



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
Nome del corso	BIOTECNOLOGIE(<i>IdSua:1510475</i>)
Classe	L-2 - Biotecnologie
Nome inglese	BIOTECHNOLOGIES
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/biotecnologie.html
Tasse	http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html
Modalità di svolgimento	convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	ROSSI Maddalena
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio di Corso di Studio
Struttura didattica di riferimento ai fini amministrativi	Scienze della vita

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	IMBRIANO	Carol	BIO/18	RU	1	Base/Caratterizzante
2.	MANFREDINI	Rossella	BIO/13	PO	1	Base/Caratterizzante
3.	ROSSI	Maddalena	CHIM/11	PA	1	Caratterizzante
4.	SOLA	Marco	CHIM/03	PO	1	Base/Caratterizzante
5.	TAGLIAFICO	Enrico	BIO/12	PA	1	Caratterizzante
6.	BONDI	Moreno	BIO/19	PA	1	Base/Caratterizzante

Rappresentanti Studenti

SHEHAJ GRISELDA 74052@studenti.unimore.it
FERIOLI GIULIA 48303@studenti.unimore.it
PETROLI MASSIMILIANO
85973@studenti.unimore.it

SOPRANI MATTEO 85822@studenti.unimore.it
SCURCI ILARIA 81147@studenti.unimore.it

Gruppo di gestione AQ

MARCO SOLA
DANIELA QUAGLINO
MADDALENA ROSSI
SILVIO BICCIATO
ELENA RASCHIANI

Tutor

Maddalena ROSSI
Carol IMBRIANO

Il Corso di Studio in breve

Le biotecnologie hanno, e maggiormente avranno negli anni a venire, un notevole impatto sulla società e sull'economia del paese. Il Corso di Laurea in Biotecnologie è stimolante e caratterizzato da materie scientifiche in rapido sviluppo. Offre la possibilità di studiare in modo integrato i vari aspetti delle scienze della vita, e le applicazioni legate allo sviluppo di beni e servizi mediante l'utilizzo di tecnologie avanzate che utilizzano sistemi biologici. Le biotecnologie hanno molti campi di applicazione e incrociano quindi interessi diversi. Riguardano infatti la medicina, il settore farmaceutico, le produzioni alimentari, le produzioni industriali e le problematiche ambientali. Il corso integra diverse tipologie di didattica, dalle lezioni frontali alle esercitazioni pratiche, all'attività nei laboratori di ricerca, all'interno dei quali si acquisiscono manualità ed esperienze nelle metodologie di base. Gli obiettivi specifici del corso sono formulati in riferimento ai più recenti sviluppi delle biotecnologie e sono raggiunti attraverso un percorso formativo in stretto rapporto con le attività sia scientifiche sia produttive presenti in sede locale. Il corso coniuga le conoscenze dei sistemi biologici con gli aspetti tecnologici più avanzati e innovativi quali le tecnologie genomiche e post-genomiche, microscopiche, bioinformatiche, con la finalità di integrare i dati sperimentali per una visione prospettica nuova del metodo scientifico e quindi delle conoscenze.



QUADRO A1

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

Con delibera del Consiglio del Dipartimento di Scienze del Vita del 13/12/2013 è stato nominato un Comitato di Indirizzo composto da: presidente del corso di studio, coordinatore didattico, rappresentanti di imprese del territorio nei settori biomedicale (Fresenius SpA), farmaceutico (Thydock Pharma) e alimentare (Menù e Istituto Ricerche Agrindustria), Azienda Ospedaliero Policlinico, ARPA Emilia-Romagna, un rappresentante dell'Unione Industriali di Modena e un rappresentante dei Biologi Liberi Professionisti. Il Comitato si è riunito in data 9/1/2014 ed ha esaminato il profilo del laureato delineato dagli 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. Le principali indicazioni emerse sono:

- parere positivo e pieno apprezzamento del profilo del laureato, dei contenuti e della struttura del corso di studio in relazione alle attività produttive e di servizio del territorio;
- approvazione della scelta di rafforzare il bagaglio culturale di base del laureato sui sistemi biologici e sui principi sulle quali si basano i metodi delle principali piattaforme tecnologiche delle moderne biotecnologie, creando un solido substrato di conoscenze sulle quali poter innestare una successiva specifica formazione tecnico-professionale nella realtà produttiva;
- necessità di incentivare l'internato di tesi degli studenti presso aziende o enti al fine di favorire un primo approccio con i diversi contesti lavorativi;
- parere positivo sull'attenzione posta dal corso di studio, ancorché di primo livello, sul corretto approccio intellettuale alla ricerca scientifica e al necessario rigore metodologico;
- necessità, condivisa dalle parti, di seguire puntualmente il dettato normativo e rendere la consultazione del Comitato di Indirizzo periodica, con frequenza annuale.

QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Operatore tecnico in laboratori di produzione, ricerca e sviluppo di enti pubblici e privati e nelle industrie chimiche, alimentari, farmaceutiche e biotecnologiche

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato triennale in Biotecnologie di UniMORE può svolgere attività professionali in diversi ambiti biotecnologici, quali l'agro-alimentare, l'ambientale, il farmaceutico, l'industriale, il medico ed il veterinario nonché in quello della comunicazione scientifica. È una figura professionale di livello intermedio in grado di gestire in autonomia protocolli applicativi e conoscenze consolidate per l'utilizzo di tecnologie e sistemi biologici a scopo produttivo o di servizio. E inoltre in grado di gestire, valutare e migliorare aspetti sperimentali di procedure biotecnologiche e, in questo ambito, risolvere problemi e coordinare l'attività di personale tecnico. Può partecipare a progetti di ricerca di base ed applicata, alla messa a punto di processi, al controllo di qualità.

competenze associate alla funzione:

Per espletare le funzioni di pertinenza, i laureati in Biotecnologie di UniMORE acquisiscono conoscenze e abilità tecniche che permetteranno loro di:

- applicare metodi matematici, statistici e informatici a sistemi e processi biologici;
- utilizzare conoscenze di chimica dei sistemi biologici per la comprensione delle proprietà struttura/funzione e dei meccanismi di regolazione degli stessi;
- declinare in termini pratico-applicativi principi di microbiologia, biologia cellulare e tissutale e basi molecolari della

conservazione ed espressione dell'informazione genica;

- utilizzare le principali metodologie strumentali e protocolli modellistico-computazionali per la caratterizzazione strutturale e funzionale di molecole biologiche;
- applicare principi e metodologie di analisi genomica e post-genomica, incluse tecniche bio-informatiche;
- applicare strumenti e dispositivi per l'analisi e il monitoraggio di processi biologici;
- valutare le implicazioni etiche ed economiche di attività biotecnologiche;
- avere la percezione del rischio chimico/biologico e applicare le norme di sicurezza per le attività di laboratorio.

sbocchi professionali:

Attività di quadro intermedio tecnico-applicativo-gestionale in:

- comparti ricerca & sviluppo di aziende che sviluppano e applicano tecnologie biologiche nei settori alimentare, ambientale, medico, farmaceutico, biomedicale;
- laboratori pubblici e privati di analisi biologiche, microbiologiche, cliniche e di controllo di qualità di prodotti di origine biologica;
- Strutture del Sistema Sanitario Nazionale, Aziende Ospedaliere;

Per svolgere attività professionale, il Biotecnologo deve essere iscritto all'Albo Professionale, cui può accedere solo dopo aver superato l'Esame di Stato per l'esercizio della professione di Biologo junior.

QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Tecnici della produzione manifatturiera - (3.1.5.3.0)
2. Tecnici di laboratorio biochimico - (3.2.2.3.1)
3. Tecnici dei prodotti alimentari - (3.2.2.3.2)

QUADRO A3

Requisiti di ammissione

Per l'ammissione al corso di laurea, secondo quanto concordato su base nazionale, è prevista la verifica della preparazione iniziale degli studenti, per quanto riguarda le conoscenze, a livello di scuola media superiore, nell'ambito della matematica, chimica, fisica e biologia. Il Regolamento Didattico del corso definisce le modalità di accertamento di tali conoscenze, l'eventuale assegnazione di debiti formativi, le modalità di svolgimento di attività di recupero, la definizione della programmazione locale delle immatricolazioni e la regolamentazione dei trasferimenti da altri Atenei.

Il corso di laurea aderisce al Test di ingresso di con.Scienze. Sul sito (www.conscienze.it) sono definiti i contenuti su cui verte la prova e le modalità con cui viene effettuata.

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso

Il corso di laurea in Biotecnologie ha l'obiettivo di far acquisire allo studente conoscenze e competenze funzionali all'inserimento come quadro intermedio in attività produttive basate sull'utilizzo di sistemi biologici a diverso livello di complessità. Il bagaglio culturale del laureato è ad ampio spettro sulle discipline di ambito biologico, chimico, fisico ed informatico finalizzate alla conoscenza dei sistemi biologici e dei principi sui quali si basano le principali piattaforme tecnologiche di indagine e intervento a

livello molecolare in ambito delle scienze omiche. Il profilo include la conoscenza dei problemi economici ed etici relativi alla produzione ed utilizzazione di prodotti biotecnologici.

Gli obiettivi specifici del corso sono formulati in vista dell'acquisizione di un'ulteriore formazione universitaria, avendo tuttavia presenti le competenze richieste da un possibile inserimento nelle attività professionali sopra indicate al termine del percorso triennale.

Il corso prevede una fase Pre-Biologica che ha l'obiettivo specifico di fare acquisire allo studente le competenze e gli strumenti interpretativi di ambito matematico-chimico-fisico essenziali per lo studio teorico-sperimentale dei fenomeni biologici. A tale fase corrisponde un'Area di apprendimento specifica (Area 1) .

Successivamente è prevista una fase Biologica di Base che ha l'obiettivo specifico di dotare lo studente di conoscenze, competenze e abilità tecniche rilevanti per lo studio dei sistemi e dei fenomeni biologici a livello molecolare, cellulare e tissutale. A tale fase corrisponde un'Area di apprendimento specifica (Area 2).

La fase finale del percorso di studi ha una natura specificamente Biotecnologica che si propone di fornire allo studente le conoscenze e le abilità tecniche per l'utilizzazione di sistemi biologici a scopi applicativi e produttivi e per la gestione dei relativi aspetti organizzativi. A tale fase corrisponde un'Area di apprendimento specifica (Area 3).

Le Aree di apprendimento individuate per il raggiungimento degli obiettivi di costruzione delle conoscenze e delle abilità del corso in Biotecnologie sono pertanto:

- Area 1 Pre-Biologica inerente alle conoscenze di base e strumenti interpretativi e di ambito matematico-chimico-fisico;
- Area 2 Biologica di Base inerente alla caratterizzazione di sistemi biologici a diversi livelli di complessità e organizzazione;
- Area 3 Biotecnologica di natura applicativa e gestionale per l'utilizzo biotecnologico di organismi viventi e loro componenti.

QUADRO A4.b

Risultati di apprendimento attesi Conoscenza e comprensione Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Area 1 - Pre-Biologica

Conoscenza e comprensione

I laureati in Biotecnologie devono, anche mediante attività pratiche, acquisire:

- la conoscenza dei metodi matematici, statistici e informatici, nonché dei principi e dei concetti generali della fisica per l'analisi e la comprensione, su base quantitativa, di sistemi e fenomeni biologici;
- la conoscenza dei principi generali delle materie di area chimica per una descrizione a livello molecolare dei fenomeni biologici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in Biotecnologie devono saper:

- applicare i metodi matematici, statistici e informatici per l'analisi e l'elaborazione delle informazioni e dei dati sperimentali relativi a sistemi e fenomeni biologici.
- applicare le metodologie e le procedure di base proprie delle discipline chimiche.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

Chiudi Insegnamenti

Chimica generale con laboratorio [url](#)

Chimica organica e laboratorio [url](#)

Fisica ed esercitazioni [url](#)

Informatica e statistica [url](#)

Inglese [url](#)

Matematica ed esercitazioni [url](#)

Area 2 - Biologica di Base

Conoscenza e comprensione

I laureati in Biotecnologie devono, anche mediante attività pratiche, acquisire:

- le conoscenze relative alla chimica della materia vivente, finalizzate alla comprensione delle proprietà strutturali e funzionali delle molecole di interesse biologico e dei meccanismi di regolazione operanti nei sistemi biologici;
- la conoscenza della struttura, substruttura e proprietà biologiche dei virus, dei batteri e dei miceti;
- la conoscenza della struttura, substruttura e delle funzioni di cellule e tessuti animali e vegetali, nonché di organi e di apparati, incluse le principali deviazioni morfo-funzionali;
- la conoscenza dei meccanismi generali della trasmissione dei caratteri ereditari;
- la conoscenza delle basi molecolari della conservazione e dell'espressione dell'informazione genica, ivi comprese le tecniche di analisi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in Biotecnologie devono saper:

- applicare le principali metodologie di analisi biochimica;
- applicare le principali tecniche di indagine microbiologica;
- riconoscere i principali tessuti animali e vegetali;
- applicare i principi e le tecniche della biochimica e della biologia molecolare per l'analisi di materiale biologico.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Biochimica e laboratorio [url](#)

Citologia ed istologia vegetale [url](#)

Citologia, istologia ed embriologia animale [url](#)

Genetica e laboratorio [url](#)

Fisiologia generale [url](#)

Immunologia, patologia generale [url](#)

Microbiologia e virologia generale [url](#)

Area 3 - Biotecnologica

Conoscenza e comprensione

I laureati in Biotecnologie devono, anche mediante attività pratiche, acquisire:

- la conoscenza delle principali tecniche di colture cellulari, anche con riferimento a produzioni microbiologiche massive industriali;
- la conoscenza delle principali metodologie strumentali e procedure modellistiche per la caratterizzazione strutturale e funzionale di molecole di interesse biologico
- la conoscenza dei principi e metodologie per l'analisi genomica e post-genomica, ivi comprese le tecniche bio-informatiche per l'analisi, gestione e interpretazione dei dati;
- la conoscenza di strumenti e dispositivi impiegati nell'analisi e nel monitoraggio dei processi biologici, nelle tecnologie del

DNA ricombinante e nell'analisi e caratterizzazione di proteine;

- la conoscenza di base dei meccanismi biologici e molecolari dell'azione di farmaci e della tossicità delle molecole;
- la conoscenza e la comprensione delle caratteristiche e delle proprietà che definiscono la biocompatibilità dei materiali.
- la conoscenza del rischio nell'attività di laboratorio e delle norme di sicurezza previste.
- la conoscenza delle implicazioni etiche ed economiche associate alle attività biotecnologiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in Biotecnologie devono saper:

- applicare le metodologie per l'allestimento, la conservazione e lo studio di colture cellulari, anche massive;
- applicare le tecniche di base per la manipolazione del DNA di procarioti ed eucarioti;
- applicare le metodologie bioinformatiche per l'analisi genotipica e fenotipica;
- applicare i principi e le metodologie per la caratterizzazione e la produzione di metaboliti e proteine e per la valutazione funzionale di molecole di interesse industriale, diagnostico e terapeutico;
- applicare le procedure per la gestione del rischio chimico-biologico

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Bioetica [url](#)

Biotecnologie cellulari [url](#)

Tecnologie biomolecolari [url](#)

Vaccinologia [url](#)

Bioinformatica [url](#)

Biochimica clinica [url](#)

Farmacologia e tossicologia generale e molecolare [url](#)

Metodi di indagine strutturale di biomolecole [url](#)

Microbiologia industriale e biotecnologie microbiche [url](#)

Principi strutturali delle macromolecole biologiche [url](#)

QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

I laureati in Biotecnologie devono saper valutare le metodologie computazionali e sperimentali che permettano la risoluzione ottimale di un problema biologico.
Devono inoltre essere in grado di formulare giudizi autonomi, anche di natura etica o economica, connessi alle applicazioni e allo sfruttamento di prodotti e procedure sviluppati per via biotecnologica.

I laureati in Biotecnologia svilupperanno adeguate capacità in termini di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a:

- ottenimento, valutazione e interpretazione di dati sperimentali e di processo;
- valutazione economica di processo;
- approccio scientifico alle problematiche bioetiche strettamente connesse con lo sviluppo di biotecnologie innovative.

Tale autonomia di giudizio sarà sviluppata mediante:

- insegnamenti di base e caratterizzanti dove saranno sottolineate le interconnessioni tra le varie discipline e ambiti di applicazione delle conoscenze,
- esercitazioni in aula e di laboratorio dove gli studenti lavoreranno a piccoli gruppi o individualmente;
- attività seminariali mirate allo sviluppo dei cosiddetti soft-skills e di orientamento al mondo del

lavoro;

- tirocinio pratico dove saranno applicate le proprie conoscenze teorico-pratiche in modo integrato e critico sotto la supervisione di docenti di riferimento.

La numerosità degli studenti consentirà, anche nell'ambito delle attività esercitative teorico-pratiche, una stretta interazione con i docenti e tra gli studenti con ampi spazi di discussione collettiva.

In tutti i casi l'autonomia di giudizio verrà valutata in numerosi modi:

- nel corso degli esami di profitto dei singoli insegnamenti valutando la capacità dello studente di affrontare criticamente diversi aspetti della stessa disciplina in relazione alle discipline correlate;

- a conclusione delle esercitazioni teorico-pratiche e del tirocinio, valutando la capacità dello studente di presentare il lavoro svolto tenendo conto, in modo critico, di tutte le sue fasi: ideazione, realizzazione e valutazione critica dei risultati anche alla luce della letteratura rilevante, ad un grado di approfondimento commisurato all'esperienza dello studente stesso;

**Autonomia di
giudizio**

- nelle attività seminariali e di orientamento al mondo del lavoro, considerando, le interazioni e discussioni tra studenti e docenti o esperti esterni
- durante lo svolgimento dello stage/internato di tesi di laurea.

Abilità comunicative

I laureati in Biotecnologie devono, anche attraverso la redazione, la presentazione e la discussione di elaborati riguardanti esperienze di laboratorio, e soprattutto mediante l'attività di internato/stage e relativa tesi finale, saper comunicare informazioni e discutere idee e problemi in ambito biotecnologico.

Devono saper comunicare e comprendere in lingua inglese, in forma scritta e parlata, argomenti relativi alle scienze della vita.

Devono saper utilizzare supporti informatici per la organizzazione, gestione e comunicazione di informazioni tecnico-scientifiche.

Il percorso formativo consentirà l'acquisizione di adeguate conoscenze e strumenti per la comunicazione scientifica in lingua italiana e inglese, e abilità informatiche, di elaborazione, presentazione e discussione di dati sperimentali. La capacità di lavorare in gruppo sarà garantita dagli insegnamenti di base e caratterizzanti le varie branche della biotecnologia, incluso le attività pratiche di laboratorio.

In alcuni corsi, soprattutto quelli caratterizzanti, oltre che nelle attività di tirocinio, lo studente dovrà cimentarsi con ricerche bibliografiche, proprie elaborazioni e presentazioni per lo sviluppo di senso critico e capacità di comunicazione.

L'acquisizione delle abilità comunicative sarà valutata, come per il grado di autonomia di giudizio, grazie a:

- esami di profitto dei singoli insegnamenti che potranno essere svolti in forma scritta e/o orale;
- relazioni scritte e/o orali sulle attività teorico-pratiche che complementano le lezioni frontali e che concorrono alla formulazione del giudizio complessivo relativo al singolo insegnamento;
- relazioni scritte e presentazione orale dell'attività di tirocinio che costituiscono la prova finale per il conseguimento della laurea.

L'acquisizione delle abilità comunicative scritte e orali in lingua straniera e l'utilizzo dei supporti informatici verranno valutate mediante verifiche scritte e/o orali.

Capacità di apprendimento

I laureati in Biotecnologie devono acquisire una efficace metodologia di studio, tale da consentire l'ulteriore formazione universitaria, avendo peraltro presenti le competenze richieste da un eventuale inserimento in attività professionali al termine del percorso triennale.

Adeguate capacità per l'acquisizione di nuove conoscenze potranno essere conseguite attraverso:

- tutti gli insegnamenti di base e caratterizzanti che comprenderanno lezioni frontali ed esercitazioni teorico-pratiche. Gli insegnamenti di base e le esercitazioni associate avranno lo scopo di rendere lo studente familiare con i libri di testo per lo studio e la consultazione, le risorse disponibili presso le biblioteche fisiche e virtuali dell'Ateneo, nel web (siti didattici curati anche da istituzioni straniere e sovranazionali; biblioteche virtuali; banche dati; software di interrogazione di banche dati, di visualizzazione di modelli molecolari, esperimenti, modelli; altri ausili didattici oltre a quelli forniti dai docenti e offerti insieme a molti dei libri di testo consigliati);
- esercitazioni in aula (incluse aule di calcolo e laboratori informatici) e laboratori associati a insegnamenti caratterizzanti che comprenderanno anche consultazioni bibliografiche e di banche dati per l'elaborazione di relazioni scritte e/o orali.
- attività di tirocinio che comporteranno l'acquisizione di un metodo sperimentale, l'esecuzione di protocolli sperimentali, l'analisi e la presentazione di risultati scientifici che sfoceranno nella prova finale.

L'acquisita capacità di apprendimento verrà valutata nel corso degli insegnamenti in aula, in cui sarà

favorita l'interattività docente-discenti, in laboratorio e nel corso degli esami di profitto e della prova finale.

QUADRO A5

Prova finale

La laurea in Biotecnologia viene conseguita con il superamento di una prova finale, consistente nella presentazione e discussione di un elaborato scritto relativo all'attività di tirocinio svolta presso laboratori dipartimentali dell'Università di Modena e Reggio Emilia o presso altri laboratori pubblici e privati qualificati. Tale elaborato deve illustrare le finalità, i metodi e/o le tecniche sperimentali utilizzati, i risultati ottenuti opportunamente elaborati, e le conclusioni che possono essere tratte, e riveste un ruolo formativo che completa il percorso di studio triennale. Le Commissioni preposte alla valutazione della prova finale esprimeranno un giudizio che terrà conto dell'intero percorso di studio dello studente e, in particolare, la coerenza tra obiettivi formativi e professionali, la sua maturità culturale, la sua capacità espositiva e di elaborazione intellettuale.



QUADRO B1.a

Descrizione del percorso di formazione

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B1.b

Descrizione dei metodi di accertamento

Le modalità di accertamento delle conoscenze (esami di profitto) prevedono in genere una prova orale preceduta da una prova scritta per le materie di ambito matematico fisico chimico. Vengono inoltre valutate le esperienze di laboratorio. Gli esami nelle materie biologiche e biotecnologiche prevedono prove orali e/o scritte. L'esame di profitto per i corsi integrati è unico.

Ogni "scheda insegnamento", in collegamento informatico al Quadro A4-b, indica, oltre al programma dell'insegnamento, anche il modo cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente.

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

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

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

https://www.esse3.unimore.it/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=57B8666E5830D22E1AF95294D7AE5620.jym_unimore_esse3web05

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.esse3.unimore.it/BachecaAppelliDCT.do>

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.	BIO/10	Anno di corso 1	Biochimica e laboratorio link	MACCARI FRANCESCA CV	RU	8	24	
2.	BIO/10	Anno di corso 1	Biochimica e laboratorio link	VOLPI NICOLA CV	PA	8	56	
3.	CHIM/03	Anno di corso 1	Chimica generale con laboratorio link	SOLA MARCO CV	PO	10	80	
4.	CHIM/06	Anno di corso 1	Chimica organica e laboratorio link	FORTI LUCA CV	RU	8	96	
5.	BIO/03	Anno di corso 1	Citologia ed istologia vegetale (<i>modulo di Citologia, istologia ed embriologia</i>) link	SGARBI ELISABETTA CV	PA	3	24	
6.	BIO/06	Anno di corso 1	Citologia, istologia ed embriologia animale (<i>modulo di Citologia, istologia ed embriologia</i>) link	MOLA LUCREZIA CV	PA	6	48	
7.	FIS/07	Anno di corso 1	Fisica ed esercitazioni link	ALESSANDRINI ANDREA CV	PA	7	56	
8.	BIO/18	Anno di corso 1	Genetica e laboratorio link	IMBRIANO CAROL CV	RU	7	64	
9.	ING-INF/06	Anno di corso 1	Informatica e statistica link	FONDA SERGIO CV	PA	7	56	

QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Elenco Aule - Dipartimento - Corso di studio

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Laboratori Didattici Dipartimento

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule Informatiche

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 in Biotecnologie possiede un Referente per l'orientamento in ingresso, la Prof. Carol Imbriano, supportata nelle sua attività del Prof. Marcello Pinti. L'Ateneo di Modena e Reggio Emilia organizza a febbraio, a Modena e a Reggio Emilia e con la collaborazione dei suoi Uffici Orientamento allo Studio e di tutte le Strutture Didattiche, due incontri rivolti agli studenti dell'ultimo anno delle Scuole secondarie di secondo grado per illustrare i propri Corsi di Studio e le prospettive professionali. Gli studenti del 4° e 5° anno delle Scuole secondarie di secondo grado possono svolgere tirocini di orientamento al Corso presso i laboratori dei Docenti del Dipartimento, attraverso apposite convenzioni relative all'offerta pubblicata al link: <http://www.orientamento.unimore.it/site/home/orientamento-allo-studio-e-tutorato/tirocini-formativi/cardCatbacheca-tirocini.90000685.1>.

Tali esperienze vengono seguite dal Coordinatore Didattico del Corso. Solitamente nel mese di luglio l'Ufficio Orientamento allo Studio di Ateneo organizza "Incontri in Dipartimento" con le future matricole e in questa occasione viene presentata l'offerta didattica. Dal 2006 le matricole del Corso all'inizio dell'anno accademico (solitamente nella prima settimana delle lezioni) vengono accolte dai Referenti dei servizi e dal Presidente del Corso per ricevere materiale e informazioni utili ad intraprendere il percorso didattico.

Il tutorato in itinere viene 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 sono state organizzate attività di supporto per gli studenti rivolte in particolar modo agli iscritti dei primi anni, fornendo loro informazioni sull'offerta formativa, sugli esami a libera scelta, sui piani di studio online. A tal scopo sono stati utilizzati gli strumenti che il Dipartimento ha messo a disposizione (ricevimento studenti, ricevimento telefonico e sito web).

Il tirocinio consiste nello svolgimento di alcune attività applicative con rilevante contenuto professionale e in un periodo di addestramento pratico compiuto presso un ambiente di lavoro specifico.

Può essere Interno, se svolto presso laboratori dell'Ateneo, o esterno se svolto in aziende o enti diversi dalle strutture universitarie.

Nello specifico le possibili sedi possono essere:

- a) Enti pubblici;
- b) Aziende di produzione;
- c) Aziende commerciali;
- d) Studi professionali;
- e) Associazioni;
- f) Organizzazioni governative e non governative;
- g) 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 in quanto permette allo studente di confrontarsi con realtà che hanno obiettivi e finalità diverse da quelle degli ambienti universitari.

L'Ufficio Tirocinio offre a laureandi e laureati del corso di laurea in Biotecnologie un servizio di consulenza individuale ed assistenza continua.

La coerenza del Progetto di Tirocinio esterno viene 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'elaborazione delle procedure necessarie al tirocinio (modulistica, garanzie assicurative, obblighi del tirocinante, etc);

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 procedure di accesso per i tirocinio di formazione e orientamento.

Nel Dipartimento di Scienze della Vita è attiva una Commissione per i Rapporti Internazionali, composta dalla Dott.ssa Federica Pellati, che la presiede, dal Dott. Marcello Pinti, e dal Prof. Nicola Pecchioni. La Commissione seleziona gli studenti che si candidano alla partecipazione ai progetti di mobilità a fini di studio (Student Mobility for Study - SMS) e ai progetti di mobilità per tirocinio (Student Mobility for Placement SMP), supporta gli studenti che partecipano ad entrambi i progetti sia in uscita che 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 (vedi allegato). Si occupa infine del supporto agli studenti del prestigioso progetto internazionale "Scienze senza frontiere CSF Italia, promosso dal governo brasiliano, e di cui recentemente il nostro Ateneo è diventato partner.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Elenco Accordi ERASMUS del Dipartimento
Atenei in convenzione per programmi di mobilità internazionale
Nessun Ateneo

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

Il Dipartimento di Scienze della Vita possiede un Referente per l'orientamento al lavoro, il Prof. Andrea Pulvirenti, anche con funzione di referente per l'area di Agraria, supportato da una Commissione che prevede per l'Area di Farmacia la Prof.ssa Barbara Ruozi, e per l'area di Bioscienze e Biotecnologie la prof. ssa Maddalena Rossi. Inoltre l'Ufficio Stage di Dipartimento supporta gli studenti nell'organizzazione dei tirocini post lauream previsti dalla L. 142/1998 (Integrata con L. 148/2011, e Legge regionale n. 17/05).

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

QUADRO B6

Opinioni studenti

Gli indicatori relativi alla qualità della didattica suggeriscono un miglioramento rispetto agli anni precedenti, benchè rimangano in genere al di sotto delle medie di dipartimento e di ateneo. Rispetto all'anno precedente, è registrato un peggioramento di più di 4 punti percentuali relativamente alle infrastrutture. Nell'insieme la valutazione complessiva del corso (d13) è inferiore (-9%) rispetto all'anno precedente, ed il valore (20.1%) è molto più basso rispetto a quello medio di dipartimento (34.9) e di ateneo (34.5%). Rimane circa costante la percentuale degli studenti che valutano "più sì che no" la soddisfazione del corso, mentre è ampio lo spostamento di valutazioni da "decisamente sì" a "decisamente no/più no che sì".

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Opinioni studenti

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

La soddisfazione complessiva dei laureati (decisamente sì / più sì che no) è peggiorata rispetto agli anni precedenti e si presenta inferiore alla media di dipartimento e di ateneo. Anche la ipotetica re-iscrizione al medesimo CdS nel nostro ateneo si colloca a livelli più bassi rispetto al dipartimento e all'ateneo. Si evidenzia una aumentata tendenza ad ipotizzare l'iscrizione al medesimo CdS di un altro ateneo, in linea con il medesimo parametro nell'ambito del dipartimento. Questi dati suggeriscono la necessità di un maggiore impegno da parte dei docenti nella qualità della didattica erogata, ma anche da parte dell'ateneo relativamente alle infrastrutture, pur rimanendo nell'insieme fondamentalmente positiva la valutazione del CdS in termini di conoscenze e abilità che il laureato percepisce come patrimonio personale acquisito.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Opinioni dei laureati



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Il numero degli iscritti al 1° anno è in leggero calo nell'ultimo a.a.(nel triennio 92, 95, 79), ma corrisponde praticamente alla copertura massima dei posti disponibili da bando. E' possibile che la grave crisi economica e la recessione siano almeno in parte responsabili di questa flessione, benchè il numero degli immatricolati del DSV e dell'ateneo sia praticamente costante rispetto all'anno precedente. E' peraltro verosimile che il calo rispetto a questi riferimenti sia dovuto proprio al fatto che, contestualmente alla crisi economica, si abbia la percezione che il mercato del lavoro per i biotecnologi sia comunque limitato, proprio perchè la crescita e lo sviluppo delle aziende non seguono l'avanzamento delle moderne tecnologie in questo ambito piuttosto giovane. Il numero degli immatricolati stranieri e provenienti da fuori regione è abbastanza costante nel tempo, benchè inferiore alla media del dipartimento e dell'ateneo, ed attesta un buon grado di attrattività. Oltre il 74.4% degli studenti che si iscrivono proviene da licei o da istituti tecnici. La maggioranza degli immatricolati ha voto di maturità compreso tra 60 e 89 (80.3%), e questa valutazione bassa, perfettamente allineata con quella degli anni precedenti, giustifica il percorso di studi non brillantissimo degli studenti del CdS.

La percentuale di abbandoni al 1° anno è in crescita (44.2%, rispetto al 34.1 e 32.6% dei 2 anni precedenti), ed è di poco superiore rispetto alla media di dipartimento (40.3%), ma di molto superiore rispetto alla media di ateneo (25.3%). Questa elevata percentuale è comune alle LT ad elevato contenuto di materie scientifiche di base del primo anno. E' noto infatti che, in linea con quanto accade a livello nazionale, molti studenti che non entrano a medicina o alle lauree sanitarie si iscrivono a questi CdS per poi ritentare la prima opzione l'anno successivo, con la possibilità, nel migliore dei casi, di vedere riconosciuti parte degli esami sostenuti.

Per quanto riguarda la ridotta iscrizione al 2° anno da parte degli studenti della coorte corrispondente (38.9%), è bene mettere in evidenza che questa percentuale è analoga agli anni precedenti ed il suo basso valore non è dovuto esclusivamente agli abbandoni, ma in parte è una conseguenza del blocco sull'iscrizione al 2° anno (soltanto gli studenti che abbiano acquisito 30 CFU e superato almeno 3 esami tra Matematica, Chimica generale, Fisica, Chimica organica e Informatica e Statistica possano iscriversi al II anno). Il blocco mediamente induce una percentuale di studenti circa del 20% a ri-isciversi al 1° anno come ripetenti (circa il 19/80 degli iscritti al 1° anno nell a.a. 2013/14 è costituita da ripetenti).

Il numero medio di CFU acquisiti da studenti attivi è in calo, soprattutto per gli iscritti al 1° anno (da 59.5 a 49.9 negli a.a. 2011/12 e 2012/13). Anche la percentuale dei laureati in corso è in drastico calo (per la L2 dal 82.0% al 60.0% nel 2012 e 2013), in accordo con l'andamento del dipartimento.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati di ingresso, di percorso e di uscita

QUADRO C2

Efficacia Esterna

Gli occupati a un anno dalla laurea sono il 20.4% (2012). Questo valore è di gran lunga inferiore alla media di dipartimento (30.7%). Il tasso di occupazione ISTAT per il 2012 è leggermente superiore (24.5%). Questi dati sono allineati con quelli nazionali. La maggior parte dei laureati (mediamente più del 65% nel triennio) prosegue gli studi e si iscrive alle LM.

E' da notare che pochissimi occupati utilizzano le competenze maturate e sono pertanto molto poco soddisfatti del lavoro svolto, analogamente al dato nazionale. Se ne conclude che, allo stato, l'ingresso nel mondo del lavoro nel settore biotecnologico pubblico e privato, anche attraverso l'iscrizione all'albo professionale, è alquanto complesso, e che non esiste un mercato occupazionale adeguato per recepire i laureati di primo livello inserendoli in un contesto che valorizzi al massimo le competenze acquisite.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Efficacia Esterna

QUADRO C3

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

L'Ateneo di Modena e Reggio Emilia ha recentemente predisposto un questionario on line da sottoporre ad imprese e stagisti. I dati che emergono, pur essendo preliminari, evidenziano che gli stage in aziende o enti esterni sono di interesse sia per gli studenti che per le aziende stesse. Il giudizio sulle attività degli studenti all'esterno dell'università è stato giudicato molto positivamente e quindi si ritiene utile potenziare e incoraggiare questa attività.

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

L'organizzazione e la gestione della qualità del Corso di studio sono sotto la responsabilità del Presidente del Corso, Prof. Maddalena Rossi. Fanno parte del gruppo di gestione AQ i Proff. Daniela Quaglino, Marco Sola, Silvio Bicciato e la dott.ssa Elena Raschiani, coordinatore didattico.

Tutti i Corsi di Studio afferenti al Dipartimento fanno riferimento al Responsabile AQ del Dipartimento, prof.ssa Daniela Quaglino che assicurerà il raccordo con il Presidio di Qualità dell'Ateneo di cui è membro.

Inoltre la Commissione Paritetica docenti-studenti, istituita nel Dipartimento (Presidente Prof.ssa Maria Plessi), è competente a svolgere attività di monitoraggio dell'offerta formativa e della qualità della didattica nonché dell'attività di servizio agli studenti da parte dei professori e dei ricercatori, ad individuare indicatori per la valutazione dei risultati delle stesse, a formulare pareri sull'attivazione e la soppressione di Corsi di Studio.

Il gruppo cura la stesura del RAR e segue l'applicazione delle azioni correttive in esso contenute attraverso verifiche periodiche.

QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

L'AQ viene svolta in vari momenti dell'attività del Corso di studio e riguarda sia la normale attività relativa alla gestione del corso di studio che attività e azioni volte a migliorare i punti di debolezza:

- Viene organizzato un incontro, generalmente previsto a marzo finalizzato alla revisione del manifesti degli studi, e alla discussione e verifica dei requisiti di ammissione, che prevede una fase preparatoria condivisa con il Settore Didattica, una propositiva a livello di CdS e una deliberativa a livello di Consiglio di Dipartimento;
- In prossimità della fine delle lezioni del 1° e del 2° semestre, per gli studenti del primo anno, vengono organizzati, se necessario, degli incontri con il gruppo dei docenti tutori, in collaborazione con il gruppo di gestione AQ, volti ad evidenziare eventuali difficoltà e problemi emersi da parte degli studenti;
- Al fine di illustrare i servizi, le opportunità e il personale di riferimento, ad inizio anno accademico viene organizzata, in collaborazione con l'Ufficio Didattico, una giornata di accoglienza per le matricole;
- All'inizio del secondo semestre dell'ultimo anno di corso, in collaborazione con l'Ufficio Didattico vengono illustrate agli studenti le modalità di svolgimento del tirocinio e della tesi di Laurea.
- In prossimità della scadenza stabilita dall'Anvur, è prevista un'analisi del Riesame annuale dell'anno in corso, e la stesura di quello nuovo con una programmazione delle attività volte al miglioramento della qualità sulla base dell'esperienza pregressa.

QUADRO D4**Riesame annuale**

In sede di redazione del RAR (febbraio 2013) si è deciso di implementare le seguenti azioni:

1) Ridurre il numero dei posti, infatti dall'a.a. 2013/14 i posti saranno 75 contro i 100 presenti nell'anno precedente. Un minore numero di studenti al primo anno permetterà un migliore rapporto docente/studente e quindi una maggiore efficacia della didattica.

2) Potenziare i rapporti tra la scuola superiore e l'università anticipando le attività di orientamento alle classi IV. Oltre ad incontri periodici tra i docenti coinvolti nella sperimentazione, si intende fornire agli studenti corsi in modalità FAD delle materie di base su cui si sono registrate le maggiori criticità ed in particolare di matematica e fisica per ridurre il gap tra le conoscenze possedute dagli studenti e quelle richieste per la frequenza di un corso di laurea ad indirizzo scientifico. Inoltre si intende stimolare l'interesse e quindi motivare gli studenti con seminari dedicati e/o presentando brevi filmati che illustrino alcuni aspetti legati alle frontiere delle scienze della vita. Inoltre su proposta del Gruppo di Lavoro della Didattica è stato pubblicato e pubblicizzato dal referente per l'Orientamento di Dipartimento, prof. Mauro Mandrioli, un test di autovalutazione on-line rivolto agli studenti delle scuole superiori per verificare il livello di preparazione degli studenti interessati all'iscrizione (<http://dolly.scienzedellavita.unimore.it/2012/>).

3) A partire da aprile maggio verrà attuata dalla segreteria didattica un'indagine telefonica sugli studenti che non hanno confermato l'iscrizione al 2° anno per comprendere le cause dell'abbandono. I dati verranno discussi in Consiglio di Corso di Studio.

4) E' prevista anche la revisione del blocco degli esami da superare per l'accesso al secondo anno da applicare alla coorte 2013/14, questa revisione sarà discussa nei mesi di aprile e maggio, al momento della stesura del manifesto degli studi. La verifica dei risultati potrà essere effettuata nell'anno successivo al primo.

QUADRO D5**Progettazione del CdS****QUADRO D6****Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio**



Scheda Informazioni

Università	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
Nome del corso	BIOTECNOLOGIE
Classe	L-2 - Biotecnologie
Nome inglese	BIOTECHNOLOGIES
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/biotecnologie.html
Tasse	http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html
Modalità di svolgimento	convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	ROSSI Maddalena
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio di Corso di Studio
Struttura didattica di riferimento	Scienze della vita

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	IMBRIANO	Carol	BIO/18	RU	1	Base/Caratterizzante	1. Genetica e laboratorio
2.	MANFREDINI	Rossella	BIO/13	PO	1	Base/Caratterizzante	1. Biotecnologie cellulari
3.	ROSSI	Maddalena	CHIM/11	PA	1	Caratterizzante	1. Microbiologia industriale e biotecnologie microbiche
4.	SOLA	Marco	CHIM/03	PO	1	Base/Caratterizzante	1. Chimica generale con laboratorio
5.	TAGLIAFICO	Enrico	BIO/12	PA	1	Caratterizzante	1. Biochimica clinica e diagnostica molecolare

6.	BONDI	Moreno	BIO/19	PA	1	Base/Caratterizzante	1. Microbiologia e virologia generale
----	-------	--------	--------	----	---	----------------------	---------------------------------------

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

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
SHEHAJ	GRISELDA	74052@studenti.unimore.it	
FERIOLI	GIULIA	48303@studenti.unimore.it	
PETROLLI	MASSIMILIANO	85973@studenti.unimore.it	
SOPRANI	MATTEO	85822@studenti.unimore.it	
SCURCI	ILARIA	81147@studenti.unimore.it	

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
SOLA	MARCO
QUAGLINO	DANIELA
ROSSI	MADDALENA
BICCIATO	SILVIO
RASCHIANI	ELENA

Tutor

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

ROSSI	Maddalena
IMBRIANO	Carol

Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	Si - Posti: 75

Requisiti per la programmazione locale

La programmazione locale è stata deliberata su proposta della struttura di riferimento del: 27/02/2014

- Sono presenti laboratori ad alta specializzazione
- Sono presenti sistemi informatici e tecnologici

Titolo Multiplo o Congiunto

Non sono presenti atenei in convenzione

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	29/09/2014
Utenza sostenibile	75

Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



Altre Informazioni

Codice interno all'ateneo del corso	17-200^2014^PDS0-2014^171
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Numero del gruppo di affinità	1

Date

Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	10/04/2014
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	10/04/2014
Data di approvazione della struttura didattica	17/03/2014
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	18/03/2014
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	

Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270

L'opportunità di confermare la laurea in Biotecnologie si basa sia sul crescente interesse dimostrato dall'aumento degli iscritti sia sulle indicazioni emerse dai colloqui con le parti interessate del mondo del lavoro.

Inoltre l'opportunità di trasformazione del corso di laurea esistente secondo quanto previsto dal DM 270/2004 è congruente con la necessità di procedere senza ritardi alla revisione critica del percorso formativo sollecitata:

- dal Comitato di Indirizzo della Facoltà, composto da rappresentanti di imprese operanti nel territorio nei settori biomedicale, farmaceutico e alimentare, da rappresentanti delle istituzioni pubbliche (Azienda Ospedaliero-Universitaria, ARPA Emilia Romagna), nonché dal Presidente provinciale dell'Ordine Professionale dei Biologi;

- dai rappresentanti degli studenti eletti nel Consiglio di Facoltà e componenti della Commissione Didattica Paritetica di Facoltà.

Inoltre la Facoltà, attraverso l'approvazione del proprio piano di sviluppo 2006-2008, ha indicato con chiarezza le tematiche sulle quali intende caratterizzare il corso di studi; ha quindi provveduto ad implementare il proprio organico reclutando docenti la cui esperienza di ricerca è congruente con le tematiche prescelte. Pertanto è ora necessario aggiornare senza indugi i contenuti e l'organizzazione della didattica al fine di dare attuazione agli orientamenti espressi nel piano di sviluppo, sfruttando le

competenze di avanguardia acquisite.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Ordinamento Didattico

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. Le conoscenze per l'accesso sono precisate in modo chiaro e dettagliato e verificate mediante un test non selettivo di matematica. La progettazione è stata eseguita in modo corretto e monitorata con continuità dal Nucleo di Valutazione. Le risorse di docenza sono adeguate, ma la disponibilità di aule e laboratori dovrà essere commisurata all'elevato numero di iscritti. Gli sbocchi professionali sono indicati con precisione.

Il numero medio annuo di crediti acquisiti per studente per il corso attivo nel precedente ordinamento è soddisfacente. Il Corso di laurea in Biotecnologie ha registrato un trend in forte crescita degli iscritti negli ultimi due anni; il tasso di abbandono risulta in calo. Il livello di soddisfazione manifestato dagli studenti mediante la risposta al questionario di valutazione della didattica risulta crescente nel tempo.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Scheda SUA

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. Le conoscenze per l'accesso sono precisate in modo chiaro e dettagliato e verificate mediante un test non selettivo di matematica. La progettazione è stata eseguita in modo corretto e monitorata con continuità dal Nucleo di Valutazione. Le risorse di docenza sono adeguate, ma la disponibilità di aule e laboratori dovrà essere commisurata all'elevato numero di iscritti. Gli sbocchi professionali sono indicati con precisione.

Il numero medio annuo di crediti acquisiti per studente per il corso attivo nel precedente ordinamento è soddisfacente. Il Corso di laurea in Biotecnologie ha registrato un trend in forte crescita degli iscritti negli ultimi due anni; il tasso di abbandono risulta in calo. Il livello di soddisfazione manifestato dagli studenti mediante la risposta al questionario di valutazione della didattica risulta crescente nel tempo.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2012	171400736	Biochimica clinica e diagnostica molecolare	BIO/12	Docente di riferimento Enrico TAGLIAFICO <i>Prof. IIa fascia</i> Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	BIO/12	72
2	2014	171402829	Biochimica e laboratorio	BIO/10	Francesca MACCARI <i>Ricercatore</i> Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	BIO/10	24
3	2014	171402829	Biochimica e laboratorio	BIO/10	Nicola VOLPI <i>Prof. IIa fascia</i> Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	BIO/10	56
4	2013	171400739	Bioetica	MED/02	Berenice CAVARRA <i>Prof. IIa fascia</i> Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	MED/02	48
5	2013	171400740	Biologia cellulare (modulo di Biologia molecolare e della cellula -)	BIO/13	Sergio FERRARI <i>Prof. Ia fascia</i> Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	BIO/13	48
6	2013	171400746	Biologia molecolare (modulo di Biologia molecolare e della cellula -)	BIO/11	Fulvio MAVILIO <i>Prof. Ia fascia</i> Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	BIO/11	48
7	2013	171400748	Biologia strutturale	ING-IND/34	Francesca FANELLI <i>Prof. IIa fascia</i> Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	BIO/10	48
8	2012	171400750	Biotechnologie cellulari (modulo di Tecnologie cellulari e molecolari (laboratorio))	BIO/13	Docente di riferimento Rossella MANFREDINI <i>Prof. Ia fascia</i>	BIO/13	48

9	2012	171400761	Chimica del farmaco biotecnologico (modulo di Biotecnologie farmaceutiche -)	CHIM/08	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA Maria Paola COSTI Prof. Ia fascia Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	CHIM/08	48
10	2014	171402835	Chimica generale con laboratorio	CHIM/03	Docente di riferimento Marco SOLA Prof. Ia fascia Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	CHIM/03	80
11	2014	171402837	Chimica organica e laboratorio	CHIM/06	Luca FORTI Ricercatore Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	CHIM/06	96
12	2014	171402839	Citologia ed istologia vegetale (modulo di Citologia, istologia ed embriologia)	BIO/03	Elisabetta SGARBI Prof. IIa fascia Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	BIO/03	24
13	2014	171402841	Citologia, istologia ed embriologia animale (modulo di Citologia, istologia ed embriologia)	BIO/06	Lucrezia MOLA Prof. IIa fascia Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	BIO/06	48
14	2012	171400780	Farmacologia cellulare e molecolare (modulo di Biotecnologie farmaceutiche -)	BIO/14	Fabio TASCEDDA Prof. IIa fascia Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	BIO/14	48
15	2014	171402845	Fisica ed esercitazioni	FIS/07	Andrea ALESSANDRINI Prof. IIa fascia Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	FIS/07	56
16	2013	171400788	Fisiologia generale	BIO/09	Vittorio VELLANI Ricercatore Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	BIO/09	56
17	2014	171402847	Genetica e laboratorio	BIO/18	Docente di riferimento Carol IMBRIANO Ricercatore Università degli Studi	BIO/18	64

					<i>di MODENA e REGGIO EMILIA</i>		
					Rossella Ginevra TUPLER		
18	2012	171402848	Genetica umana	MED/03	<i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	MED/03	32
					Silvio BICCIATO		
19	2012	171400801	Genomica funzionale -	ING-IND/34	<i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	ING-IND/34	48
					Marcello PINTI		
20	2013	171400807	Immunologia e patologia generale -	MED/04	<i>Ricercatore Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	MED/04	56
					Daniela QUAGLINO		
21	2013	171400807	Immunologia e patologia generale -	MED/04	<i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	MED/04	32
					Sergio FONDA		
22	2014	171402851	Informatica e statistica	ING-INF/06	<i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	ING-INF/06	56
					Docente di riferimento		
23	2013	171400820	Microbiologia e virologia generale	BIO/19	Moreno BONDI	BIO/19	48
					<i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>		
					Docente di riferimento		
24	2013	171400822	Microbiologia industriale e biotecnologie microbiche	CHIM/11	Maddalena ROSSI	CHIM/11	72
					<i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>		
					Roberto BERTOLANI		
25	2012	171403011	Modelli animali per la sperimentazione	BIO/05	<i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	BIO/05	32
					Valeria MARIGO		
			Tecnologie del DNA ricombinante con laboratorio		<i>Prof. IIa fascia Università degli Studi</i>		

26	2012	171400845	(modulo di Tecnologie cellulari e molecolari (laboratorio))	BIO/11	<i>di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	BIO/11	32
			Tecnologie del DNA ricombinante con laboratorio		Alessandra RECCHIA <i>Ricercatore</i>		
27	2012	171400845	(modulo di Tecnologie cellulari e molecolari (laboratorio))	BIO/11	<i>Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA</i>	BIO/11	16
						ore totali	1336

Offerta didattica programmata

Attività di base	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	MAT/07 Fisica matematica <i>Matematica ed esercitazioni (1 anno) - 7 CFU</i>	14	14	12 - 18
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) <i>Fisica ed esercitazioni (1 anno) - 7 CFU</i>			
Discipline chimiche	CHIM/06 Chimica organica <i>Chimica organica e laboratorio (1 anno) - 8 CFU</i>	18	18	16 - 22
	CHIM/03 Chimica generale e inorganica <i>Chimica generale con laboratorio (1 anno) - 10 CFU</i>			
Discipline biologiche	BIO/19 Microbiologia generale <i>Microbiologia e virologia generale (2 anno) - 7 CFU</i>			
	BIO/18 Genetica <i>Genetica e laboratorio (1 anno) - 7 CFU</i>	22	22	20 - 26
	BIO/10 Biochimica <i>Biochimica e laboratorio (1 anno) - 8 CFU</i>			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 30)				
Totale attività di Base			54	48 - 66
Attività caratterizzanti	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
Discipline biotecnologiche comuni	MED/04 Patologia generale <i>Immunologia, patologia generale (2 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/11 Biologia molecolare <i>Biologia molecolare (2 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/10 Biochimica <i>Principi strutturali delle macromolecole biologiche (3 anno) - 6 CFU</i>	25	25	24 - 30
	BIO/09 Fisiologia			

	<i>Fisiologia generale (2 anno) - 7 CFU</i>			
Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	MED/02 Storia della medicina <i>Bioetica (2 anno) - 6 CFU</i>	6	6	6 - 12
	BIO/14 Farmacologia <i>Farmacologia e tossicologia generale e molecolare (3 anno) - 6 CFU</i>			
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/13 Biologia applicata <i>Biotecnologie cellulari (2 anno) - 6 CFU</i> <i>Tecnologie biomolecolari (2 anno) - 6 CFU</i> <i>Biologia cellulare (2 anno) - 6 CFU</i>	30	30	28 - 34
	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica <i>Biochimica clinica (3 anno) - 6 CFU</i>			
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche:chimiche e farmaceutiche	CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni <i>Microbiologia industriale e biotecnologie microbiche (3 anno) - 6 CFU</i>	12	12	12 - 18
	CHIM/02 Chimica fisica <i>Metodi di indagine strutturale di biomolecole (3 anno) - 6 CFU</i>			
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche:mediche e terapeutiche	MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica <i>Vaccinologia (2 anno) - 6 CFU</i>	6	6	6 - 12

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 60)

Totale attività caratterizzanti			79	76 - 106
--	--	--	----	----------

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia <i>Citologia, istologia ed embriologia animale (1 anno) - 6 CFU</i>			
Attività formative affini o integrative	ING-IND/34 Bioingegneria industriale <i>Bioinformatica (2 anno) - 6 CFU</i>	19	19	18 - 24 min 18
	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica <i>Informatica e statistica (1 anno) - 7 CFU</i>			
Totale attività Affini			19	18 - 24
Altre attività			CFU	CFU Rad 12 -

A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	10	10 - 10
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c -			
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	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 3			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		28	28 - 28
CFU totali per il conseguimento del titolo 180			
CFU totali inseriti	180 170 - 224		



Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Note relative alle attività di base

Note relative alle altre attività

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

Il SSD BIO/06 stato inserito tra i settori affini in quanto i contenuti didattici previsti per gli insegnamenti del settore (anatomia comparata e citologia) sono trasversali a più corsi di laurea scientifici e quindi, nel caso specifico, non sono da considerare come caratterizzanti il corso di laurea in Biotecnologie.

L'inserimento del settore BIO/05 - ZOOLOGIA è giustificato dal fatto che nei contenuti di questo settore rientrano quelli relativi ai modelli animali per la sperimentazione che sono da considerarsi integrativi per la preparazione del biotecnologo.

Note relative alle attività caratterizzanti

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
	FIS/01 Fisica sperimentale			
	FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici			
	FIS/03 Fisica della materia			
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			
	FIS/05 Astronomia e astrofisica			
	FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			

Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	FIS/08 Didattica e storia della fisica INF/01 Informatica MAT/01 Logica matematica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	12	18	10
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/06 Chimica organica	16	22	10
Discipline biologiche	BIO/10 Biochimica BIO/13 Biologia applicata BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia generale	20	26	10
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 30:		-		
Totale Attività di Base		48 - 66		

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biotecnologiche comuni	BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica MED/04 Patologia generale	24	30	24
Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	AGR/01 Economia ed estimo rurale IUS/04 Diritto commerciale MED/02 Storia della medicina SECS-P/07 Economia aziendale	6	12	4
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/02 Botanica sistematica BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica BIO/13 Biologia applicata BIO/14 Farmacologia	28	34	-
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche e farmaceutiche	CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/08 Chimica farmaceutica	12	18	-

CHIM/11 Chimica e biotecnologia
delle fermentazioni

Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	MED/03 Genetica medica MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica	6	12	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 60:		-		
Totale Attività Caratterizzanti		76 - 106		

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/05 - Zoologia BIO/06 - Anatomia comparata e citologia ING-IND/34 - Bioingegneria industriale ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica MED/08 - Anatomia patologica MED/43 - Medicina legale SECS-P/08 - Economia e gestione delle imprese	18	24	18
Totale Attività Affini		18 - 24		

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	10	10
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
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	3	
	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-
Totale Altre Attività		28 - 28	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	170 - 224