



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
Nome del corso in italiano	BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI(<i>IdSua:1530811</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/articolo128020808.html
Tasse	http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html
Modalità di svolgimento	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	PA	1	Caratterizzante
3.	BONDI	Moreno	BIO/19	PA	1	Caratterizzante
4.	BORTOLOTTI	Carlo Augusto	CHIM/02	RU	1	Caratterizzante
5.	FANELLI	Francesca	BIO/10	PA	1	Caratterizzante
6.	GIUDICI	Paolo	AGR/16	PO	1	Affine
Rappresentanti Studenti	Rappresentanti degli studenti non indicati					

Gruppo di gestione AQ

Alberto AMARETTI
Silvio BICCIATO
Fabio BISCARINI
Francesca FANELLI
Elena RASCHIANI

Tutor

Silvio BICCIATO
Francesca FANELLI

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)****06/03/2016**

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.

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.

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

21/04/2016

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

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	
	All'interno di quest'area i laureati magistrali in Biotecnologie Industriali devono, anche attraverso attività in laboratorio, acquisire: <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	
	Attraverso le conoscenze acquisite nell'area dei prodotti e processi biotecnologici, i laureati magistrali in Biotecnologie Industriali: <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 Biotecnologie microbiche url Introduzione all'analisi di dati biologici url Microbiologia molecolare e applicata url Miglioramento genetico dei lieviti url

Processi e impianti biotecnologici [url](#)

Biotrasformazioni industriali [url](#)

Principi di ingegneria metabolica [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](#)

Materiali, processi e dispositivi per le biotecnologie [url](#)

Modellistica e ingegneria molecolare [url](#)

Nanobioscienze [url](#)

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

Interfasi bioelettrochimiche [url](#)

Metodi di indagine di macromolecole biologiche [url](#)

QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

Autonomia di

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:

giudizio	<ul style="list-style-type: none"> - 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 appropriate per la caratterizzazione strutturale e funzionale delle diverse tipologie di biomolecole e biosistemi; - 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.a

Descrizione del percorso di formazione

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso di formazione

QUADRO B1.b

Descrizione dei metodi di accertamento

06/03/2016

La valutazione delle capacità applicative della conoscenza acquisita e della capacità di comprensione verrà attuata mediante prove che, secondo i casi, prevedono la discussione degli argomenti dei corsi e la soluzione di problemi tecnico-scientifici attraverso esami di profitto scritti e/o orali, integrati da esperienze di laboratorio, elaborazione e discussione di relazioni su esperimenti svolti. Gli esami di profitto per i corsi integrati sono unici. E' previsto il conseguimento di una idoneità nell'applicazione di metodi di analisi di dati biologici.

Nel PDF allegato sono indicate le modalità di esame dei singoli insegnamenti.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Descrizione dei metodi di accertamento

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	ROSSI MADDALENA	PA	7	56	
2.	ING-INF/06	Anno di corso 1	Introduzione all'analisi di dati biologici link	FONDA SERGIO	PA	2	16	
3.	CHIM/03	Anno di corso 1	Materiali, processi e dispositivi per le biotechnologie (<i>modulo di Nanobiotechnologie</i>) link	BISCARINI FABIO	PO	6	48	
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	GIUDICI PAOLO	PO	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 (<i>modulo di Nanobiotechnologie</i>) link	CECCONI CIRO	PA	6	48	
8.	CHIM/11	Anno di corso 1	Processi e impianti biotechnologici link	AMARETTI ALBERTO	RU	7	56	
9.	CHIM/02	Anno di corso 1	Struttura ed energetica delle macromolecole biologiche link	BORTOLOTTI CARLO AUGUSTO	RU	6	48	

QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Aule

Link inserito: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/dipartimento/strutture-e-uffici/articolo128031736.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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: 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 ^{06/03/2016} 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 Bicciato, 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 dai singoli Docenti, per quanto riguarda difficoltà legate ai singoli insegnamenti, e dal Coordinatore Didattico per le varie problematiche che gli studenti possono incontrare nel percorso formativo. 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; nell'ambito del corso di studio in Biotecnologie Industriali sono

state organizzate attività di supporto agli studenti, in particolare nella compilazione dei piani di studio on-line, e attività mirate di sostegno agli studenti stranieri.

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.

	Ateneo/i in convenzione	data convenzione	durata convenzione A.A.	titolo
1	Universität für Bodenkultur (Wien AUSTRIA)	25/11/2014	8	Solo italiano
2	UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ (Jyväskylä FINLANDIA)	06/12/2013	8	Solo italiano
3	Université de Rennes 1 (Rennes FRANCIA)	22/01/2014	7	Solo italiano
4	Universität Ulm (Ulm GERMANIA)	19/12/2014	3	Solo italiano
5	Nijmegen - Radboud University Nijmegen (Nijmegen OLANDA)	20/12/2013	7	Solo italiano
6	Universidade Nova de Lisboa (UNL) (Lisbona PORTOGALLO)	09/01/2014	7	Solo italiano
7	Universidade do Porto (Porto PORTOGALLO)	27/03/2014	8	Solo italiano
8	Universitat Autònoma de Barcelona (Barcelona SPAGNA)	18/11/2013	7	Solo italiano
9	Universidad San Pablo CEU (Madrid SPAGNA)	07/12/2013	7	Solo italiano
10	Universidad de Oviedo (Oviedo SPAGNA)	18/11/2013	6	Solo italiano
11	Universidad de Sevilla (Siviglia SPAGNA)	13/11/2013	8	Solo italiano
12	Ankara Üniversitesi (Ankara TURCHIA)	27/11/2013	8	Solo italiano
13	MARMARA ÜNİVERSİTESİ (Istanbul TURCHIA)	11/03/2015	6	Solo italiano

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.

07/03/2016

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.

03/03/2016

QUADRO B6

Opinioni studenti

Le risposte degli studenti ai questionari di valutazione negli ultimi tre anni (2012-15) evidenziano un buon livello di soddisfazione. Oltre il 90% degli studenti esprime un giudizio positivo sul CdS benché si registri una diminuzione del 10% di tale valore nell'ultimo A.A.. 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.

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/area-riservata/dati/articolo56035526.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

19/09/2016

19/09/2016

I dati di Alma Laurea sulla situazione occupazionale a 1 e 3 anni evidenziano come l'occupazione dei laureati in Biotechnologie industriali, dopo un anno dalla laurea, aumenti in maniera costante fino a raggiungere il valore massimo del 55,6% nel 2013, con un elevato utilizzo delle competenze acquisite nel corso di studi per il 60% (laureati a 1 anno) e il 100% (laureati a 3 anni) degli intervistati. La tipologia di laurea nel lavoro svolto è ritenuta molto o abbastanza efficace per l'80% (laureati a 1 anno) e il 100% degli intervistati (laureati a 3 anni). Queste percentuali collocano il CdS dell'Università di Modena e Reggio Emilia tra i corsi di studio più efficaci tra quelli erogati per la Classe LM8 (15 sedi universitarie - dati AlmaLaurea - XVII Indagine (2015)).

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/area-riservata/dati/articolo56035526.html>



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

19/09/2016

1. Ingresso

Gli studenti iscritti al CdS negli ultimi tre anni accademici (2012/13, 2013/14 e 2014/15) sono costantemente aumentati passando da 10 a 17. La distribuzione della provenienza geografica degli iscritti è rimasta pressoché costante nel triennio con circa due terzi degli studenti provenienti dalle province di Modena e Reggio Emilia (60%); la percentuale di laureati triennali provenienti da altro Ateneo è in costante aumento rispetto agli A.A. precedenti (dal 10% del 2012/13 al 29.4% del 2014/15).

2. Percorso

Negli ultimi tre anni presi in esame gli studenti iscritti fuori corso sono pari al 9,4%, 15,4% e 9,4% rispettivamente; sono invece nulli il tasso di abbandono, i passaggi ad altro CdS e i trasferimenti in uscita. La percentuale di esami sostenuti nell'A.A. 2013/14 da parte degli studenti del 1° anno è del 62%, in calo rispetto agli anni precedenti, e da parte degli studenti del 2° anno è dell'84%, anch'essa in calo rispetto agli anni precedenti. Il 50% degli studenti del primo anno supera 6/8 esami con un voto medio di 27,8/30. Nel complesso i dati evidenziano che gli studenti seguono il percorso di studio con ottimi risultati nonostante si riscontrino una diminuzione degli studenti in corso e dei voti conseguiti.

3. Uscita

Il 70% degli studenti si laurea in corso con un voto medio di 108,7/110. Il voto finale medio è in linea con la media nazionale dei laureati magistrali di questa classe.

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/area-riservata/dati/articolo56035526.html>

QUADRO C2

Efficacia Esterna

19/09/2016

I dati di Alma Laurea sulla situazione occupazionale a 1 e 3 anni evidenziano come l'occupazione dei laureati in Biotechnologie industriali, dopo un anno dalla laurea, aumenti in maniera costante fino a raggiungere il valore massimo del 55,6% nel 2013, con un elevato utilizzo delle competenze acquisite nel corso di studi per il 60% (laureati a 1 anno) e il 100% (laureati a 3 anni) dei laureati.

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/area-riservata/dati/articolo56035526.html>

QUADRO C3

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

19/09/2016

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 e 3 nel 2015) hanno espresso un giudizio tra il buono e l'ottimo 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 o ottimo dal totale degli studenti.

Nel 2015, i tutor aziendali hanno giudicato mediamente buoni gli studenti dando un giudizio globale sul tirocinante pari a sufficiente nel 33% e a buono nel 67% dei casi (dati 2015).

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

30/04/2015

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, il dott. Alberto Amaretti, e la Dott.ssa Elena Raschiani.

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

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/articolo128020808.html
Tasse	http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html
Modalità di svolgimento	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. Processi e impianti biotecnologici
2.	BICCIATO	Silvio	ING-IND/34	PA	1	Caratterizzante	1. Principi di ingegneria metabolica
3.	BONDI	Moreno	BIO/19	PA	1	Caratterizzante	1. Microbiologia molecolare e applicata
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.	GIUDICI	Paolo	AGR/16	PO	1	Affine	1. Miglioramento genetico dei lieviti

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
---------	-----------

RASCHIANI	Elena
-----------	-------

Tutor

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

BICCIATO	Silvio	
----------	--------	--

FANELLI	Francesca	
---------	-----------	--

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

Organizzazione della didattica	semestrale
Modalità di svolgimento degli insegnamenti	convenzionale
Data di inizio dell'attività didattica	25/10/2016
Utenza sostenibile (immatricolati previsti)	60

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 di nuova attivazione deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento " entro la scadenza del 15 marzo. 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	171602343	Biotechnologie microbiche	CHIM/11	Maddalena ROSSI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	CHIM/11	56
2	2015	171601648	Biotrasformazioni industriali	CHIM/06	SERGIO RIVA <i>Docente a contratto</i>		56
3	2015	171601649	Interfasi bioelettrochimiche	CHIM/02	Antonio RANIERI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	CHIM/03	48
4	2016	171602367	Introduzione all'analisi di dati biologici	ING-INF/06	Sergio FONDA <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	ING-INF/06	16
5	2016	171602373	Materiali, processi e dispositivi per le biotechnologie (modulo di Nanobiotechnologie)	CHIM/03	Fabio BISCARINI <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	CHIM/03	48
6	2015	171601650	Metodi di indagine di macromolecole biologiche	CHIM/03	Giulia DI ROCCO <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	CHIM/03	48
7	2016	171602375	Microbiologia molecolare e applicata	BIO/19	Docente di riferimento Moreno BONDI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	BIO/19	56
8	2016	171602376	Miglioramento genetico dei lieviti	AGR/16	Docente di riferimento Paolo GIUDICI <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	AGR/16	48
9	2015	171602797	Modelli correlativi nelle relazioni	CHIM/02	PIER GIUSEPPE DE BENEDETTI		32

		struttura-biofunzione		<i>Docente a contratto</i>		
10	2016	171602377	Modellistica e ingegneria molecolare	BIO/10	Docente di riferimento Francesca FANELLI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	BIO/10 48
11	2016	171602378	Nanobioscienze (modulo di Nanobiotecnologie)	FIS/03	Ciro CECCONI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	FIS/07 48
12	2015	171601651	Principi di ingegneria metabolica	ING-IND/34	Docente di riferimento Silvio BICCIATO <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	ING-IND/34 48
13	2016	171602379	Processi e impianti biotecnologici	CHIM/11	Docente di riferimento Alberto AMARETTI <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	CHIM/11 56
14	2016	171602799	Struttura ed energetica delle macromolecole biologiche	CHIM/02	Docente di riferimento Carlo Augusto BORTOLOTTI <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	CHIM/02 48
						ore totali 656

Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline chimiche	CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni <i>Biotecnologie microbiche (1 anno) - 7 CFU</i> <i>Processi e impianti biotecnologici (1 anno) - 7 CFU</i>	45	45	42 - 46
	CHIM/06 Chimica organica <i>Biotrasformazioni industriali (2 anno) - 7 CFU</i>			
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica <i>Materiali, processi e dispositivi per le biotecnologie (1 anno) - 6 CFU</i> <i>Interfasi bioelettrochimiche (2 anno) - 6 CFU</i> <i>Metodi di indagine di macromolecole biologiche (2 anno) - 6 CFU</i>			
	CHIM/02 Chimica fisica <i>Struttura ed energetica delle macromolecole biologiche (1 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/19 Microbiologia <i>Microbiologia molecolare e applicata (1 anno) - 7 CFU</i>			
Discipline biologiche	BIO/10 Biochimica <i>Modellistica e ingegneria molecolare (1 anno) - 6 CFU</i>	13	13	12 - 15
Discipline per le competenze professionali	FIS/03 Fisica della materia <i>Nanobioscienze (1 anno) - 6 CFU</i>	6	6	6 - 9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)				
Totale attività caratterizzanti			64	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</i>	12	12	12 - 15 min 12
	ING-IND/34 Bioingegneria industriale <i>Principi di ingegneria metabolica (2 anno) - 6 CFU</i>			

Totale attività Affini		12	12 - 15
Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	8 - 12
Per la prova finale		30	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		44	35 - 48
CFU totali per il conseguimento del titolo 120			
CFU totali inseriti	120	107	133



Attività caratterizzanti

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 CHIM/08 Chimica farmaceutica CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni	42	46	10
Discipline biologiche	BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/13 Biologia applicata BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	12	15	10
Discipline per le competenze professionali	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	6	9	6
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 ING-IND/34 - Bioingegneria industriale	12	15	12
Totale Attività Affini			12 - 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 Attività		35 - 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