



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
Nome del corso in italiano	BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI (<i>IdSua:1538399</i>)
Nome del corso in inglese	INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGIES
Classe	LM-8 - Biotecnologie industriali
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-laurea-magistrale/articolo1003020808.html
Tasse	http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	BICCIATO Silvio
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali (LM-8)
Struttura didattica di riferimento	Scienze della vita

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	AMARETTI	Alberto	CHIM/11	RU	1	Caratterizzante
2.	BICCIATO	Silvio	ING-IND/34	PO	1	Caratterizzante
3.	BISCARINI	Fabio	CHIM/03	PO	1	Caratterizzante
4.	BORTOLOTTI	Carlo Augusto	CHIM/02	RU	1	Caratterizzante
5.	FANELLI	Francesca	BIO/10	PA	1	Caratterizzante
6.	RANIERI	Antonio	CHIM/03	PA	1	Caratterizzante

Rappresentanti Studenti	Rappresentanti degli studenti non indicati
Gruppo di gestione AQ	Alberto AMARETTI Silvio BICCIATO Fabio BISCARINI Francesca FANELLI
Tutor	Francesca FANELLI Silvio BICCIATO

Il Corso di Studio in breve

Il corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali propone un percorso di studi altamente professionalizzante, progettato per far acquisire allo studente le competenze professionali sia per il rapido inserimento nel mondo del lavoro, sia per proseguire la formazione nel settore della ricerca e sviluppo. Gli obiettivi specifici del corso sono formulati in riferimento ai più recenti sviluppi delle Biotecnologie Industriali e sono raggiunti con un'ampia partecipazione delle attività sia scientifiche sia produttive presenti in sede locale. Una parte considerevole del percorso formativo viene attuata in percorsi di laboratori di ricerca dotati di competenze e strumentazioni scientifiche tecnologicamente avanzate. Le Biotecnologie Industriali offrono inoltre grandi opportunità per la creazione di impresa attraverso lo sviluppo di idee innovative.

**QUADRO A1.a****Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)****28/01/2015**

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 si è riunito in data 9/1/2014 per discutere la proposta di revisione del corso di laurea da presentare per l'approvazione al CUN entro il 14 febbraio 2014. In particolare sono stati presentati e discussi gli obiettivi formativi generali e specifici del corso, l'ordinamento del corso di laurea e il relativo percorso formativo verificandone la coerenza con le esigenze del mondo della produzione e delle professioni. Il comitato ha espresso parere pienamente positivo sulla struttura e sugli obiettivi generali, specifici e di apprendimento della laurea magistrale classe LM-8 in Biotecnologie Industriali e sugli insegnamenti proposti.

In adempimento a quanto segnalato nella Relazione della Commissione Paritetica-Docenti Studenti, si è ritenuto opportuno procedere alla composizione di Comitati di Indirizzo specifici per ciascun corso di studio, affinché questi possano meglio rispondere alle specificità degli obiettivi formativi dei diversi corsi di studio afferenti all'area di Biologia e Biotecnologie. I nuovi Comitati di Indirizzo sono stati approvati dal Consiglio di Dipartimento in data 29/01/2015 e saranno convocati con cadenza annuale. 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.

Descrizione link: Comitato di Indirizzo: descrizione e verbali delle sedute

Link inserito: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/dipartimento/organizzazione/articolo128029120.html>

QUADRO A1.b**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)****23/03/2017**

La consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni avviene costantemente attraverso la convocazione del Comitato di Indirizzo. Il Comitato di Indirizzo della LM8 è composto da docenti del Corso di Studi, dal Presidente del Consiglio di Corso di Studio, dal coordinatore didattico e da rappresentanti del Consiglio Nazionale delle Ricerche, di Sanofi, di École Polytechnique Fédérale de Lausanne e di Gnosis Bioresearch SA. La composizione del Comitato di Indirizzo della LM in Biotecnologie Industriali è stata proposta dal Consiglio di Corso di Studio nella seduta del 21 gennaio 2015 e approvata dal Consiglio di Dipartimento nella seduta del 29 gennaio 2015. Il Comitato si è riunito per la prima volta il 18 marzo 2015 in occasione dell'evento MoreJobs Career Day 2015. Il Comitato si è quindi riunito il 30 maggio 2016 in teleconferenza, attraverso il portale Edunova.

Durante la consultazione, il Comitato di Indirizzo ha valutato il percorso formativo, gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali focalizzando nello specifico l'analisi dei punti di forza e di debolezza dell'attuale Corso di Laurea e la valutazione dei fabbisogni di professionalità biotecnologico-industriale nel mercato del lavoro.

Il resoconto completo della seduta è riportato nel verbale allegato.

Per prassi, la consultazione del Comitato di Indirizzo avviene annualmente mediante riunioni in presenza, somministrazioni di

questionari e riunioni telematiche.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale Comitato di Indirizzo

QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Il corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali intende preparare esperti con competenze avanzate, sia scientifiche sia professionali, con una forte connotazione interdisciplinare, nelle diverse aree di interesse delle biotecnologie industriali. I laureati in questo corso di studi saranno dei professionisti dotati di una buona cultura biologica e chimica ed in particolare di una approfondita conoscenza della struttura e delle proprietà delle macromolecole biologiche. Essi inoltre saranno in possesso di una elevata padronanza delle tecniche di studio e di manipolazione dei sistemi biologici di interesse biotecnologico, di conoscenze adeguate dei diversi settori di applicazione delle biotecnologie e della capacità di svolgere ruoli di responsabilità nella ricerca, nello sviluppo e nella gestione di processi biotecnologici. Le conoscenze acquisite nel corso di studi consentiranno in particolare ai laureati magistrali in Biotecnologie industriali di svolgere attività di: ricerca e sviluppo in laboratori di ricerca e in aziende che sviluppano ed applicano tecnologie biologiche nei settori alimentare, ambientale, farmaceutico e biomedicale; ricerca di base e applicata in enti pubblici e privati orientati alle analisi biologiche e microbiologiche e al controllo di qualità dei prodotti di origine biologica; gestione di strutture produttive e di servizi di analisi e controllo biologico e ambientale.

funzione in un contesto di lavoro:

I laureati della classe svolgono attività per le quali è richiesto un livello elevato di conoscenza e di esperienza in ambito scientifico e tecnologico. I loro compiti consistono:

- in attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in diversi contesti applicativi e industriali;
- in attività di progettazione ed applicazione di metodologie scientifiche e tecnologiche per la risoluzione di problemi concreti in ambito biotecnologico;
- in attività di progettazione e sviluppo di sistemi biologici per la produzione e trasformazione di molecole, di biomasse e per interventi nella attività produttiva industriale atti a migliorare la qualità della vita e dell'ambiente.

competenze associate alla funzione:

I laureati magistrali in Biotecnologie industriali

sapranno utilizzare le tecnologie ed i metodi di determinazione strutturale e funzionale delle molecole biologiche per la produzione industriale mediante processi biotecnologici;

sapranno utilizzare le tecniche più avanzate di descrizione e rappresentazione strutturale per progettare possibili modificazioni strutturali finalizzate alla ingegnerizzazione delle proprietà funzionali di molecole di interesse bio-tecnologico;

sapranno applicare criticamente le tecnologie ed i processi fermentativi per la produzione beni e servizi biotecnologici;

sapranno gestire gli impianti biotecnologici e il recupero e la valorizzazione dei prodotti/sottoprodotti ottenuti;

sapranno progettare e utilizzare sistemi di monitoraggio in processi biotecnologici mediante dispositivi e procedure bioanalitiche. Sapranno inoltre progettare e utilizzare dispositivi nanobiotecnologici nelle applicazioni industriali;

sapranno progettare e utilizzare le architetture sopra-molecolari per la modulazione funzionale di nanobiosistemi;

sapranno valutare ed applicare le biotecnologie microbiche per l'ottimizzazione della produzione agroalimentare e la conservazione dei prodotti alimentari.

La loro attività si svolge prevalentemente:

presso laboratori di ricerca e in aziende che sviluppano ed applicano tecnologie biologiche nei settori alimentare, ambientale, farmaceutico e biomedicale;

in enti pubblici e privati orientati alle analisi biologiche e microbiologiche e al controllo di qualità dei prodotti di origine biologica.

sbocchi occupazionali:

I principali sbocchi occupazionali previsti dal corso di laurea magistrale in Biotecnologie Industriali sono: attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in diversi contesti applicativi; la gestione di strutture produttive nella

bioindustria, nella diagnostica, chimica, di protezione ambientale, agroalimentare; la gestione di servizi negli ambiti connessi con le biotecnologie industriali, come nei laboratori di analisi di certificazione e di controllo biologico, nei servizi di monitoraggio ambientale, nelle strutture del servizio sanitario nazionale. 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.

QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Biochimici - (2.3.1.1.2)
3. Biofisici - (2.3.1.1.3)
4. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
5. Microbiologi - (2.3.1.2.2)

QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

29/04/2015

Il corso di laurea magistrale in Biotecnologie Industriali è istituito senza limitazioni di accesso che non siano quelle stabilite dalla legge. Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Biotecnologie Industriali 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 e L-13 Scienze Biologiche. 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 50) in almeno sei dei seguenti SSD: CHIM/01, CHIM/03, CHIM/06, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/14, BIO/18, BIO/19, FIS/01 e AGR/16. Costituisce requisito d'accesso anche un'adeguata conoscenza della lingua inglese. L'ammissione al corso di laurea magistrale in Biotecnologie Industriali prevede l'accertamento della preparazione personale effettuato da una Commissione esaminatrice nominata dal Dipartimento. I candidati sono sottoposti a una verifica consistente in 50 quesiti di cui 10 riguardanti la comprensione di un testo in lingua inglese. Le restanti 40 domande vertono sulle seguenti materie: Matematica Statistica, Chimica Biochimica, Fisica, Biologia molecolare Biologia applicata, Microbiologia, Genetica.

Le modalità di ammissione e valutazione sono indicate nel regolamento didattico del Corso di Studio.

QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

22/05/2017

Per essere ammessi è richiesto il possesso di requisiti curriculari e il superamento di una prova di verifica delle conoscenze personali. Possono partecipare alla selezione i laureati, i laureandi e quanti in possesso di un titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, qualora in possesso di laurea appartenente ad una delle seguenti classi: L-2 Biotecnologie (D.M. 270/2004), L-13 Scienze Biologiche (D.M. 270/2004), 1 (D.M. 509/1999) e 12 (D.M. 509/1999) oppure di titolo di studio appartenente a una classe diversa da quelle indicate in precedenza e conseguimento di almeno 50 CFU totali in almeno 6 dei seguenti settori

scientifici disciplinari (SSD): CHIM/01, CHIM/03, CHIM/06, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/14, BIO/18, BIO/19, FIS/01 e AGR/16. In tutti i casi è richiesta una conoscenza adeguata della lingua inglese.

La procedura di verifica delle conoscenze personali si compone di una prova composta di 50 quesiti (domande a risposta multipla) di cui 40 domande su matematica, informatica e statistica, chimica, biochimica, fisica, biologia molecolare e cellulare, microbiologia e genetica e 10 domande (in modalità vero/falso) riguardanti la comprensione di un testo in lingua inglese.

La verifica delle conoscenze personali viene effettuata dalla Commissione valutazione preparazione personale nominata dal Consiglio di Dipartimento. Il calendario delle prove di verifica viene pubblicato nel bando di ammissione alla laurea magistrale che sarà disponibile sul sito di Ateneo alla pagina: <http://www.unimore.it/bandi/StuLau-Lau2V.html>

Descrizione link: Bandi di ammissione

Link inserito: <http://www.unimore.it/bandi/StuLau-Lau2V.html>

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

05/02/2015

Il Corso di laurea magistrale in Biotecnologie industriali si propone di formare un laureato che possa presentarsi sul mercato del lavoro con un curriculum originale e già orientato quanto a capacità professionali. Pertanto i percorsi formativi offerti sono finalizzati a far acquisire allo studente le competenze professionali specifiche che sono richieste per un suo rapido inserimento nel mondo del lavoro, promuovendo altresì le competenze rilevanti per un'ulteriore qualificazione accademica.

I percorsi sono suddivisi in due fasi:

- a. una fase caratterizzante;
- b. una fase specifica in forma di internato presso laboratori di ricerca qualificati, finalizzata a far acquisire allo studente le competenze necessarie per un suo appropriato inserimento nelle attività di ricerca o di produzione.

Il laureato deve acquisire le competenze per elaborare un progetto, definendone scopi, tecniche, fattibilità e di rimodularlo in rapporto ai risultati.

I laboratori abilitati a fornire questa attività formativa sono identificati dal Dipartimento sulla base delle competenze esistenti nell'ateneo.

L'obiettivo generale del Corso è far acquisire allo studente le competenze biotecnologiche rilevanti per la progettazione, produzione, trasformazione, analisi, caratterizzazione strutturale di molecole, per la produzione di biomasse e per interventi nella attività produttiva industriale atti a migliorare la qualità della vita e dell'ambiente.

Gli obiettivi specifici del Corso sono formulati in vista degli attuali sviluppi delle biotecnologie nei settori di interesse industriale, tenendo peraltro presente la necessità che il percorso formativo resti in stretto rapporto con le attività scientifiche e professionali concretamente svolte in sede locale.

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

- Area d'apprendimento prodotti e processi biotecnologici: conoscenze concernenti i processi biocatalitici di interesse industriale per la produzione, attraverso l'impiego di enzimi e microorganismi, di molecole di interesse industriale e commerciale nei settori delle bio-conversioni, farmaceutico, agro-alimentare e del bio-risanamento ambientale.

- Area d'apprendimento aspetti strutturali e funzionali delle biomolecole: conoscenze approfondite di principi, metodi strumentali e procedure computazionali per la progettazione, la caratterizzazione strutturale e la simulazione funzionale delle biomolecole allo scopo di modularne, su base razionale, l'attività o le proprietà a livello sistemico; conoscenze di biomateriali e principi chimico-fisici che governano biocompatibilità e biodegradabilità e di tecnologie di processo, fabbricazione, manipolazione di biomateriali, sistemi e dispositivi di interesse biotecnologico.

Infine il percorso formativo prevede 12 CFU a scelta dello studente, 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 scegliere, oltre ai corsi opzionali espressamente offerti per la LM in Biotecnologie Industriali, anche tra tutti i corsi, opzionali od obbligatori, delle altre LM del Dipartimento di Scienze della Vita o di altri Dipartimenti dell'Ateneo.

QUADRO A4.b.1	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi	
Conoscenza e capacità di comprensione		
Capacità di applicare conoscenza e comprensione		

QUADRO A4.b.2	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio	
Prodotti e processi biotecnologici		
Conoscenza e comprensione		
<p>All'interno di quest'area i laureati magistrali in Biotecnologie Industriali devono, anche attraverso attività in laboratorio, acquisire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze avanzate dei processi e degli impianti di biotrasformazione per la produzione, attraverso l'impiego di enzimi e microrganismi, di molecole di interesse industriale; - 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		
<p>Attraverso le conoscenze acquisite nell'area dei prodotti e processi biotecnologici, i laureati magistrali in Biotecnologie Industriali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sanno ideare, progettare e gestire processi biocatalitici e di biotrasformazione 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 applicata e di ingegneria genetica per l'ottimizzazione strutturale e funzionale dei microrganismi 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		
Introduzione all'analisi di dati biologici url		
Microbiologia molecolare e applicata url		
Miglioramento genetico dei lieviti url		

Aspetti strutturali e funzionali delle biomolecole

Conoscenza e comprensione

All'interno di quest'area i laureati magistrali in Biotecnologie Industriali devono, anche attraverso attività in laboratorio, acquisire:

- una conoscenza approfondita degli aspetti strutturali, energetici e termodinamici delle biomolecole soprattutto in relazione agli aspetti funzionali e sistemici;
- i principi 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 funzionali e applicativi dei dispositivi nanobiotecnologici;
- le tecnologie di processo, fabbricazione, manipolazione di biomateriali, sistemi e dispositivi di interesse biotecnologico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Attraverso le conoscenze acquisite nell'area dei prodotti e processi biotecnologici, i laureati magistrali in Biotecnologie Industriali:

- 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;
- sanno progettare e utilizzare le architetture sopra-molecolari per la modulazione funzionale di nanobiosistemi e per la realizzazione di nanobiodispositivi.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Modellistica e ingegneria molecolare [url](#)

Nanobioscienze [url](#)

Struttura ed energetica delle macromolecole biologiche [url](#)

Metodi di indagine di macromolecole biologiche [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 biotecnologie industriali.

Sulla base di questa esperienza, delle nozioni apprese nei corsi di insegnamento, dello svolgimento dell'internato e della redazione della tesi di laurea, i laureati in Biotecnologie Industriali devono acquisire un'autonomia di azione e giudizio trasferibile a contesti diversi di ricerca, ricerca e sviluppo o produzione e basata sulla:

- competenza nella progettazione, pianificazione e gestione di processi biotecnologici per la produzione di prodotti di interesse industriale e commerciale;
- capacità di scelta delle tecniche strumentali, computazionali e delle procedure sperimentali più

	<p>appropriate per la caratterizzazione strutturale e funzionale delle diverse tipologie di biomolecole e biosistemi;</p> <ul style="list-style-type: none"> - integrazione sinergica tra aspetti di analisi e di sintesi volti alla definizione di metodi generali per lo studio, la modificazione e la gestione sistematici dei biosistemi, delle biomolecole e delle bio-trasformazioni.
Abilità comunicative	<p>I laureati magistrali in Biotecnologie industriali saranno in grado di comunicare in maniera chiara e univoca, in forma scritta, parlata e attraverso l'impiego di risorse informatiche, i risultati scientifici ottenuti e di sostenere una discussione critica sugli argomenti trattati. Inoltre sapranno comunicare in maniera comprensibile le caratteristiche strutturali e funzionali dei sistemi biologici e delle biomolecole e gli aspetti impiantistici e di processo delle bio-trasformazioni industriali anche a interlocutori non specialisti.</p> <p>I laureati magistrali in Biotecnologie industriali sapranno infine comunicare tematiche di tipo biologico, biotecnologico e bio-industriale, in forma scritta e parlata, in lingua inglese.</p> <p>In particolare tali capacità saranno verificate al momento dello svolgimento dell'internato e della redazione e discussione della tesi di laurea.</p>
Capacità di apprendimento	<p>La capacità di apprendimento dei laureati della classe magistrale LM-8 va interpretata alla luce delle prospettive non necessariamente esclusive di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - accesso ad un ulteriore livello di formazione (master, dottorato di ricerca). - sviluppo e organizzazione di percorsi di autoapprendimento che consentano la formazione professionale permanente.

QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

La prova finale consiste nella redazione di una tesi di laurea riguardante lo svolgimento di un consistente lavoro di ricerca sperimentale (circa un anno di internato) 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, incaricato di seguire la preparazione dello studente. La relazione sul lavoro svolto è discussa davanti ad una commissione nominata dal Consiglio di Dipartimento. La votazione è espressa in centodecimi.

QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

06/03/2016

La prova finale prevede la stesura di un elaborato scritto e la relativa presentazione orale 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 stage/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 e, 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.

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

Link: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-laurea-magistrale/articolo1003020808.html>

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

<http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/organizzazione-didattica.html>

QUADRO B2.b**Calendario degli esami di profitto**

<http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/organizzazione-didattica.html>

QUADRO B2.c**Calendario sessioni della Prova finale**

<http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/organizzazione-didattica.html>

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/11	Anno di corso 1	Biotechnologie microbiche link	AMARETTI ALBERTO	RU	8	40	
2.	CHIM/11	Anno di corso 1	Biotechnologie microbiche link	ROSSI MADDALENA	PA	8	24	

3.	ING-IND/34	Anno di corso 1	Introduzione all'analisi di dati biologici link	BICCIATO SILVIO	PO	2	16
4.	BIO/19	Anno di corso 1	Microbiologia molecolare e applicata link	BONDI MORENO	PA	7	56
5.	AGR/16	Anno di corso 1	Miglioramento genetico dei lieviti link	SOLIERI LISA	RD	6	48
6.	BIO/10	Anno di corso 1	Modellistica e ingegneria molecolare link	FANELLI FRANCESCA	PA	6	48
7.	FIS/03	Anno di corso 1	Nanobioscienze link	CECCONI CIRO	PA	6	48
8.	CHIM/03	Anno di corso 1	Nanobiotecnologie link	BISCARINI FABIO	PO	7	56
9.	CHIM/02	Anno di corso 1	Struttura ed energetica delle macromolecole biologiche link	BORTOLOTTI CARLO AUGUSTO	RU	7	56

QUADRO B4 | **Aule**

Descrizione link: Aule

Link inserito: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/dipartimento/strutture-e-uffici.html>

QUADRO B4 | **Laboratori e Aule Informatiche**

Descrizione link: Laboratori

Link inserito: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/dipartimento/strutture-e-uffici/laboratori-didattici.html>

QUADRO B4 | **Sale Studio**

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale Studio

QUADRO B4 | **Biblioteche**

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Il corso di studi possiede un Referente per l'orientamento in ingresso, dott.ssa Carol Imbriano. A partire dall'A.A. 2012/13 si ^{15/06/2017} organizzano, per il mese di maggio due incontri (uno a Modena e uno a Reggio Emilia) 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, dott.ssa Carol Imbriano, il Presidente del Corso di Studio, Prof. Silvio Biciato, 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. All'incontro, rivolto sia agli studenti di Unimore sia a quelli di altre Università potenzialmente interessati alla nostra offerta, è data ampia visibilità attraverso il sito web di Ateneo.

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Il tutorato in itinere è garantito soprattutto dai singoli Docenti, per quanto riguarda difficoltà legate ai diversi insegnamenti, e dal ^{15/06/2017} Coordinatore Didattico per le varie problematiche che gli studenti possono incontrare nel percorso formativo. In particolare, nell'ambito del corso di studio in Biotecnologie industriali, 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. Inoltre 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)

Il tirocinio consiste nello svolgimento di alcune attività applicative con rilevante contenuto professionale e in un periodo di ^{21/04/2016} 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 Biotecnologie Industriali 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: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/tirocini--stages.html>

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 regola, 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.

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

Il Dipartimento di Scienze della Vita (DSV) ha individuato la prof.ssa Federica Pellati quale referente unico per i progetti Erasmus. Le sue attività sono svolte in concerto con il referente per i Rapporti Internazionali, prof.ssa Anna Maria Mercuri, che segnala opportunità di scambi di studenti sulla base di accordi quadro, stipulati nell'ambito della generale politica di internazionalizzazione d'Ateneo. La prof.ssa Pellati 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.

La prof.ssa Pellati è inoltre Advisor per conto del Dipartimento di Scienze della Vita del progetto Student Chapter, un'iniziativa dell'American Chemical Society (ACS) atta a favorire a livello internazionale l'incontro su tematiche di ambito chimico dei giovani in formazione.

Il Dipartimento di Scienze della Vita è membro di ICA - Association for European Life Science Universities (<http://www.ica-ls.com>), 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.

durata

	Ateneo/i in convenzione	data convenzione	convenzione A.A.	titolo
1	Universität für Bodenkultur (Wien AUSTRIA)	25/11/2014	8	Solo italiano
2	UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ (Jyväskylä FINLAND)	06/12/2013	8	Solo italiano
3	Université de Rennes 1 (Rennes FRANCE)	22/01/2014	7	Solo italiano
4	Universität Ulm (Ulm GERMANY)	19/12/2014	3	Solo italiano
5	Nijmegen - Radboud University Nijmegen (Nijmegen NETHERLANDS)	20/12/2013	7	Solo italiano
6	Universidade Nova de Lisboa (UNL) (Lisbona PORTUGAL)	09/01/2014	7	Solo italiano
7	Universidade do Porto (Porto PORTUGAL)	27/03/2014	8	Solo italiano
8	Universitat Autònoma de Barcelona (Barcelona SPAIN)	18/11/2013	7	Solo italiano
9	Universidad San Pablo CEU (Madrid SPAIN)	07/12/2013	7	Solo italiano
10	Universidad de Oviedo (Oviedo SPAIN)	18/11/2013	6	Solo italiano
11	Ankara Üniversitesi (Ankara TURKEY)	27/11/2013	8	Solo italiano
12	MARMARA ÜNİVERSİTESİ (Istanbul TURKEY)	11/03/2015	6	Solo italiano

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

I Dipartimento di Scienze della Vita ha nominato un Referente per l'orientamento al lavoro e Job Placement e Rappresentante del Dipartimento al Tavolo Tecnico di Ateneo, il Prof. Davide Malagoli, che in stretta collaborazione con l'Ufficio Tirocini del Dipartimento è impegnato nella promozione dell'iniziativa di Ateneo MoreJobs tesa ad aprire l'Università al mondo del lavoro con la partecipazione di Enti e Aziende attive nei diversi settori dell'economia e della produzione e alle quali si possono rivolgere i giovani laureandi per presentare il loro CV.

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.

15/06/2017

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

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.

15/06/2017

QUADRO B6

Opinioni studenti

Le risposte degli studenti ai questionari di valutazione negli ultimi tre anni (2013-16) evidenziano un livello soddisfazione superiore alla media di Dipartimento e di Ateneo in quasi tutti gli indicatori relativi alla valutazione della didattica. Nei tre anni presi in esame, la maggior parte degli studenti assegna un giudizio positivo alla qualità del materiale didattico, al rispetto degli orari di lezione, alla reperibilità dei docenti e alla loro chiarezza espositiva. Le infrastrutture (aule, laboratori, aule informatiche, sale studio, biblioteche) sono fruibili, anche se più del 20% degli studenti ritiene le aule, tuttora, non adeguate. Non sono stati segnalati problemi riguardo alla necessità di migliorare la corrispondenza tra la descrizione dei singoli insegnamenti e i programmi effettivamente svolti e tra la descrizione delle modalità di valutazione e la loro effettiva conduzione. L'indicatore di persistenza (domanda d14) non segnala la presenza di insegnamenti che negli ultimi 3 anni abbiano sempre ricevuto una valutazione critica.

26/09/2017

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

I dati di Alma Laurea sul livello di soddisfazione dei laureati evidenziano che, a partire dal 2013, tutti gli studenti hanno frequentato regolarmente più del 75% delle lezioni, trovando il carico di studio decisamente o abbastanza adeguato (86,7%) e l'organizzazione degli esami sempre o quasi sempre soddisfacente (66%). Il 100% dei laureati ha ritenuto soddisfacente il rapporto con i docenti e sono complessivamente soddisfatti del corso di laurea. L'adeguatezza delle aule e la disponibilità di postazioni informatiche rappresentano fattori di criticità, con indici di soddisfazione complessiva inferiore al 30%. Viceversa, sono ritenuti adeguati i laboratori e le attrezzature per le altre attività didattiche e le biblioteche. Complessivamente, il 70% dei laureati si iscriverebbe allo stesso corso di questo Ateneo.

26/09/2017

Descrizione link: [Pagina Dati CdS](#)

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/area-riservata/dati/articolo56039994.html>



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

26/09/2017

1. Ingresso

La media degli studenti iscritti al primo anno della LM e il numero totale di iscritti (11 e 29) sono inferiori ai valori relativi alla medesima classe di laurea sia nell'area geografica (25 e 61) sia a livello nazionale (21 e 53). La distribuzione della provenienza geografica degli iscritti è rimasta pressoché costante nel triennio con circa un terzo degli studenti provenienti da regioni diverse dall'Emilia Romagna (26.5%). Anche questo dato è inferiore alla media della classe nella medesima area geografica (38%) e a livello nazionale (31%). Complessivamente la LM ha un rapporto studenti regolari/docenti inferiore (1.9) alle medie della classe (3 nella medesima area geografica e 2.6 a livello nazionale).

2. Percorso

Negli ultimi tre anni presi in esame sono nulli il tasso di abbandono, i passaggi ad altro CdS e i trasferimenti in uscita. Sono in aumento e superiori alle medie della classe la percentuale dei CFU conseguiti al I anno sui CFU da conseguire (66.7%), la percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno, la percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s.. E' invece nullo il livello di internazionalizzazione.

3. Uscita

Il 74.3% degli studenti si laurea in corso, dato questo superiore alla media della classe sia nell'area geografica sia a livello nazionale.

Descrizione link: Pagina Dati CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/area-riservata/dati/articolo56039994.html>

QUADRO C2

Efficacia Esterna

26/09/2017

I dati di Alma Laurea sulla situazione occupazionale a 1 e 3 anni evidenziano come il tasso di occupazione (75% ad un anno e 77.8% a 3 anni) e l'utilizzo delle competenze acquisite con la laurea (50% ad un anno e 42.9% a 3 anni) dei laureati in Biotecnologie industriali di questo corso siano in linea con il tasso occupazionale della classe di laurea. Analogamente, sono simili ai valori propri della classe di laurea la retribuzione mensile netta e la soddisfazione per il lavoro svolto.

Descrizione link: Pagina Dati CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/area-riservata/dati/articolo56039994.html>

QUADRO C3

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

26/09/2017

L'Ateneo di Modena e Reggio Emilia ha predisposto in passato un questionario on line da sottoporre a imprese e stagisti e ha formulato un tracciato di elaborazione.

Attraverso questo questionario, gli studenti (8 nel 2014, 3 nel 2015 e 2 nel 2016) hanno espresso un giudizio buono in relazione a coerenza del progetto formativo proposto, adeguatezza del numero delle 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. Nel 2015, i tutor aziendali hanno giudicato mediamente buoni gli studenti dando un giudizio globale sul tirocinante pari a buono nel 50% e a ottimo nel 50% dei casi (dati 2016).

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Questionari di valutazione dei tirocini

**QUADRO D1****Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo**

05/05/2015

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**

23/03/2017

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 (<http://www.dsv.unimore.it/site/home/dipartimento/regolamenti-e-modulistica.html>):

- Presidente del Corso di Studio
- Consiglio di Corso di Studio
- Gruppo Assicurazione Qualità/Gruppo Riesame del CdS
- Coordinatore Didattico
- Commissione valutazione della preparazione personale
- Referente tirocini
- Referente per l'orientamento in ingresso.

L'organizzazione e la gestione della qualità del Corso sono responsabilità del Presidente del Corso, Prof. Silvio Bicciato. Fanno parte del Gruppo AQ il Prof. Silvio Bicciato, il prof. Fabio Biscarini, la Prof.ssa Francesca Fanelli e il dott. Alberto Amaretti,.

Il Presidente cura la revisione del Sistema di Gestione del Corso di Studio e cura inoltre la compilazione della SUA-CdS. Il gruppo AQ/Riesame cura la stesura del RAR e del RCR e segue l'applicazione delle azioni correttive in esso contenute attraverso verifiche periodiche.

Come tutti i CdS appartenenti al Dipartimento di Scienze della Vita, il CdS di Biotecnologie Industriali fa riferimento al Responsabile AQ del Dipartimento (Prof.ssa Lorena Rebecchi) per il coordinamento sia interno tra i diversi CdS, che esterno verso il PQA.

L'Assicurazione della Qualità del Corso di Studio in Biotecnologie Industriali viene attuata mediante il controllo dei Processi di gestione, riesame e miglioramento del Corso di Studio descritti nell'Allegato Sistema di Gestione del CdS LM8 e fanno riferimento al documento redatto dal PQA sui Processi di Gestione dei CdS a livello di Ateneo.

Descrizione link: Sistema di Gestione dei CdS - redatto da PQA di Ateneo

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/normativa-e-documenti/processi-di-gestione/articolo56029746.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sistema di Gestione del CdS in Biotecnologie Industriali LM8

QUADRO D3**Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative**

15/06/2017

Il Piano Operativo della Politica di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio in Biotecnologie Industriali prevede i seguenti processi:

Processo 1: Definizione della domanda di formazione

Processo 2: Definizione degli Obiettivi Formativi e dei Risultati di Apprendimento

Processo 3: Progettazione del Processo Formativo

Processo 4: Erogazione e gestione del processo formativo

Processo 5: Riesame annuale e riesame ciclico.

Nel processo di gestione del CdS di Biotecnologie Industriali (vedi allegato nel quadro D2), questi processi sono descritti in termini di: attività da svolgere, finalità dell'attività, responsabilità primaria, responsabilità di supporto, modalità operative, tempistica. Di seguito viene riportata la tempistica da rispettare per l'espletamento dei 5 processi e dei relativi sotto-processi.

Processo: [Scadenza (*)] [Responsabilità Primaria]

1. Definizione della domanda di formazione

01.01 Individuazioni parti interessate: [dicembre] [Presidente CdS]

01.02 Consultazione dei rappresentanti del mondo della produzione, dei servizi ecc.: [gennaio] [Presidente CdS]

2. Definizione degli Obiettivi Formativi

02.01 Definizione degli Obiettivi Formativi Specifici, delle Aree di Apprendimento del CdS e dei Risultati di Apprendimento attesi: [gennaio] [CCdS]

3. Progettazione del processo formativo

03.01 Progettazione/revisione del processo formativo: [marzo] [CCdS]

4. Erogazione e gestione del processo formativo

04.01 Erogazione del processo formativo: [marzo] [Commissione Presidenti CdS]

04.02 Gestione del processo formativo: [aprile/giugno] [Presidente del CdS]

04.03 Valutazione del processo formativo: [settembre] [Presidente del CdS]

5. Riesame annuale

05.01 - Rapporto Annuale di Riesame (RAR): [gennaio] [CCdS]

*a meno di scadenze specifiche dettate dall'Ateneo o da altri enti esterni.

QUADRO D4

Riesame annuale

20/04/2015

QUADRO D5

Progettazione del CdS

QUADRO D6

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



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
Nome del corso in italiano	BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI
Nome del corso in inglese	INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGIES
Classe	LM-8 - Biotecnologie industriali
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-laurea-magistrale/articolo1003020808.html
Tasse	http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html
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 studio, 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; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15

siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	BICCIATO Silvio
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali (LM-8)
Struttura didattica di riferimento	Scienze della vita

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	AMARETTI	Alberto	CHIM/11	RU	1	Caratterizzante	1. Biotecnologie microbiche
2.	BICCIATO	Silvio	ING-IND/34	PO	1	Caratterizzante	1. Introduzione all'analisi di dati biologici 2. Principi di ingegneria metabolica
3.	BISCARINI	Fabio	CHIM/03	PO	1	Caratterizzante	1. Advanced topics of soft matter 2. Nanobiotecnologie
4.	BORTOLOTTI	Carlo Augusto	CHIM/02	RU	1	Caratterizzante	1. Struttura ed energetica delle macromolecole biologiche
5.	FANELLI	Francesca	BIO/10	PA	1	Caratterizzante	1. Modellistica e ingegneria molecolare
6.	RANIERI	Antonio	CHIM/03	PA	1	Caratterizzante	1. Interfasi bioelettrochimiche

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
---------	------	-------	----------

Rappresentanti degli studenti non indicati

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
AMARETTI	Alberto
BICCIATO	Silvio
BISCARINI	Fabio
FANELLI	Francesca

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
FANELLI	Francesca	
BICCIATO	Silvio	

Programmazione degli accessi

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

Sedi del Corso

Sede del corso: Via Campi, 287 41125 - MODENA

Data di inizio dell'attività didattica 23/10/2017

Studenti previsti 4

Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



Altre Informazioni

Codice interno all'ateneo del corso	17-252^2015^PDS0-2015^171
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Date delibere di riferimento

Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	22/07/2015
Data di approvazione della struttura didattica	17/04/2015
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	17/04/2015
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	29/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	04/10/2007 -
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 la scadenza del 31 marzo 2017 per i corsi di nuova istituzione ed entro la scadenza della rilevazione SUA per tutti gli altri corsi. 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 per i corsi di studio non telematici*](#)

[*Linee guida per i corsi di studio telematici*](#)

- 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 obiettivi 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

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2016	171702533	Advanced topics of soft matter <i>semestrale</i>	CHIM/03	Docente di riferimento Fabio BISCARINI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/03	32
2	2017	171702802	Biotechnologie microbiche <i>semestrale</i>	CHIM/11	Docente di riferimento Alberto AMARETTI <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/11	40
3	2017	171702802	Biotechnologie microbiche <i>semestrale</i>	CHIM/11	Maddalena ROSSI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/11	24
4	2016	171701354	Biotrasformazioni industriali <i>semestrale</i>	CHIM/06	Sergio RIVA		56
5	2016	171702803	Interfasi bioelettrochimiche <i>semestrale</i>	CHIM/03	Docente di riferimento Antonio RANIERI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/03	48
6	2017	171702539	Introduzione all'analisi di dati biologici <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Docente di riferimento Silvio BICCIATO <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/34	16
7	2016	171701380	Metodi di indagine di macromolecole biologiche <i>semestrale</i>	CHIM/03	Giulia DI ROCCO <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/03	48
8	2017	171702540	Microbiologia molecolare e applicata <i>semestrale</i>	BIO/19	Moreno BONDI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/19	56
9	2017	171702541	Miglioramento genetico dei lieviti <i>semestrale</i>	AGR/16	Lisa SOLIERI <i>Ricercatore a t.d. (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	AGR/16	48
			Modelli correlativi nelle relazioni		Pier Giuseppe DE		

10	2016	171702542	struttura-biofunzione <i>semestrale</i>	CHIM/02	BENEDETTI		32	
11	2017	171702543	Modellistica e ingegneria molecolare <i>semestrale</i>	BIO/10	Docente di riferimento Francesca FANELLI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/10	48	
12	2017	171702544	Nanobioscienze <i>semestrale</i>	FIS/03	Ciro CECCONI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/07	48	
13	2017	171702545	Nanobiotecnologie <i>semestrale</i>	CHIM/03	Docente di riferimento Fabio BISCARINI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/03	56	
14	2016	171701388	Principi di ingegneria metabolica <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Docente di riferimento Silvio BICCIATO <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/34	48	
15	2017	171702547	Struttura ed energetica delle macromolecole biologiche <i>semestrale</i>	CHIM/02	Docente di riferimento Carlo Augusto BORTOLOTTI <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/02	56	
							ore totali	656

Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni <i>Biotecnologie microbiche (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i> <i>Processi e impianti biotecnologici (2 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica <i>Interfacce biotecnologiche (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>Nanobiotecnologie (1 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i> <i>Metodi di indagine di macromolecole biologiche (2 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i>	42	42	42 - 46
	CHIM/02 Chimica fisica <i>Struttura ed energetica delle macromolecole biologiche (1 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline biologiche	BIO/19 Microbiologia <i>Microbiologia molecolare e applicata (1 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i>	13	13	12 - 15
	BIO/10 Biochimica <i>Modellistica e ingegneria molecolare (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline per le competenze professionali	FIS/03 Fisica della materia <i>Nanobioscienze (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)				
Totale attività caratterizzanti			61	60 - 70
Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	AGR/16 Microbiologia agraria <i>Miglioramento genetico dei lieviti (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	13	13	12 - 15 min 12
	ING-IND/34 Bioingegneria industriale <i>Biotrasformazioni industriali (2 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i>			

Totale attività Affini		13	12 - 15
Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	8 - 12
Per la prova finale		32	25 - 34
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d 2		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		46	35 - 48
CFU totali per il conseguimento del titolo 120			
CFU totali inseriti	120	107 - 133	



Attività caratterizzanti

Se sono stati inseriti settori NON appartenenti alla classe accanto ai CFU min e max fra parentesi quadra sono indicati i CFU riservati ai soli settori appartenenti alla classe

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica			
	CHIM/02 Chimica fisica			
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica			
	CHIM/06 Chimica organica	42	46	10
	CHIM/08 Chimica farmaceutica			
	CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni			
Discipline biologiche	BIO/10 Biochimica			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	BIO/13 Biologia applicata	12	15	10
	BIO/18 Genetica			
	BIO/19 Microbiologia			
Discipline per le competenze professionali	FIS/01 Fisica sperimentale			
	FIS/03 Fisica della materia			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	6	9	6
	SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:		-		
Totale Attività Caratterizzanti				60 - 70

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/16 - Microbiologia agraria			
	CHIM/10 - Chimica degli alimenti	12	15	12
	ING-IND/34 - Bioingegneria industriale			

Totale Attività Affini12 - 15

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		25	34
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		2	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Totale Altre Attività35 - 48

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo**120**

Range CFU totali del corso

107 - 133

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Note relative alle attività di base

Note relative alle altre attività

I 2 CFU attribuiti alle Abilità informatiche e telematiche hanno il significato di fornire allo studente un approfondimento dei metodi computazionali per l'analisi dei dati biologici.

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

Il SSD AGR/16 è stato incluso tra gli affini in quanto attraverso la trattazione di aspetti di caratterizzazione, utilizzazione e controllo dei microorganismi degli ecosistemi naturali e agroalimentari integra i contenuti relativi alla biologia dei microorganismi, alle risorse microbiche di interesse agro-alimentare, alle biotecnologie microbiche, alla microbiologia applicata ai settori agro-alimentare, agro-industriale e ambientale.

Il SSD ING-IND/34 è stato incluso tra gli affini in quanto attraverso la trattazione di aspetti di modellazione dei sistemi biologici integra i contenuti relativi alla biologia dei microorganismi, alla microbiologia applicata e alle trasformazioni bioindustriali attraverso processi e impianti biotecnologici.

Il SSD CHIM/10 è stato incluso tra gli affini per consentire la trattazione di aspetti integrativi delle biotecnologie microbiche per l'industria alimentare.

Note relative alle attività caratterizzanti