Qualità del CdS

- Scheda di Monitoraggio Annuale

- Indicazioni derivanti dalla Relazione annuale della Commissione Paritetica Docenti-Studenti

Il riesame avviene a cadenza pluriannuale secondo le regole definite dall'Ateneo attraverso l' elaborazione del Rapporto di Riesame Ciclico. L'ultimo RRC è stato redatto nel 2025.
Link inserito: http://

QUADRO D5 — Progettazione del CdS

QUADRO D6 — Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio

QUADRO D7 — Relazione illustrativa specifica per i Corsi di Area Sanitaria

Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
Nome del corso in italiano	SISTEMI BIOTECNOLOGICI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
Nome del corso in inglese	BIOTECHNOLOGICAL SYSTEMS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT
Classe	LM-8 R - Biotecnologie industriali
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.dsv.unimore.it/it/didattica/corsi-di-laurea-magistrale-informazioni-generali/sistemi-biotecnologicii
Tasse	https://www.unimore.it/it/servizi/tasse-e-benefici
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Corsi interateneo

Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione

Docenti di altre Università

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	RANIERI Antonio
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Sistemi Biotecnologici per lo Sviluppo Sostenibile (LM-8)
Struttura didattica di riferimento	Scienze della vita (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	BRTCLG78M31B819B	BORTOLOTTI	Carlo Augusto	CHIM/02	03/A2	PA	1	
2.	DRCGLI73B62F257G	DI ROCCO	Giulia	CHIM/03	03/B1	RU	1	
3.	FNLFNC64R42H096V	FANELLI	Francesca	BIO/10	05/E1	PO	1	
4.	FRTLCU65A04D037E	FORTI	Luca	CHIM/06	03/C1	PA	1	
5.	RNRNTN75P23L049K	RANIERI	Antonio	CHIM/03	03/B1	PA	1	
6.	RSSMDL64M59C573E	ROSSI	Maddalena	CHIM/11	03/D1	PO	1	

✔ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

SISTEMI BIOTECNOLOGICI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
ZANFI	Giulia	270572@studenti.unimore.it	

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
AMARETTI	ALBERTO
BIANCHI	MICHELE
DI ROCCO	GIULIA
MARCHETTI	MICOL
RANIERI	ANTONIO
ZAMBONI	EMANUELE
ZANFI	GIULIA

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
BISCARINI	Fabio		Docente di ruolo
ROSSI	Maddalena		Docente di ruolo

Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

Sede del Corso

Sede: 036023 - MODENA Via Campi, 287 41125	
Data di inizio dell'attività didattica	22/09/2025
Studenti previsti	65

Eventuali Curriculum

Nanobiotecnologie	17-353-1
Biotecnologie Microbiche e Biorisorse	17-352-2

Sede di riferimento Docenti,Figure Specialistiche e Tutor

Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
DI ROCCO	Giulia	DRCGLI73B62F257G	MODENA
FORTI	Luca	FRTLCU65A04D037E	MODENA
BORTOLOTTI	Carlo Augusto	BRTCLG78M31B819B	MODENA
ROSSI	Maddalena	RSSMDL64M59C573E	MODENA
FANELLI	Francesca	FNLFNC64R42H096V	MODENA
RANIERI	Antonio	RNRNTN75P23L049K	MODENA

Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE

Figure specialistiche del settore non indicate

Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
BISCARINI	Fabio	MODENA
ROSSI	Maddalena	MODENA

Altre Informazioni

Codice interno all'ateneo del corso	17-252^2019^PDS0-2019^171	
Massimo numero di crediti riconoscibili	**24**	max 24 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024

Date delibere di riferimento

Data di approvazione della struttura didattica	07/02/2025
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	21/02/2025
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	19/12/2018 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La denominazione del Corso è chiara e comprensibile dagli studenti. Le parti sociali sono state consultate e la continuità dei rapporti è stata assicurata mediante la costituzione di un Comitato di Indirizzo. Gli obiettivi formativi specifici sono descritti in modo dettagliato così come le modalità e gli strumenti didattici e di verifica utilizzati. Il possesso delle conoscenze necessarie per l'accesso sarà valutato da una Commissione di Facoltà. Sono indicati i SSD nei quali è necessario che lo studente abbia conseguito un congruo numero di crediti. La progettazione è stata eseguita in modo corretto e monitorata con continuità dal Nucleo di Valutazione. Gli sbocchi professionali sono indicati con precisione. Il numero medio annuo di crediti acquisiti per studente per il corso attivo nel precedente ordinamento è superiore alla media dell'Ateneo. Il Corso ha registrato un aumento degli iscritti nell'ultimo anno, tale da raggiungere il requisito di numerosità minima. Il tasso di abbandono è dell'8%. Il livello di soddisfazione manifestato dagli studenti mediante la risposta al questionario di valutazione della didattica ha avuto una lieve flessione. Il Dipartimento di Chimica, cui appartiene buona parte dei docenti, ha ottenuto una valutazione superiore alla media all'interno del progetto di valutazione della Ricerca

nell'Ateneo per gli anni 04-05.

Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno ***SOLO per i corsi di nuova istituzione****. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accreditamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*
Linee guida ANVUR

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obbiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

La denominazione del Corso è chiara e comprensibile dagli studenti. Le parti sociali sono state consultate e la continuità dei rapporti è stata assicurata mediante la costituzione di un Comitato di Indirizzo. Gli obiettivi formativi specifici sono descritti in modo dettagliato così come le modalità e gli strumenti didattici e di verifica utilizzati. Il possesso delle conoscenze necessarie per l'accesso sarà valutato da una Commissione di Facoltà. Sono indicati i SSD nei quali è necessario che lo studente abbia conseguito un congruo numero di crediti. La progettazione è stata eseguita in modo corretto e monitorata con continuità dal Nucleo di Valutazione. Gli sbocchi professionali sono indicati con precisione. Il numero medio annuo di crediti acquisiti per studente per il corso attivo nel precedente ordinamento è superiore alla media dell'Ateneo. Il Corso ha registrato un aumento degli iscritti nell'ultimo anno, tale da raggiungere il requisito di numerosità minima. Il tasso di abbandono è dell'8%. Il livello di soddisfazione manifestato dagli studenti mediante la risposta al questionario di valutazione della didattica ha avuto una lieve flessione. Il Dipartimento di Chimica, cui appartiene buona parte dei docenti, ha ottenuto una valutazione superiore alla media all'interno del progetto di valutazione della Ricerca nell'Ateneo per gli anni 04-05.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento
RaD

Offerta didattica erogata

	Sede	Coorte	CUIN	Insegnamento	Settori insegnamento	Docente	Settore docente	Ore di didattica assistita
1	036023	2024	172503816	**Advanced topics of soft matter** *semestrale*	CHIM/03	Fabio BISCARINI CV *Professore Ordinario*	CHIM/03	32
2	036023	2025	172503826	**Biocatalisi** (modulo di Biotecnologie microbiche e biocatalisi) *semestrale*	CHIM/06	**Docente di riferimento** Luca FORTI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/06	40
3	036023	2024	172502408	**Biocatalisi e biotrasformazioni industriali** *semestrale*	CHIM/06	**Docente di riferimento** Luca FORTI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/06	40
4	036023	2024	172502424	**Biomateriali per l'industria biomedica** *semestrale*	CHIM/03	Fittizio DOCENTE		48
5	036023	2024	172502425	**Biopolimeri:produzione microbica e gestione della qualità** *semestrale*	AGR/16	Maria GULLO CV *Professore Associato (L. 240/10)*	AGR/16	32
6	036023	2024	172503840	**Bioraffinerie microalgali** *semestrale*	CHIM/06	**Docente di riferimento** Luca FORTI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/06	32
7	036023	2025	172503843	**Biotecnologie microbiche** (modulo di Biotecnologie microbiche e biocatalisi) *semestrale*	CHIM/11	**Docente di riferimento** Maddalena ROSSI CV *Professore Ordinario (L. 240/10)*	CHIM/11	32
8	036023	2025	172503843	**Biotecnologie microbiche** (modulo di Biotecnologie microbiche e biocatalisi) *semestrale*	CHIM/11	Alberto AMARETTI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/11	16
9	036023	2024	172502428	**Chimica delle fermentazioni** (modulo di Biotecnologie microbiche) *semestrale*	CHIM/11	**Docente di riferimento** Maddalena ROSSI CV *Professore*	CHIM/11	40

						Ordinario (L. 240/10)		
10	036023	2025	172503855	**Chimica fisica per le biotecnologie** *semestrale*	CHIM/02	**Docente di riferimento** Carlo Augusto BORTOLOTTI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/02	40
11	036023	2025	172503867	**Creare impresa nelle biotecnologie** *semestrale*	SECS-P/10	Simona LEONELLI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	SECS-P/10	16
12	036023	2024	172503868	**Crystal engineering of materials for biotechnology** *semestrale*	CHIM/07	Luca CATALANO CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/07	32
13	036023	2025	172503920	**Intelligenza artificiale nelle biotecnologie** *semestrale*	ING-INF/05	Fittizio DOCENTE		16
14	036023	2025	172503932	**Materiali polimerici nelle biotecnologie** *semestrale*	CHIM/07	Luca CATALANO CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/07	40
15	036023	2024	172503937	**Microbial cell factories per l'economia circolare** *semestrale*	CHIM/11	Alberto AMARETTI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/11	24
16	036023	2025	172503938	**Microbiologia applicata** *semestrale*	BIO/19	Carla SABIA CV *Professore Associato (L. 240/10)*	BIO/19	48
17	036023	2025	172503942	**Modellistica e simulazione di biosistemi molecolari** *semestrale*	BIO/10	**Docente di riferimento** Francesca FANELLI CV *Professore Ordinario (L. 240/10)*	BIO/10	48
18	036023	2024	172502475	**Processi ed impianti biotecnologici** (modulo di Biotecnologie microbiche) *semestrale*	CHIM/11	Alberto AMARETTI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/11	48
19	036023	2025	172503958	**Proprietà intellettuale e brevettazione** *semestrale*	IUS/04	Fittizio DOCENTE		16
20	036023	2025	172503961	**Purificazione e analisi di macromolecole**	CHIM/03	**Docente di riferimento**	CHIM/03	40

				biologiche (modulo di Microscopie e spettroscopie per le biotecnologie) *semestrale*		Giulia DI ROCCO CV *Ricercatore confermato*		
21	036023	2025	172503961	**Purificazione e analisi di macromolecole biologiche** (modulo di Microscopie e spettroscopie per le biotecnologie) *semestrale*	CHIM/03	**Docente di riferimento** Antonio RANIERI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/03	8
22	036023	2025	172503981	**Tecniche biofisiche** (modulo di Microscopie e spettroscopie per le biotecnologie) *semestrale*	FIS/03	Ciro CECCONI CV *Professore Associato confermato*	FIS/07	48
							ore totali	736

Navigatore Repliche			
	Tipo	**Cod. Sede**	**Descrizione Sede Replica**
	PRINCIPALE		

Offerta didattica programmata

Curriculum: Nanobiotecnologie

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline chimiche e chimico-industriali	CHIM/02 Chimica fisica ↳ *Chimica fisica per le biotecnologie (1 anno) - 5 CFU - semestrale - obbl* ↳ *Soft materials per le biotecnologie (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* CHIM/03 Chimica generale ed inorganica ↳ *Purificazione e analisi di macromolecole biologiche (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *Biomateriali avanzati (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *Biosensori e bioelettronica (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *Interfasi e bioelettrochimica (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni ↳ *Biotecnologie microbiche (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*	41	41	30 - 42
Discipline biologiche	BIO/10 Biochimica ↳ *Modellistica e simulazione di biosistemi molecolari (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* BIO/19 Microbiologia ↳ *Microbiologia applicata (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*	12	12	10 - 18
Discipline tecnico scientifiche, giuridiche,	FIS/03 Fisica della materia ↳ *Tecniche biofisiche (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*	6	6	6 - 12

economiche e di contesto				
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)				
Totale attività caratterizzanti			59	46 - 72

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica ↳ *Sistemi bioinorganici (2 anno) - 4 CFU - semestrale - obbl* CHIM/06 Chimica organica ↳ *Biocatalisi (1 anno) - 5 CFU - semestrale - obbl* CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie ↳ *Materiali polimerici nelle biotecnologie (1 anno) - 5 CFU - semestrale - obbl* ↳ *Interazioni alla nanoscala (2 anno) - 2 CFU - semestrale - obbl*	16	16	12 - 18 min 12
Totale attività Affini			16	12 - 18

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		8	8 - 12
Per la prova finale		16	16 - 21
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 4
	Abilità informatiche e telematiche	0	0 - 4
	Tirocini formativi e di orientamento	12	6 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6	2 - 8
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	0 - 0
Totale Altre Attività		45	35 - 61

CFU totali per il conseguimento del titolo	**120**	
CFU totali inseriti nel curriculum *Nanobiotecnologie*:	120	93 - 151

Navigatore Repliche		
Tipo	**Cod. Sede**	**Descrizione Sede Replica**
PRINCIPALE		

Curriculum: Biotecnologie Microbiche e Biorisorse

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline chimiche e chimico-industriali	CHIM/02 Chimica fisica ↳ *Chimica fisica per le biotecnologie (1 anno) - 5 CFU - semestrale - obbl* CHIM/03 Chimica generale ed inorganica ↳ *Purificazione e analisi di macromolecole biologiche (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *Ecologia microbica (2 anno) - 5 CFU - semestrale - obbl* CHIM/06 Chimica organica ↳ *Biorisanamento di contaminanti emergenti (2 anno) - 4 CFU - semestrale - obbl* CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni ↳ *Biotecnologie microbiche (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *Impianti biotecnologici e bioraffinerie (2 anno) - 10 CFU - semestrale - obbl*	36	36	30 - 42
Discipline biologiche	BIO/07 Ecologia ↳ *Ecologia (2 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl* BIO/10 Biochimica	15	15	10 - 18

	↳ *Modellistica e simulazione di biosistemi molecolari (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*			
	BIO/19 Microbiologia			
	↳ *Microbiologia applicata (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*			
Discipline tecnico scientifiche, giuridiche, economiche e di contesto	FIS/03 Fisica della materia	6	6	6 - 12
	↳ *Tecniche biofisiche (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)				
Totale attività caratterizzanti			57	46 - 72

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	AGR/16 Microbiologia agraria	18	18	12 - 18 min 12
	↳ *Biotecnologie microbiche per l'industria alimentare (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*			
	BIO/05 Zoologia			
	↳ *Evoluzione (2 anno) - 2 CFU - semestrale - obbl*			
	CHIM/06 Chimica organica			
	↳ *Biocatalisi (1 anno) - 5 CFU - semestrale - obbl*			
	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie			
	↳ *Materiali polimerici nelle biotecnologie (1 anno) - 5 CFU - semestrale - obbl*			
Totale attività Affini			18	12 - 18

Altre attività	CFU	CFU Rad

A scelta dello studente		8	8 - 12
Per la prova finale		16	16 - 21
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 4
	Abilità informatiche e telematiche	-	0 - 4
	Tirocini formativi e di orientamento	12	6 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6	2 - 8
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	0 - 0
Totale Altre Attività		45	35 - 61

CFU totali per il conseguimento del titolo	**120**	
CFU totali inseriti nel curriculum *Biotecnologie Microbiche e Biorisorse*:	120	93 - 151

Navigatore Repliche			
	Tipo	**Cod. Sede**	**Descrizione Sede Replica**
	PRINCIPALE		

Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche e chimico-industriali	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/04 Chimica industriale CHIM/06 Chimica organica CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali	30	42	10
Discipline biologiche	BIO/07 Ecologia BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/13 Biologia applicata BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	10	18	10
Discipline tecnico scientifiche, giuridiche, economiche e di contesto	FIS/03 Fisica della materia MAT/06 Probabilita' e statistica matematica MAT/08 Analisi numerica SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	6	12	6

Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:	-	

Totale Attività Caratterizzanti	46 - 72

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	12	18	12

Totale Attività Affini	12 - 18

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		16	21
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	4
	Abilità informatiche e telematiche	0	4
	Tirocini formativi e di orientamento	6	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	2	8
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	0

Totale Altre Attività	35 - 61

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	**120**
Range CFU totali del corso	93 - 151

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

Note relative alle altre attività

Gli eventuali CFU attribuiti alle 'Abilità informatiche e telematiche' hanno lo scopo di fornire allo studente un approfondimento dei metodi computazionali e statistici per l'analisi dei dati sperimentali.

I CFU attribuiti ad 'ulteriori conoscenze linguistiche' verranno erogate attraverso la frequentazione di un ciclo di seminari di ricerca in lingua inglese offerti da ricercatori riconosciuti a livello internazionale. Il programma è definito dal CCdS su proposta dei docenti, e coordinato dal Presidente del Corso di studi. In questo modo sarà possibile acquisire una conoscenza della lingua anche attraverso l'utilizzo della specifica terminologia scientifica e l'interazione con i docenti in lingua inglese.

I CFU attribuiti ad 'Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro' riguardano attività formative inerenti l'organizzazione aziendale e la gestione dell'innovazione quali ambiti di diretta applicazione delle biotecnologie industriali.