



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
Nome del corso in italiano RD	BIOTECNOLOGIE (<i>IdSua:1554046</i>)
Nome del corso in inglese RD	BIOTECHNOLOGIES
Classe	L-2 - Biotecnologie RD
Lingua in cui si tiene il corso RD	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-laurea/articolo1003018954.html
Tasse	http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	MARIGO Valeria
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
1.	FERRARI	Sergio	BIO/13	PO	1	Base/Caratterizzante
2.	FORTI	Luca	CHIM/06	RU	1	Base/Caratterizzante
3.	IMBRIANO	Carol	BIO/18	PA	1	Base/Caratterizzante
4.	MANFREDINI	Rossella	BIO/13	PO	1	Base/Caratterizzante
5.	MARIGO	Valeria	BIO/11	PA	1	Base/Caratterizzante
6.	MOLA	Lucrezia	BIO/06	PA	1	Caratterizzante
7.	ROSSI	Maddalena	CHIM/11	PA	1	Caratterizzante

8.	TAGLIAFICO	Enrico	BIO/12	PA	1	Caratterizzante
9.	VELLANI	Vittorio	BIO/09	RU	1	Caratterizzante

Rappresentanti Studenti

Ancellotti Laura 238455@studenti.unimore.it
 Guerrieri Teresa
 240648@studenti.unimore.it
 Fregni Matilde 239042@studenti.unimore.it

Gruppo di gestione AQ

Lisa Ferraresi
 Luca Forti
 Valeria Marigo
 Marcello Pinti
 Laura Ventura

Tutor

Francesca MACCARI
 Valeria MARIGO

Il Corso di Studio in breve

22/03/2019

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 laureato triennale potrà svolgere attività di quadro intermedio tecnico-applicativo-gestionale.

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 esperienza nelle metodologie di base. Lo studente potrà acquisire crediti formativi attraverso esperienze all'estero con il programma Erasmus e mediante esperienze pratiche in laboratori universitari o in aziende. 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.

Link: <https://www.unimore.it/didattica/mlaurea.html?ID=39>



QUADRO A1.a
RAD

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

26/01/2018

In fase di trasformazione degli Ordinamenti Didattici dei corsi di studio da DM 509/99 a DM 270/04, si è svolta la consultazione in presenza con i componenti del Comitato di Indirizzo della allora Facoltà di Bioscienze e Biotecnologie, composto da (verbale Consiglio di Facoltà del 12/02/2007): i) rappresentanti di imprese operanti nel territorio nei settori biomedicale, farmaceutico e alimentare; ii) rappresentanti delle istituzioni pubbliche (Azienda Ospedaliero-Universitaria, ARPA Emilia Romagna); iii) Presidente provinciale dell'Ordine Professionale dei Biologi; iv) rappresentanti degli studenti eletti nel Consiglio di Facoltà; v) componenti della Commissione Didattica Paritetica di Facoltà. Dopo una breve presentazione delle linee guida del decreto 22 Ottobre 2004, n.270, il nuovo Ordinamento Didattico è stato illustrato dal Presidente di CdS, che ha evidenziato i criteri utilizzati per la trasformazione del corso da ordinamento ex DM 509/99 a DM 270/04. Le parti interessate hanno espresso parere pienamente favorevole sulla struttura e sugli obiettivi generali, specifici e di apprendimento del Corso proposto.

Con delibera del Consiglio del Dipartimento di Scienze della Vita del 17/12/2013 è stato nominato un Comitato di Indirizzo comune ai corsi di studio afferenti all'area Biologia e Biotecnologie e composto dai presidenti dei corsi di studio, dal coordinatore didattico e da rappresentanti del mondo economico, produttivo e amministrativo. Il Comitato di Indirizzo si è riunito in data 9/1/2014 per discutere la proposta di revisione del corso di laurea. In data 29/01/2015 è stato approvato dal Consiglio di Dipartimento di Scienze della Vita un nuovo Comitato di Indirizzo solo per il CdS di Biotecnologie affinché potesse meglio rispondere alle specificità degli obiettivi formativi dell'area delle Biotecnologie. Il Comitato di Indirizzo viene convocato con cadenza annuale, mediante riunioni in presenza, somministrazioni di questionari e riunioni telematiche, per discutere gli obiettivi formativi generali e specifici del corso, l'ordinamento del CdS e il relativo percorso formativo verificandone la coerenza con le esigenze del mondo della produzione e delle professioni. La composizione dettagliata del Comitato di indirizzo e i verbali degli incontri sono consultabili sul sito web di Dipartimento (<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)

09/01/2019

L'organizzazione del Corso di studio in Biotecnologie si basa sulla costante consultazione dei docenti, degli studenti e del mondo del lavoro. Il Comitato di Indirizzo si riunisce annualmente mediante riunioni in presenza, somministrazioni di questionari e riunioni telematiche. Il Comitato di Indirizzo è stato consultato ad ottobre 2018 per via telematica sottoponendo ai componenti 4 domande al fine di valutare principalmente alcuni aspetti relativi all'esperienze di tirocinio in azienda e la nuova offerta formativa. Hanno fatto pervenire le risposte 6 componenti su 9: Assobiotech, Christian Hansen, GnosisBioResearch, Hydra, Inalca e Meni. Il Comitato di Indirizzo ha evidenziato l'importanza di un'esperienza in azienda per lo studente in Biotecnologie e ha apprezzato i programmi dei nuovi insegnamenti introdotti con la revisione dell'offerta formativa. Il resoconto completo della seduta è riportato nel verbale allegato (vedi pdf).

Il CdS, inoltre, ai fini di mantenere adeguata l'offerta formativa alla domanda esterna di formazione, ha avviato un processo di ricerca e consultazione di studi di settore ed outlook occupazionali con respiro sia nazionale che internazionale. Il materiale ad oggi disponibile è consultabile nell'area riservata del dipartimento.

Biotecnologo junior

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato triennale in Biotecnologie di UNIMORE può svolgere attività professionali che applicano procedimenti derivati dalla biologia e dalle tecniche del DNA ricombinante nella produzione industriale di prodotti innovativi, nella salute e nella biosicurezza degli alimenti. Il Biotecnologo lavora su processi di ricerca e produzione biotecnologica, analizza i problemi e sceglie gli approcci metodologici più efficaci per risolverli, ha consapevolezza e capacità operativa rispetto a realtà impiantistiche di natura biotecnologica. 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, di analisi dei prodotti e nel controllo qualità. Il laureato triennale in Biotecnologie è 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 alla messa a punto di processi, al controllo di qualità, a progetti di ricerca di base e applicata, al marketing relativo a un prodotto o a una linea di prodotti biotecnologici.

competenze associate alla funzione:

Per espletare le funzioni di pertinenza, i laureati in Biotecnologie acquisiscono competenze 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 molecolare, genetica, biologia cellulare e tissutale;
- 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 bioinformatiche;
- 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 occupazionali:

Attività di quadro intermedio tecnico-applicativo-gestionale in:

- comparti ricerca e sviluppo di aziende che sviluppano e applicano tecnologie biologiche nei settori alimentare, medico, farmaceutico, biomedicale;
- laboratori pubblici e privati di analisi biologiche, microbiologiche e di controllo di qualità di prodotti di origine biologica;
- comparti per la valutazione dell'impatto economico, commerciale e finanziario di una tecnologia biologica o biotecnologica, e della tutela della proprietà industriale e brevettuale.

Per svolgere attività professionale può essere richiesto il superamento dell'Esame di Stato per Biologo junior e l'iscrizione all'Albo Professionale dei Biologi.

1. Tecnici di laboratorio biochimico - (3.2.2.3.1)
2. Tecnici dei prodotti alimentari - (3.2.2.3.2)

QUADRO A3.a



Conoscenze richieste per l'accesso

29/01/2018

Per l'accesso al Corso di Studio si richiede il diploma di scuola secondaria superiore o di titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto equipollente. Per l'ammissione, secondo quanto concordato su base nazionale, è previsto un test d'ingresso che verifica la 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 di Studio definisce le modalità di accertamento di tali conoscenze, l'eventuale assegnazione di Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) specifici che, se assegnati, devono essere soddisfatti nel primo anno di corso e la regolamentazione dei trasferimenti da altri CdS di UNIMORE o da altri Atenei.

QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

09/01/2019

Gli studenti che intendono immatricolarsi al CdS in Biotecnologie devono sottoporsi ad un test selettivo realizzato in collaborazione con il Cisia (Centro Interuniversitario per l'accesso alle scuole d'ingegneria e architettura), TOLC-B. I candidati che, pur rientrando nella lista degli ammessi, conseguano un punteggio inferiore a 10 per la prova di Matematica, potranno procedere all'immatricolazione ma avranno assegnato un Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA). L'OFA deve essere assolto seguendo le modalità che verranno pubblicizzate sul sito del Dipartimento di Scienze della Vita nella pagina dedicata al corso di laurea in Biotecnologie.

Il mancato assolvimento del predetto OFA entro la data di inizio delle attività didattiche del secondo anno di corso comporterà l'iscrizione al primo anno di corso come ripetente nell'anno accademico successivo.

Il numero degli studenti ammessi al Corso di laurea in Biotecnologie è fissato annualmente dal Senato Accademico, in base alla programmazione locale e ai vincoli imposti dalla normativa sull'accreditamento delle sedi e dei corsi di studio; il numero viene pubblicato sul bando di ammissione.

Il trasferimento da altri CdS o da altri Atenei è consentito e l'ammissione ad anni successivi al primo è subordinata alle regole riportate nel bando di ammissione che prevedono una valutazione da parte del CCdS della carriera dello studente per il riconoscimento dei CFU in base al regolamento didattico (vedi pdf).

Link : <http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-laurea/articolo1003031100.html> (Modalità di assolvimento OFA e requisiti iscrizione 2° anno)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento Didattico

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

Obiettivi formativi

Il corso di laurea in Biotecnologie ha l'obiettivo di far acquisire allo studente conoscenze e competenze adatte 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 nelle discipline di ambito biologico, chimico e fisico 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 anche la conoscenza dei problemi etici relativi alla produzione ed utilizzazione di prodotti biotecnologici. Gli obiettivi specifici del corso sono formulati in vista del proseguimento ad un livello superiore di formazione universitaria, avendo tuttavia presenti le competenze richieste per un possibile inserimento nelle attività professionali sopra indicate al termine del percorso triennale.

Percorso formativo

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.

Successivamente, è prevista una fase Biologica di Base che ha l'obiettivo specifico di dotare lo studente di conoscenze, competenze e abilità tecniche per lo studio dei sistemi e dei fenomeni biologici a livello molecolare, cellulare e tissutale. La fase finale del percorso di studi ha una natura specificamente Biotecnologica e 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.

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

- 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.

<p>QUADRO A4.b.1 RAD</p>	<p>Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi</p>	
<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p>	<ul style="list-style-type: none"> - conoscere e comprendere le discipline di base, come la matematica, la fisica, l'informatica, la statistica e la chimica; - conoscere e comprendere la struttura su basi chimiche/molecolari e le funzioni dei sistemi biologici; - conoscere e comprendere le problematiche biotecnologiche e deontologiche. <p>Queste conoscenze sono conseguite mediante lezioni frontali, esercitazioni in aula e/o in laboratorio, seminari e sono verificate mediante esami orali o scritti o scritti e orali.</p>	
<p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sapere applicare strumenti logico-matematici, statistici, informatici, di fisica e chimica; - sapere applicare tecniche multidisciplinari per lo studio dei sistemi biologici; - sapere applicare tecniche biotecnologiche in settori industriali (alimentare, farmaceutico e biomedicale) e della salute umana. <p>Queste capacità vengono acquisite, applicate e verificate nelle attività di</p>	

laboratorio e, soprattutto, durante il tirocinio o stage e nella preparazione della prova finale.

QUADRO A4.b.2

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

Area 1 - Pre-Biologica

Conoscenza e comprensione

I laureati in Biotecnologie devono, anche mediante attività $\geq 1/2$ pratiche, acquisire:

- la conoscenza dei metodi matematici, statistici e informatici e 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 comprensione a livello molecolare dei fenomeni biologici;
- la conoscenza della lingua inglese per la lettura e discussione di articoli scientifici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in Biotecnologie utilizzano le conoscenze acquisite nell'area pre-biologica nello studio e nella comprensione dei sistemi e dei processi biologici e biotecnologici, applicando:

- strumenti logico-matematici, statistici, informatici e di fisica per l'analisi e l'elaborazione delle informazioni e dei dati sperimentali;
- metodologie e procedure di base proprie delle discipline chimiche;
- competenze relative alla sicurezza nelle operazioni fondamentali di laboratorio;
- utilizzo della lingua inglese per la comunicazione scientifica.

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 acquisiscono, anche mediante attività $\geq 1/2$ pratiche ed esercitazioni, la conoscenza teorica ed operativa dei sistemi biologici e delle loro proprietà $\geq 1/2$ a livello molecolare e cellulare. I Biotecnologi sono in grado di conoscere i diversi livelli di organizzazione dei viventi con una approfondita comprensione dei processi biochimici, molecolari e cellulari. In particolare sono acquisite le seguenti conoscenze biologiche di base:

- biochimica, struttura e funzione delle molecole biologiche e meccanismi di regolazione;
- biologia dei microorganismi e dei virus;
- basi molecolari della conservazione dell'informazione genica, meccanismi di espressione e biologia molecolare;
- struttura e funzione di cellule, tessuti animali e vegetali, sviluppo embrionale, organi ed apparati;
- principali meccanismi patogenetici, basi molecolari delle malattie e deviazioni morfo-funzionali;
- funzioni del sistema immunitario, meccanismi di risposta immunitaria e vaccini.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in Biotecnologie si servono delle conoscenze teoriche ed operative e, coscienti delle norme di sicurezza dei laboratori biologici, sono in grado di operare in ambito biotecnologico applicando:

- tecniche di biochimica e di biologia molecolare;

- analisi di acidi nucleici e proteine;
- modificazioni geniche di cellule procariotiche ed eucariotiche;
- tecniche per regolare l'espressione di un gene;
- tecniche di microbiologia;
- procedure di allestimento, conservazione di colture cellulari;
- indagini molecolari e immunologiche su cellule, tessuti, organi, apparati e sistemi;
- identificazione delle principali alterazioni patologiche di tessuti ed organi.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Biochimica e laboratorio [url](#)

Biologia cellulare e laboratorio [url](#)

Biologia molecolare e laboratorio [url](#)

Citologia, istologia ed embriologia [url](#)

Fisiologia generale [url](#)

Genetica e laboratorio [url](#)

Immunologia e patologia generale (*modulo di Immunologia, patologia generale e vaccinologia*) [url](#)

Microbiologia e virologia generale [url](#)

Area 3 - Biotecnologica

Conoscenza e comprensione

I laureati in Biotecnologie acquisiscono, anche mediante attività $\frac{1}{2}$ pratiche ed esercitazioni e mediante attività $\frac{1}{2}$ seminari, le basi culturali e sperimentali delle tecniche multidisciplinari da applicare ai diversi ambiti delle biotecnologie. Essi conoscono le principali applicazioni biotecnologiche nei settori della ricerca biomedica e industriale, tenendo conto delle problematiche deontologiche e bioetiche. Tali conoscenze riguardano in particolare:

- processi fermentativi e prodotti microbici di interesse industriale;
- indagine biochimica e biofisica per studi proteomici e di modellazione della struttura e della funzione delle molecole biologiche;
- principi e metodologie per l'analisi genomica e postgenomica e tecniche bioinformatiche per analisi, gestione e interpretazione dei dati biologici;
- sviluppo di vaccini biotecnologici;
- meccanismi biologici e molecolari dell'azione di farmaci e della tossicità $\frac{1}{2}$ delle molecole;
- problematiche deontologiche e bioetiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli insegnamenti di marcata impronta multidisciplinare permettono di acquisire le competenze per lo sviluppo, la realizzazione ed il monitoraggio di processi biotecnologici. I laureati in Biotecnologie sono in grado di:

- allestire colture di microrganismi per la produzione di molecole di interesse industriale;
- applicare le principali metodologie di analisi biochimica e biofisica;
- applicare conoscenze di tipo bioinformatico per la gestione, l'analisi e l'interpretazione dei dati;
- applicare le principali metodologie analitiche strumentali per la caratterizzazione qualitativa e quantitativa di prodotti biotecnologici;
- applicare le principali tecnologie per i vaccini biotecnologici;
- discutere e approfondire, sulla base di documenti nazionali ed internazionali, gli aspetti etici delle biotecnologie.

La capacità $\frac{1}{2}$ di applicare conoscenza e comprensione $\frac{1}{2}$ raggiunta dagli studenti grazie alle esercitazioni di laboratorio e durante l'esperienza di stage o internato. $\frac{1}{2}$ Queste esperienze pratiche permettono agli studenti di ragionare criticamente sui risultati ottenuti e di acquisire capacità $\frac{1}{2}$ di applicare le tecniche studiate.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Analisi omiche per lo studio dei sistemi biologici [url](#)

Bioetica [url](#)

Bioinformatica [url](#)

Biologia strutturale [url](#)

Autonomia di giudizio

I laureati in Biotecnologie acquisiscono consapevolezza ed autonomia di giudizio mediante:

- lezioni frontali nelle aree pre-biologica, biologica di base e biotecnologica, nelle quali sono sottolineate le interconnessioni fra le varie discipline e gli ambiti di applicazione delle conoscenze;
- esercitazioni in aula e in laboratorio individuali o a piccoli gruppi, per applicare le conoscenze teorico-pratiche;
- attività $\frac{1}{2}$ seminariali;
- stage o internato per la redazione della tesi di laurea, che prevede, sotto la guida di professionisti e/o docenti di riferimento, la progettazione delle attività $\frac{1}{2}$ sperimentali, e l'analisi e l'interpretazione dei dati in modo integrato e critico.

Tali attività $\frac{1}{2}$ favoriscono la formazione di senso critico ed autonomia di giudizio relativamente a:

- approccio scientifico a problemi sperimentali e capacità $\frac{1}{2}$ di pianificare sperimentazioni;
- analisi, valutazione ed interpretazione di dati sperimentali, alla luce della letteratura rilevante;
- comprensione, contestualizzazione, valutazione critica di testi scientifici che riportino protocolli e modalità $\frac{1}{2}$ sperimentali, risultati e interpretazioni;
- valutazione di problematiche bioetiche associate allo sviluppo di biotecnologie innovative;
- capacità $\frac{1}{2}$ di operare in maniera adeguata, sicura e consapevole in laboratori chimici e biologici.

L'autonomia di giudizio $\frac{1}{2}$ verificata e valutata:

- nel corso degli esami di profitto dei singoli insegnamenti, determinando la capacità $\frac{1}{2}$ dello studente di affrontare criticamente diversi aspetti della disciplina, anche in relazione ad insegnamenti correlati;
- nel corso delle esercitazioni teorico-pratiche e delle relative relazioni che descrivano il protocollo dell'esperimento, la realizzazione e la valutazione critica dei risultati;
- durante lo svolgimento dello stage o internato e nell'elaborazione della tesi di laurea, anche alla luce della letteratura rilevante;
- nelle attività $\frac{1}{2}$ seminariali che possono favorire interazioni e discussioni tra studenti e docenti o esperti esterni.

Abilità comunicative

Il percorso formativo, mediante lezioni frontali, esercitazioni teorico-pratiche e l'attività $\frac{1}{2}$ di stage o tirocinio, fornisce conoscenze e strumenti per la comunicazione scientifica in italiano ed in inglese, abilità $\frac{1}{2}$ informatiche, occasioni di elaborazione, presentazione e discussione dei dati sperimentali. $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ laureati in Biotecnologie sono in grado di:

- esprimere, in forma scritta ed orale, nozioni ed informazioni scientifiche con linguaggio appropriato;
- sostenere una discussione in merito ad argomenti affrontati nel Corso di Studi;
- presentare problemi, strategie sperimentali, dati e risultati in modo efficace e conciso, anche avvalendosi di supporti informatici;
- comunicare in lingua inglese in forma scritta e parlata su argomenti relativi alle scienze della vita.

L'acquisizione delle abilità $\frac{1}{2}$ comunicative $\frac{1}{2}$ verificata e valutata mediante:

- esami di profitto dei singoli insegnamenti in forma scritta e/o orale;
- relazioni scritte e/o orali sulle attività $\frac{1}{2}$ teorico-pratiche;
- stesura della tesi e presentazione orale dell'attività $\frac{1}{2}$ di stage o tirocinio durante la prova finale per il conseguimento della laurea.

<p>Capacità di apprendimento</p>	<p>I laureati in Biotecnologie acquisiscono capacità di apprendimento tali da essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - intraprendere con un altro grado di autonomia studi successivi; - consultare materiale bibliografico; - consultare banche dati ed altre risorse della rete; - utilizzare strumenti conoscitivi per l'aggiornamento delle conoscenze al fine di una formazione professionale permanente. <p>Queste capacità sono conseguite attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le lezioni frontali, che rendono 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 e di analisi di banche dati); - le esercitazioni in aula, incluse aule di calcolo e laboratori informatici, e in laboratorio, che prevedono anche consultazioni bibliografiche e di banche dati per l'elaborazione di relazioni scritte e/o orali; - l'attività di stage o tirocinio che determina l'acquisizione di un metodo sperimentale, l'esecuzione di protocolli sperimentali, l'analisi e la presentazione dei risultati scientifici nella prova finale. L'acquisita capacità di apprendimento è verificata e valutata nel corso degli insegnamenti in aula, in cui è favorita l'interattività docente-studenti, nelle esercitazioni di laboratorio, durante lo stage o tirocinio e nel corso degli esami di profitto e della prova finale.
---	--

QUADRO A5.a
RAD

Caratteristiche della prova finale

29/01/2018

La laurea in Biotecnologie viene conseguita con il superamento di una prova finale, consistente nella presentazione e discussione di un elaborato scritto relativo all'attività di internato o stage svolta presso laboratori dipartimentali dell'Università di Modena e Reggio Emilia o presso altri laboratori pubblici e privati qualificati. Tale attività è supervisionata da un tutor accademico. L'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. La Commissione preposta alla valutazione della prova finale esprimerà un giudizio che terrà conto dell'intero percorso di studio dello studente e, in particolare, della coerenza tra obiettivi formativi e professionali, della sua maturità culturale, della sua capacità espositiva e di elaborazione intellettuale.

QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

09/01/2019

La prova finale prevede la discussione della tesi di laurea in presenza di una Commissione composta da 6 docenti UNIMORE e da un Presidente di Commissione. La sessione di laurea è aperta al pubblico. Il candidato espone il suo elaborato riportando, con chiarezza e sintetici, il lavoro svolto. Si apre la discussione ed 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.

La Commissione assegna il voto finale, espresso in centodecimi, sulla base dei seguenti criteri:

- media ponderata per il numero di CFU dei voti conseguiti dallo studente, trasformata in centodecimi;
- valutazione della presentazione e della discussione dell'elaborato di tesi;

- premialità $\frac{1}{2}$ per gli studenti che si laureano in corso;
- premialità $\frac{1}{2}$ per gli studenti che fanno un'esperienza di studio all'estero.

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento Didattico L2

Link: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-laurea/articolo1003018954.html>

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

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

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

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

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

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

QUADRO B3**Docenti titolari di insegnamento**

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

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	CHIM/03	Anno di corso 1	Chimica generale con laboratorio link	BISCARINI FABIO	PO	10	64	
		Anno						

2.	CHIM/03	di corso 1	Chimica generale con laboratorio link	RANIERI ANTONIO	PA	10	32
3.	CHIM/06	Anno di corso 1	Chimica organica e laboratorio link	FORTI LUCA	RU	8	80
4.	BIO/03	Anno di corso 1	Citologia ed istologia vegetale (<i>modulo di Citologia, istologia ed embriologia</i>) link	SGARBI ELISABETTA	PA	3	24
5.	BIO/06	Anno di corso 1	Citologia, istologia ed embriologia animale (<i>modulo di Citologia, istologia ed embriologia</i>) link	MOLA LUCREZIA	PA	6	48
6.	FIS/07	Anno di corso 1	Fisica ed esercitazioni link	ALESSANDRINI ANDREA	PA	7	56
7.	BIO/18	Anno di corso 1	Genetica e laboratorio link	IMBRIANO CAROL	PA	7	72
8.	SECS-S/01	Anno di corso 1	Statistica (<i>modulo di Informatica e statistica</i>) link	TORELLI FRANCO	ID	4	32

QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Aule

Link inserito: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/servizi-agli-studenti/aule-e-laboratori-didattici.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

Descrizione link: sito Biblioteca BSI

Link inserito: <http://www.bsi.unimore.it/site/home.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Il Referente per l'orientamento in ingresso del Corso di Studi in Biotecnologie il 09/01/2019 la Prof. Carol Imbriano. L'Ateneo di Modena e Reggio Emilia a Marzo ha organizzato alla Fiera di Modena, con la collaborazione dell'Ufficio Orientamento allo Studio e di tutte le Strutture Didattiche, l'evento "Unimore orienta" rivolto agli studenti dell'ultimo anno delle Scuole secondarie di secondo grado per illustrare il Corso 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/tirocini.html>

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

Descrizione link: Incontri di orientamento

Link inserito: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/futuro-studente/incontri-di-orientamento.html>

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Il tutorato in itinere viene garantito dai singoli Docenti, sotto la supervisione e la guida di una Commissione di Tutor, per quanto riguarda difficoltà legate ai singoli insegnamenti, e dal Coordinatore Didattico per le varie problematiche che gli studenti possono incontrare nel percorso formativo. A tal scopo sono stati utilizzati gli strumenti che il Dipartimento ha messo a disposizione (ricevimento studenti, ricevimento telefonico e sito web). 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. Le attività di tutoraggio sul Fondo Sostegno Giovani prevedono inoltre percorsi di supporto ai corsi di Matematica, finalizzati a colmare le lacune in questo ambito evidenziate dall'attribuzione del debito di matematica, che constano di esercitazioni su argomenti relativi al contenuto dell'esame e simulazioni dell'esame stesso.

I Tutor incontrano gli studenti del primo, secondo e terzo anno a metà di ogni semestre e somministrano dei questionari sugli insegnamenti al fine di migliorare la didattica in corso d'opera. Nell'ambito del corso di studio in Biotecnologie sono 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.

21/03/2019

Il tirocinio (internato o stage) 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 (internato), se svolto presso laboratori o strutture dell'Ateneo, o esterno (stage), 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 Tirocini 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'espletamento 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 convenzionati;
- Contatti con aziende/enti potenzialmente convenzionabili (preparazione convenzione e informazione specifica);
- Colloqui per la stesura della tesi di laurea e per l'esame di laurea.

Descrizione link: Sito Dipartimento Scienze della Vita

Link inserito: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/tirocini--stages.html>

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 esistono accordi.

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.

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Brasile	University Federal of Goias		30/07/2018	solo italiano
2	Cile	Catholic University of Maule		29/04/2016	solo italiano
3	Francia	ISEN - Toulon CEO ISEN Mediterranee		02/12/2016	solo italiano
4	Norvegia	Norwegian University of Science and Technology (NTNU)		10/02/2017	solo italiano
5	Paesi Bassi	Nijmegen - Radboud University Nijmegen		20/12/2013	solo italiano
6	Portogallo	Universidade Do Porto	29233-EPP-1-2014-1-PT-EPPKA3-ECHE	27/03/2014	solo italiano
7	Portogallo	Universidade Nova de Lisboa (UNL)		09/01/2014	solo italiano
8	Repubblica Ceca	University of South Bohemia in Ceske Budejovice		11/12/2014	solo italiano
9	Slovenia	University of Ljubljana		02/03/2017	solo italiano
10	Spagna	Universidad de Malaga		21/12/2018	solo italiano
11	Spagna	Universidad de Sevilla		13/11/2013	solo italiano
12	Spagna	Universitat Autònoma de Barcelona		18/11/2013	solo italiano
13	Stati Uniti	Stowers Institute for Medical research		03/05/2018	solo italiano
14	Turchia	MARMARA ÜNİVERSİTESİ		11/03/2015	solo italiano

21/03/2019

Il 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 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 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. 17/05).

21/03/2019

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. Il 29-30 Luglio 2016 si è svolto presso il DSV il secondo meeting internazionale in collaborazione con gli studenti dello Student Chapter di Monaco. In questa sede gli studenti si sono confrontati con i colleghi stranieri operanti nel campo dell'analisi di prodotti naturali. A marzo 2018 gli studenti hanno partecipato al convegno in concomitanza con l'American Chemical Society a New Orleans.

09/09/2019

Le opinioni degli studenti sul CdS sono nel complesso positive e in miglioramento negli ultimi 3 A.A., quindi il processo formativo è percepito come efficace. Lo studente ha dichiarato una soddisfazione superiore ad 80% nella maggior parte dei quesiti a parte le aule in cui si svolgono le lezioni (D12) che vengono dichiarate adeguate per il 77,3%, e a parte il carico di studio e l'organizzazione complessiva (D15 e D16) reputati adeguati per il 76%. L'unico aspetto non in miglioramento è la valutazione del materiale didattico che è dichiarato adeguato da 85,6% degli studenti. Nell'insieme l'esperienza dello studente è positiva, con parametri persistenti nel tempo.

Pdf inserito: [visualizza](#)

26/09/2019

Nell'anno 2018 l'esperienza del percorso formativo è stata nel complesso valutata in modo positivo da 88% dei laureati, che si sono dichiarati soddisfatti del corso di studi. I laureati sono stati per lo più soddisfatti dei rapporti che hanno avuto con i docenti (79%). E hanno ritenuto l'organizzazione degli esami soddisfacente nel 88% ed i risultati ottenuti hanno rispecchiato per il 78% la preparazione. Il 91% dei laureati ha riportato di avere frequentato per almeno il 50% degli insegnamenti e l'88% ha valutato il carico di studio decisamente e abbastanza adeguato, valore superiore rispetto alla classe totale degli atenei dove è ritenuto adeguato dal 78%. L'esperienza di studi all'estero con il programma Erasmus è stata giudicata positivamente al 100%, sebbene sia stata scelta solo dal 6% degli intervistati. Infine, il tirocinio/stage, svolto principalmente presso l'Università (88% degli intervistati), è considerato un'esperienza positiva da 88% degli intervistati. La valutazione delle aule non è stata molto positiva riportando una soddisfazione del 53%, valore inferiore alla media degli atenei (77%), e similmente le postazioni informatiche sono state giudicate adeguate solo dal 15% degli intervistati. Da questa analisi emerge la necessità di mantenere elevato l'impegno da parte dei docenti nella qualità della didattica erogata e, soprattutto, di adeguare le infrastrutture da parte dell'Ateneo.

Il tasso occupazionale ad un anno dalla laurea e l'utilizzo delle competenze acquisite con la laurea sono bassi, come anche a livello nazionale, confermando che questa laurea triennale non è un percorso professionalizzante e la maggior parte degli studenti (95%) prosegue gli studi per il conseguimento di una laurea magistrale.

Descrizione link: Pagina dati CdS

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



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

26/09/2019

Il CdS in Biotecnologie di UNIMORE, in generale, si apposta a livelli simili o superiori rispetto all'area geografica e alla nazione. Il numero di immatricolati al primo anno $\dot{\gamma}$ $\dot{\gamma}$ leggermente inferiore (65 nell'A.A. 2018/19) ai posti disponibili (75). Per quanto riguarda il percorso di studi, i punti di forza, che attestano il CdS a livelli superiori rispetto alle medie dell'area geografica e nazionali, sono: 1) la percentuale di studenti iscritti che acquisiscono almeno 40 CFU nell'annualità $\dot{\gamma}$ $\dot{\gamma}$; 2) la percentuale di studenti che prosegue nel II anno di Biotecnologie; 3) il rapporto studenti/docenti e la percentuale di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato; 4) la percentuale di docenti di ruolo che appartengono a SSD di base e caratterizzanti per il CdS. Questi ultimi indicatori confermano l'attenzione posta dal CdS nell'organizzazione del percorso di studio e il coinvolgimento dei docenti.

Per quanto riguarda la regolarità $\dot{\gamma}$ $\dot{\gamma}$ delle carriere, la media percentuale di abbandoni negli ultimi tre A.A. $\dot{\gamma}$ $\dot{\gamma}$ in linea con la media nazionale e superiore alla media dell'area geografica, ma $\dot{\gamma}$ $\dot{\gamma}$ importante rilevare che questo indicatore $\dot{\gamma}$ $\dot{\gamma}$ in miglioramento essendo nell'A.A. 2018/19 inferiore alle medie sia dell'area geografica sia nazionali. Gli immatricolati che si laureano entro la durata normale del corso o che si laureano un anno oltre la durata del CdS sono in numero leggermente inferiore alle medie dell'area geografica ma superiori alle medie nazionali. $\dot{\gamma}$ $\dot{\gamma}$ apprezzabile l'andamento positivo di questi indicatori negli ultimi tre A.A. probabilmente attribuibile all'impegno delle azioni di tutorato che sono state implementate dal CdS.

I punti di debolezza del CdS si riscontrano nell'attrattività $\dot{\gamma}$ $\dot{\gamma}$ sia in Italia che all'estero. Per quanto riguarda l'attrattività $\dot{\gamma}$ $\dot{\gamma}$ del CdS di Biotecnologie a UNIMORE, la media percentuale di iscritti al primo anno provenienti da altre Regioni $\dot{\gamma}$ $\dot{\gamma}$ del 16% negli ultimi tre A.A., questo vale anche per l'immatricolazione di studenti stranieri, entrambi questi indici sono molto al di sotto delle medie dell'area geografica o nazionali.

Negli ultimi tre A.A. stanno, invece, aumentando gli studenti che acquisiscono CFU durante un'esperienza all'estero. Questi dati suggeriscono che l'attivazione di un tutorato specifico per l'esperienza Erasmus sta stimolando gli studenti a scegliere questa esperienza formativa sentendosi più $\dot{\gamma}$ $\dot{\gamma}$ tutelati nel percorso.

Descrizione link: Pagina dati CdS

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

QUADRO C2

Efficacia Esterna

26/09/2019

Sulla base dei dati Alma Laurea sull'anno 2017, il 95% dei laureati risulta iscritto ad una laurea magistrale. Il tasso di occupazione $\dot{\gamma}$ $\dot{\gamma}$ del 22%. Il CdS non $\dot{\gamma}$ $\dot{\gamma}$ professionalizzante, come dimostrato dalle basse percentuali (13%) dei laureati che lavorano ed utilizzano in misura elevata le competenze acquisite con la laurea. Questi dati suggeriscono che il mercato occupazionale sia poco adeguato e specifico per inserire i laureati di primo livello in Biotecnologie in un contesto che possa valorizzare le competenze acquisite.

Descrizione link: Pagina dati CdS

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

QUADRO C3

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

13/09/2019

Il CdS raccoglie le opinioni degli studenti e delle aziende/enti esterni ospitanti. Nell'A.A. 2018/19 nove studenti (circa 18%)

hanno scelto di fare il tirocinio/stage curriculare all'esterno dei laboratori universitari. L'analisi dei questionari suggerisce che gli studenti considerano questa esperienza molto positiva e si ritengono soddisfatti delle diverse competenze acquisite e della disponibilità del tutor, e dell'ambiente di lavoro. La valutazione da parte delle aziende/enti ospitanti è stata buona/ottima per quanto riguarda il livello culturale, lo spirito di iniziativa, la capacità di lavorare in gruppo, l'impegno, l'interesse e il grado di autonomia degli studenti del CdS. Le aziende ritengono, inoltre, che siano stati raggiunti gli obiettivi formativi del tirocinio. Sia gli studenti come le aziende ospitanti si sono ritenuti mediamente soddisfatti della padronanza delle lingue straniere.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati questionari sul Tirocinio curriculare

**QUADRO D1****Struttura organizzativa e responsabilità 1/2 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 1/2 della AQ a livello del Corso di Studio**

28/03/2019

La struttura organizzativa del Corso di Studio 1/2 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 e nelle linee guida del Dipartimento di Scienze della Vita <http://www.dsv.unimore.it/site/home/dipartimento/regolamenti-e-modulistica.html>:

1/2 Presidente del Corso di Studio (CdS)

1/2 Consiglio di Corso di Studio

1/2 Gruppo AQ del CdS

1/2 Coordinatore Didattico del CdS

1/2 Commissione Tutorato

1/2 Referente per l'orientamento in ingresso

L'organizzazione e la gestione della Qualità 1/2 del Corso sono responsabilità 1/2 del Presidente del Corso, Prof. Valeria Marigo. Fanno parte del Gruppo AQ:

- Prof. Luca Forti

- Prof. Marcello Pinti

- coordinatore didattico o un suo delegato.

Il CdS si avvale del contributo degli studenti che di anno in anno sono designati portavoce degli studenti e che partecipano ai lavori del Gruppo AQ. Il gruppo AQ del CdS cura la stesura della Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA), del Rapporto di Riesame Ciclico (RRC), della Relazione Annuale di Monitoraggio AQ del CdS, analizza la Relazione Annuale della Commissione Paritetica Docenti-Studenti e suggerisce azioni correttive. Segue la attuazione delle azioni correttive in esso contenute attraverso verifiche periodiche.

Il Presidente di CdS cura la revisione del Sistema di Gestione del Corso di Studio e cura inoltre la compilazione della SUA-CdS.

Come tutti i CdS appartenenti al Dipartimento di Scienze della Vita, il CdS in Biotecnologie fa riferimento al Responsabile AQ del Dipartimento, Prof.ssa Lorena Rebecchi, per il coordinamento tra i diversi CdS del Dipartimento e con il PQA.

L'Assicurazione della Qualità 1/2 del Corso di Studio in Biotecnologie viene attuata mediante il controllo dei Processi di Gestione, riesame e miglioramento del CdS descritti nell'Allegato Sistema di Gestione del CdS in Biotecnologie e fanno riferimento al documento redatto dal PQA sui Processi di Gestione dei CdS a livello di Ateneo.

Link inserito: http://ar.vita.unimore.it/VerbalicorsidiStudio/L_2_Biotecnologie/Processo%20di%20Gestione/**QUADRO D3****Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative**

22/03/2019

La programmazione dei lavori e le scadenze sono definite nel file allegato.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Processo di Gestione L2

QUADRO D4

Riesame annuale

22/03/2019

Il CdS monitora annualmente le attività $\frac{1}{2}$ del CdS secondo le regole definite dall'Ateneo attraverso:

- Relazione Annuale di Monitoraggio Assicurazione Qualità $\frac{1}{2}$ del CdS
- Scheda di Monitoraggio Annuale
- Indicazioni derivanti dalla Relazione annuale della Commissione Paritetica Docenti-Studenti

Il riesame avviene a cadenza pluriennale secondo le regole definite dall'Ateneo attraverso la elaborazione del Rapporto di Riesame Ciclico. L'ultimo RRC $\frac{1}{2}$ stato redatto il 30/10/2017

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 RD	BIOTECNOLOGIE
Nome del corso in inglese RD	BIOTECHNOLOGIES
Classe RD	L-2 - Biotecnologie
Lingua in cui si tiene il corso RD	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-laurea/articolo1003018954.html
Tasse	http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html
Modalità di svolgimento RD	a. Corso di studio convenzionale

Corsi interateneo

RD

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 regolamenta, 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	MARIGO Valeria
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.	FERRARI	Sergio	BIO/13	PO	1	Base/Caratterizzante	1. Biologia cellulare e laboratorio
2.	FORTI	Luca	CHIM/06	RU	1	Base/Caratterizzante	1. Chimica organica e laboratorio
3.	IMBRIANO	Carol	BIO/18	PA	1	Base/Caratterizzante	1. Genetica e laboratorio
4.	MANFREDINI	Rossella	BIO/13	PO	1	Base/Caratterizzante	1. Biologia cellulare e laboratorio
5.	MARIGO	Valeria	BIO/11	PA	1	Base/Caratterizzante	1. Biologia molecolare e laboratorio
6.	MOLA	Lucrezia	BIO/06	PA	1	Caratterizzante	1. Citologia, istologia ed embriologia animale
7.	ROSSI	Maddalena	CHIM/11	PA	1	Caratterizzante	1. Microbiologia industriale e biotecnologie microbiche

8.	TAGLIAFICO	Enrico	BIO/12	PA	1	Caratterizzante	1. Analisi genomiche 2. Biochimica clinica
9.	VELLANI	Vittorio	BIO/09	RU	1	Caratterizzante	1. Fisiologia generale

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

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Ancellotti	Laura	238455@studenti.unimore.it	
Guerrieri	Teresa	240648@studenti.unimore.it	
Fregni	Matilde	239042@studenti.unimore.it	

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Ferraresi	Lisa
Forti	Luca
Marigo	Valeria
Pinti	Marcello
Ventura	Laura

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
MACCARI	Francesca		
MARIGO	Valeria		

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:

- Sono presenti laboratori ad alta specializzazione

Sedi del Corso

DM 6/2019 Allegato A - requisiti di docenza

Sede del corso: Via Campi, 287 41125 - MODENA

Data di inizio dell'attività didattica	24/09/2019
Studenti previsti	75

Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



Altre Informazioni

RAD

Codice interno all'ateneo del corso	17-200^2018^PDS0-2018^171
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 delibere di riferimento

RAD

Data di approvazione della struttura didattica	22/03/2018
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	23/03/2018
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	04/10/2007 - 22/09/2017
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. 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.

Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 8 marzo 2019 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

[Linee guida ANVUR](#)

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli 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. 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

R^aD

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2018	171901426	Analisi chimico-fisiche (modulo di Analisi omiche per lo studio dei sistemi biologici) <i>semestrale</i>	CHIM/02	Carlo Augusto BORTOLOTTI <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/02	16
2	2018	171901430	Analisi genomiche (modulo di Analisi omiche per lo studio dei sistemi biologici) <i>semestrale</i>	BIO/12	Docente di riferimento Enrico TAGLIAFICO <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/12	16
3	2018	171901431	Analisi proteomiche (modulo di Analisi omiche per lo studio dei sistemi biologici) <i>semestrale</i>	MED/04	Federica BORALDI <i>Ricercatore confermato</i>	MED/04	16
4	2017	171900458	Biochimica clinica <i>semestrale</i>	BIO/12	Docente di riferimento Enrico TAGLIAFICO <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/12	48
5	2018	171901438	Biochimica e laboratorio <i>semestrale</i>	BIO/10	Francesca MACCARI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/10	16
6	2018	171901438	Biochimica e laboratorio <i>semestrale</i>	BIO/10	Nicola VOLPI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/10	56
7	2018	171901440	Bioetica <i>semestrale</i>	MED/02	Berenice CAVARRA <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	MED/02	48
8	2018	171901441	Biologia cellulare e laboratorio <i>semestrale</i>	BIO/13	Docente di riferimento Sergio FERRARI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/13	48
9	2018	171901441	Biologia cellulare e laboratorio <i>semestrale</i>	BIO/13	Docente di riferimento Rossella MANFREDINI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/13	32
			Biologia cellulare e		Elisa BIANCHI <i>Ricercatore a t.d. -</i>		

10	2018	171901441	laboratorio <i>semestrale</i>	BIO/13	<i>t.pieno (art. 24 c.3-b</i> <i>L. 240/10)</i>	BIO/13	32
11	2018	171901450	Biologia molecolare e laboratorio <i>semestrale</i>	BIO/11	Docente di riferimento Valeria MARIGO <i>Professore Associato</i> <i>confermato</i>	BIO/11	88
12	2019	171903016	Chimica generale con laboratorio <i>semestrale</i>	CHIM/03	Fabio BISCARINI <i>Professore</i> <i>Ordinario</i>	CHIM/03	64
13	2019	171903016	Chimica generale con laboratorio <i>semestrale</i>	CHIM/03	Antonio RANIERI <i>Professore Associato</i> <i>(L. 240/10)</i>	CHIM/03	32
14	2019	171903022	Chimica organica e laboratorio <i>semestrale</i>	CHIM/06	Docente di riferimento Luca FORTI <i>Ricercatore</i> <i>confermato</i>	CHIM/06	80
15	2019	171903023	Citologia ed istologia vegetale (modulo di Citologia, istologia ed embriologia) <i>semestrale</i>	BIO/03	Elisabetta SGARBI <i>Professore Associato</i> <i>confermato</i>	BIO/03	24
16	2019	171903026	Citologia, istologia ed embriologia animale (modulo di Citologia, istologia ed embriologia) <i>semestrale</i>	BIO/06	Docente di riferimento Lucrezia MOLA <i>Professore Associato</i> <i>confermato</i>	BIO/06	48
17	2017	171901043	Farmacologia e tossicologia generale e molecolare <i>semestrale</i>	BIO/14	Fabio TASCEDDA <i>Professore Associato</i> <i>confermato</i>	BIO/14	48
18	2019	171903039	Fisica ed esercitazioni <i>annuale</i>	FIS/07	Andrea ALESSANDRINI <i>Professore Associato</i> <i>confermato</i>	FIS/07	56
19	2018	171901479	Fisiologia generale <i>semestrale</i>	BIO/09	Docente di riferimento Vittorio VELLANI <i>Ricercatore</i> <i>confermato</i>	BIO/09	32
20	2018	171901479	Fisiologia generale <i>semestrale</i>	BIO/09	Antonietta VILELLA <i>Ricercatore a t.d. -</i> <i>t.pieno (art. 24 c.3-a</i> <i>L. 240/10)</i>	BIO/09	24
21	2019	171903051	Genetica e laboratorio <i>semestrale</i>	BIO/18	Docente di riferimento Carol IMBRIANO <i>Professore Associato</i> <i>(L. 240/10)</i>	BIO/18	72
22	2017	171903054	Genetica umana <i>semestrale</i>	MED/03	Rossella Ginevra TUPLER <i>Professore Associato</i>	MED/03	32

confermato

23	2017	171900482	Metodi di indagine strutturale di biomolecole (modulo di Biologia strutturale) <i>semestrale</i>	CHIM/02	Glauco PONTERINI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/02	64
24	2018	171901503	Microbiologia e virologia generale <i>semestrale</i>	BIO/19	Giulio LEPORATI		64
25	2018	171901504	Microbiologia industriale e biotecnologie microbiche <i>semestrale</i>	CHIM/11	Docente di riferimento Maddalena ROSSI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/11	72
26	2017	171903087	Modelli animali per la sperimentazione <i>semestrale</i>	BIO/05	Lorena REBECCHI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	BIO/05	32
27	2017	171900487	Principi strutturali delle macromolecole biologiche (modulo di Biologia strutturale) <i>semestrale</i>	BIO/10	Francesca FANELLI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/10	64
28	2019	171903095	Statistica (modulo di Informatica e statistica) <i>semestrale</i>	SECS-S/01	Franco TORELLI <i>Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)</i>	SPS/08	32

ore totali 1256

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 - semestrale - obbl</i>			12 -
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) <i>Fisica ed esercitazioni (1 anno) - 7 CFU - annuale - obbl</i>	14	14	14
Discipline chimiche	CHIM/06 Chimica organica <i>Chimica organica e laboratorio (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i>	18	18	16 -
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica <i>Chimica generale con laboratorio (1 anno) - 10 CFU - semestrale - obbl</i>			20
Discipline biologiche	BIO/19 Microbiologia <i>Microbiologia e virologia generale (2 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i>	15	15	12 -
	BIO/10 Biochimica <i>Biochimica e laboratorio (2 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i>			24
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 40 (minimo da D.M. 30)				
Totale attività di Base			47	40 - 58
Attività caratterizzanti	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
Discipline biotecnologiche comuni	MED/04 Patologia generale <i>Immunologia e patologia generale (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/11 Biologia molecolare <i>Biologia molecolare e laboratorio (2 anno) - 10 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/10 Biochimica <i>Principi strutturali delle macromolecole biologiche (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	36	36	30 - 40
	BIO/09 Fisiologia <i>Fisiologia generale (2 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/18 Genetica			

	<i>Genetica e laboratorio (1 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	MED/02 Storia della medicina <i>Bioetica (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 6
	BIO/14 Farmacologia <i>Farmacologia e tossicologia generale e molecolare (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/13 Biologia applicata <i>Biologia cellulare (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>Metodologie di biologia cellulare (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	24	24	14 - 26
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia <i>Citologia, istologia ed embriologia animale (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche:chimiche e farmaceutiche	CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni <i>Microbiologia industriale e biotecnologie microbiche (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	12 - 14
	CHIM/02 Chimica fisica <i>Metodi di indagine strutturale di biomolecole (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche:mediche e terapeutiche		0	0	0 - 6

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 62 (minimo da D.M. 60)

Totale attività caratterizzanti		78		62 - 92
--	--	----	--	------------

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	BIO/03 Botanica ambientale e applicata <i>Citologia ed istologia vegetale (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica <i>Analisi genomiche (2 anno) - 2 CFU - semestrale - obbl</i>			
	CHIM/02 Chimica fisica <i>Analisi chimico-fisiche (2 anno) - 2 CFU - semestrale - obbl</i>			
Attività formative affini o integrative	ING-IND/34 Bioingegneria industriale <i>Bioinformatica (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	23	23	18 - 34 min 18

MED/04 Patologia generale

*Analisi proteomiche (2 anno) - 2 CFU -
semestrale - obbl*

MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica

*Vaccinologia (3 anno) - 4 CFU - semestrale -
obbl*

SECS-S/01 Statistica

Statistica (1 anno) - 4 CFU - semestrale - obbl

Totale attività Affini 23 18 - 34

Altre attività **CFU** **CFU**
Rad

A scelta dello studente 12 12 -
16

Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10,
comma 5, lettera c) Per la prova finale 2 2 - 2
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 - -

Abilità informatiche e telematiche 3 0 - 3

Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d) Tirocini formativi e di orientamento 12 10 -
14

Altre conoscenze utili per l'inserimento nel
mondo del lavoro - -

Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d 10

Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali - -

Totale Altre Attività 32 27 -
38

CFU totali per il conseguimento del titolo 180

CFU totali inseriti 180 147 - 222



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

Attività di base R&D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	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)			
	FIS/08 Didattica e storia della fisica	12	14	10
	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				
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica			
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica	16	20	10
	CHIM/06 Chimica organica			
Discipline biologiche	BIO/10 Biochimica	12	24	10
	BIO/19 Microbiologia			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 30:		40		
Totale Attività di Base		40 - 58		

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	30	40	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	6	4
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/02 Botanica sistematica BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/13 Biologia applicata BIO/14 Farmacologia BIO/17 Istologia	14	26	-
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche e farmaceutiche	CHIM/02 Chimica fisica CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo CHIM/10 Chimica degli alimenti CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni	12	14	-
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	MED/03 Genetica medica MED/42 Igiene generale e applicata	0	6	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 60:		62		
Totale Attività Caratterizzanti			62 - 92	

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
	BIO/03 - Botanica ambientale e applicata BIO/05 - Zoologia BIO/12 - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/08 - Chimica farmaceutica INF/01 - Informatica ING-IND/34 - Bioingegneria industriale			

Attività formative affini o integrative	ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica MED/04 - Patologia generale MED/07 - Microbiologia e microbiologia clinica MED/08 - Anatomia patologica MED/43 - Medicina legale SECS-P/08 - Economia e gestione delle imprese SECS-S/01 - Statistica SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	18	34	18
---	--	----	----	----

Totale Attività Affini 18 - 34

Altre attività R^aD

ambito disciplinare	CFU min	CFU max
A scelta dello studente	12	16
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	2
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	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	0
	Tirocini formativi e di orientamento	10
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d	10	-
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-

Totale Altre Attività 27 - 38

Riepilogo CFU R^aD

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	147 - 222

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R^aD

Le modifiche proposte riguardano sia le parti testuali che la tabella delle attività formative.

la parte testuale è stata adeguata al Regolamento didattico del CdS approvato dagli organi accademici il 18/10/2017 .

La tabella delle attività formative è stata modificata per rispondere alle richieste del Comitato d'Indirizzo che suggeriva di estendere il periodo di internato o stage e rendere il percorso formativo più rispondente alle segnalazioni degli studenti.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^aD

Note relative alle attività di base

R^aD

Note relative alle altre attività

R^aD

Alla prova finale sono stati attribuiti 2 CFU (preparazione di un elaborato scritto sull'esperienza di laboratorio e discussione durante la seduta di laurea) perché parte del lavoro di preparazione della prova finale per il biotecnologo avviene con un'esperienza pratica di internato o stage, prevista da 10 a 14 CFU nelle Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d).

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

R^aD

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/03 , BIO/05 , BIO/12 , CHIM/08 , INF/01 , MED/07 , SECS-S/01 , SECS-S/02)

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : CHIM/02 , MED/04)

Il SSD BIO/03 (BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA) è stato inserito tra i settori affini in quanto i contenuti didattici previsti per l'insegnamento 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. I CHIM/02 (CHIMICA FISICA) e MED/04 (PATOLOGIA GENERALE) sono stati inseriti tra i settori affini perché, considerate le competenze dei suddetti SSD, il CdS vuole inserire delle conoscenze di tecnologie "omiche" (genomica, proteomica e metabolomica) che sono affini e integrative rispetto ai contenuti caratterizzanti presenti nell'offerta formativa.

I SSD CHIM/08 (CHIMICA FARMACEUTICA), SSD BIO/12 (BIOCHIMICA CLINICA) e MED/07 (MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA) sono stati inseriti nei settori affini perché i contenuti didattici previsti per gli insegnamenti portano conoscenze legate a procedure terapeutiche innovative da considerarsi affini per il Biotecnologo.

Il SSD INF/01 (INFORMATICA) è stato inserito nei settori affini perché l'insegnamento di informatica deve essere erogato per i biotecnologi con contenuti strettamente correlati alle analisi biotecnologiche e non come informatica di base.

I SSD SECS-S/01 e SECS-S/02 concernenti la statistica sono stati inseriti nei settori affini perché la formazione dei biotecnologi richiede l'acquisizione di nozioni di statistica per l'analisi dei dati biologici, proteomici e genomici e non contenuti di base tipici dei settori.

Il Regolamento didattico del CdS e l'offerta formativa programmata saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliano di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti nei settori affini e integrativi che non siano di base o caratterizzanti.

Note relative alle attività caratterizzanti

RD

Il SSD BIO/10 (BIOCHIMICA) è presente oltre che nelle attività di base anche nelle attività caratterizzanti perché in quest'ultimo ambito si intende inserire un insegnamento di biologia strutturale che caratterizza la professione del Biotecnologo.