



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PAVIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RED	Biotechnologie Avanzate( <i>IdSua:1556681</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> RED	Advanced Biotechnology
<b>Classe</b>	LM-8 - Biotechnologie industriali RED
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RED	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RED	<a href="http://dbb.unipv.it/biotechnologie-avanzate-laurea-magistrale/">http://dbb.unipv.it/biotechnologie-avanzate-laurea-magistrale/</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Referenti e Struttura

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	BINDA Claudia
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio Didattico
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "Lazzaro Spallanzani"
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	CHIMICA

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BINDA	Claudia	BIO/11	PA	1	Caratterizzante
2.	BINI	Marcella	CHIM/02	PA	1	Caratterizzante
3.	DE ROSSI	Edda	BIO/19	PA	1	Caratterizzante
4.	DOSSENA	Maurizia	BIO/14	RU	.5	Caratterizzante

5.	GUIDETTI	Gianni Francesco	BIO/10	RU	1	Caratterizzante
6.	MALAVASI	Lorenzo	CHIM/02	PA	1	Caratterizzante
7.	PICCO	Anna Maria	AGR/12	PA	.5	Affine

<b>Rappresentanti Studenti</b>	Scanavino Giulia Caldinelli Gloria Simonetta Marco Franchi Davide Luigi Shisnmani Bjorn Corbellini Margherita
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	Claudia Binda Antonella Bontempi Riccardo Castello Ornella Pastoris
<b>Tutor</b>	Anna OLIVIERI Giorgio COLOMBO Alessandro ACHILLI

## Il Corso di Studio in breve

14/04/2014

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Avanzate intende preparare esperti con competenze avanzate, sia scientifiche sia professionali, con una forte connotazione interdisciplinare, nelle diverse aree di interesse delle biotecnologie, nei diversi settori industriali di ricerca applicata per la chimica fine, per l'enzimologia e la biologia cellulare e molecolare e per l'ambito agro-industriale e alimentare.

I laureati in questo Corso di studi saranno dei professionisti dotati di una buona cultura biologica e chimica ed in particolare di una approfondita conoscenza della struttura e delle proprietà delle macromolecole biologiche. Essi inoltre saranno in possesso di una elevata padronanza delle tecniche di studio e di manipolazione dei sistemi biologici di interesse applicativo.

Gli allievi acquisiranno anche conoscenze adeguate nei diversi settori di applicazione delle biotecnologie e la capacità di svolgere ruoli di responsabilità nella ricerca, nello sviluppo e nella gestione di processi biotecnologici. Le conoscenze acquisite nel Corso degli studi consentiranno in particolare ai laureati magistrali in Biotecnologie Avanzate di svolgere attività di: ricerca e sviluppo in ambiti produttivi che richiedano l'impiego di tecniche avanzate di ingegneria genetica su sistemi cellulari; ricerca di base e applicata in strutture pubbliche e private per lo sviluppo di metodi per la produzione e lo sfruttamento di proteine eterologhe, l'individuazione di bersagli molecolari basati sullo studio di genomi (genomica, trascrittomica, proteomica, ecc.) e di molecole specifiche capaci di agire su tali bersagli; gestione di strutture produttive e di servizi di analisi e controllo biologico e ambientale.



QUADRO A1.a  
R&D

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

La consultazione con le parti sociali è stata condotta attraverso l'invio di lettera del Direttore del Dipartimento all'Unione Industriali della Provincia di Pavia e alla Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Pavia.

In esse sono state indicate le motivazioni che hanno suggerito di apportare alcune modifiche all'ordinamento del corso di laurea in Biotecnologie Avanzate ed è stato allegato il relativo ordinamento didattico. Alla documentazione inoltrata alle parti sociali era allegata richiesta di formulare osservazioni finalizzate ad un potenziamento del raccordo con il mondo del lavoro e delle professioni.

Le organizzazioni consultate non hanno prodotto osservazioni in merito

QUADRO A1.b

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

15/06/2017

La Presidente del CdS ha svolto insieme ad altri docenti nel 2016 incontri e consultazioni con alcune organizzazioni, associazioni ed enti direttamente coinvolti nel mondo del lavoro del biotecnologo al fine di ottenere indicazioni e contributi utili al fine della pianificazione e organizzazione del CdS. In particolare sono stati contattati:

- 1) Assobiotec nella figura del suo Presidente e di alcuni componenti del Consiglio direttivo;
- 2) Italbiotec nella figura del suo Amministratore Delegato;
- 3) Camera di Commercio di Pavia (interlocutori: alcuni funzionari ed il Presidente)

In questi incontri sono stati discussi primariamente gli aspetti relativi alla situazione e al miglioramento dell'organizzazione della laurea triennale in biotecnologie, ma non sono mancati diversi riferimenti e indicazioni relative alla laurea magistrale. I relativi verbali sono riportati nel file pdf allegato a questo quadro. In estrema sintesi, gli enti consultati, pur approvando largamente l'organizzazione dei CdS in Biotecnologie, hanno suggerito per il futuro di tenere maggiormente in conto, se possibile, l'evoluzione della figura del biotecnologo che per meglio rispondere alle esigenze delle aziende biotec dovrà sempre più occuparsi, oltre che delle attività di ricerca in laboratorio e di gestione della produzione, anche di aspetti legali, comunicazionali, gestionali, economici, di data analysis ecc.

Inoltre, in seguito alla istituzione della nuova tipologia di Laurea magistrale in Biotecnologie Avanzate denominata PLUS, sono state contattate diverse industrie (di seguito menzionate) di tipo biotecnologico per ottenere la loro partecipazione e assenso ad ospitare per dodici mesi in azienda studenti per la preparazione della loro tesi di laurea: Biobasic Europe; Besharp; Bayer; Biorep Sapio; Esseti Microelectronics; Microgenomics.

Sono stati anche organizzati alcuni eventi dedicati alla presentazione ed organizzazione della iniziativa di cui sopra ed uno dedicato alla illustrazione e discussione del tema "Professione biotecnologo" con la partecipazione di numerosi studenti, del Presidente dell'ANBI (Associazione nazionale Biotecnologi italiani), del Presidente Assobiotec e di docenti del Corso di studio di Biotecnologie e di Biotecnologie avanzate.

Infine, in colloqui e discussioni intercorse fra i docenti del CdS è emersa un condiviso intento di tener conto per le future operazioni di miglioramento dell'offerta formativa del CdS anche dei rapporti di studi di settore nazionali come quello effettuato da Assobiotec e Federchimica nel 2015 e nel 2016, che sono stati pubblicati online ai seguenti link :

<http://assobiotec.federchimica.it/docs/default-source/pubblicazioni/rapporto-sulle-biotecnologie-in-italia/rapporto-sulle-biotecnologie-in-i>

Link : <http://dbb.unipv.it/wp-content/uploads/2017/04/Professione-Biotecnologo.png> ( Locandina evento )

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: verbali degli incontri con Assobiotec e Camera di Commercio svoltisi il 10-10, il 22-11 e il 25-11 del 2016

QUADRO A2.a

R&D

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

## Biotecnologo

### funzione in un contesto di lavoro:

La formazione in Biotecnologie Avanzate consentirà in particolare ai laureati magistrali di svolgere attività di:

- ricerca e sviluppo in ambiti produttivi che richiedano l'impiego e la modificazione per ingegneria genetica di cellule e di sistemi enzimatici e la capacità di riconoscimento molecolare di biomolecole;
- ricerca di base e applicata in strutture pubbliche e private per lo sviluppo di metodi per la produzione e lo sfruttamento di proteine ed enzimi da DNA ricombinante, l'individuazione di bersagli molecolari basati sulle informazioni genomiche e metagenomiche (e sulle successive elaborazioni, postgenomics, transcriptomics, proteomics, system biology ecc.) e di molecole specifiche capaci di agire su tali bersagli;

### competenze associate alla funzione:

Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate potrà trovare impiego nelle PMI per:

- gestione di strutture produttive e di servizi di analisi e controllo biologico e ambientale connessi con le biotecnologie industriali;
- ricerca applicata legata all'innovazione scientifica e alle biotecnologie molecolari e cellulari, relative alle piante ed agli organismi che con esse interagiscono, in un ampio spettro di aziende in forte sviluppo quali quelle fito-farmaceutiche e dei biocarburanti;

Troverà inoltre impiego in laboratori pubblici e privati di analisi e controllo qualità per:

- prestazioni professionali in ambiti correlati con le discipline bio-molecolari e tossicologiche
- ricerche di base e applicata, correlate alla protezione della tipicità dei prodotti agro-industriali e alimentari italiani;

### sbocchi occupazionali:

Gli ambiti professionali in cui il(la) laureato(a) magistrale in Biotecnologie Avanzate potrà operare, sono quelli relativi a:

- attività di ricerca, fondamentale e applicata in campo chimico e biologico, in laboratori pubblici o privati;
- attività di diffusione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in campo biotecnologico nei settori più dinamici e critici della società, nonché di gestione e progettazione di tecnologie molecolari con riferimento anche alle loro ricadute applicative;
- attività didattico-divulgativa finalizzata alla diffusione delle conoscenze sui fenomeni biologici e delle loro potenziali applicazioni biotecnologiche a tutti i livelli;
- i laureati possono prevedere come occupazione l'insegnamento nella scuola, una volta completato il processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente

1. Biochimici - (2.3.1.1.2)
2. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
3. Farmacologi - (2.3.1.2.1)
4. Microbiologi - (2.3.1.2.2)

Per essere ammesso al corso di laurea magistrale lo studente deve essere in possesso della laurea (ivi compresa quella conseguita secondo l'ordinamento previgente al D.M. 509/1999 e successive modificazioni e integrazioni) o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studi conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dagli organi competenti dell'Università. Per l'ammissione si richiede inoltre il possesso di requisiti curriculari e l'adeguatezza della preparazione iniziale dello studente.

I requisiti curriculari richiesti sono il titolo di laurea conseguito in determinate classi indicate nel Regolamento didattico del corso di laurea magistrale, e le competenze e conoscenze acquisite dallo studente nel percorso formativo pregresso, espresse sotto forma di numero di crediti riferiti a specifici settori scientifico-disciplinari indicati nel medesimo Regolamento didattico. Quest'ultimo definisce anche le procedure per verificare l'adeguatezza della preparazione iniziale dello studente.

27/04/2016

1. L'ammissione alla Laurea Magistrale è subordinata al possesso dei seguenti requisiti curriculari:

- a) aver conseguito una laurea triennale nelle classi 1 (Classe delle lauree in Biotecnologie) e 12 (Classe delle lauree in Scienze Biologiche) secondo l'ordinamento disciplinato dal D.M. 509/1999;
- b) aver conseguito una laurea triennale nelle classi L-2 (Classe delle lauree in Biotecnologie) e L-13 (Classe delle lauree in Scienze Biologiche) secondo l'ordinamento disciplinato dal D.M. 270/2004;
- c) possedere un titolo di laurea di primo livello, diverso da quelli descritti nei punti a) e b), conseguito in Italia e riconosciuto idoneo dal Consiglio Didattico;
- d) possedere un altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo dal Consiglio Didattico.

Gli studenti che ritengono di essere in possesso dei requisiti ai punti c) e d) sono invitati a mettersi in contatto con il Consiglio Didattico (CD\_biotecnologie@unipv.it) per avere indicazioni sull'idoneità del titolo posseduto.

2. L'iscrizione presuppone l'adeguatezza della preparazione personale dello studente, il quale dovrà possedere i seguenti requisiti curriculari: buone conoscenze di base delle discipline matematiche, fisiche, chimiche e biologiche; comprensione della organizzazione generale della materia vivente a livello cellulare e molecolare; padronanza dei principi e delle tecnologie che

consentono di utilizzare e modificare gli organismi viventi (batteri, cellule in coltura, organismi pluricellulari) per ottenere prodotti non accessibili tramite applicazione di tecniche e processi tradizionali.

3. Il possesso dei requisiti e l'adeguatezza della preparazione di cui al comma precedente vengono verificati attraverso un colloquio dello studente con una commissione all'uopo designata dal CD. Sono tuttavia esonerati dal colloquio gli studenti che abbiano conseguito, entro il 15 ottobre, la laurea di primo livello nelle classi 1 (Classe delle lauree in Biotecnologie), 12 (Classe delle lauree in Scienze Biologiche), L-2 (Classe delle lauree in Biotecnologie) e L-13 (Classe delle lauree in Scienze Biologiche) con votazione non inferiore a 92/110.

Il colloquio può concludersi in uno dei seguenti modi:

- a) ammissione incondizionata alla Laurea Magistrale;
- b) ammissione alla Laurea Magistrale con indicazioni di esami da sostenere per recuperare eventuali debiti formativi;
- c) non ammissione alla Laurea Magistrale adeguatamente motivata.

4. Gli studenti che hanno conseguito un diploma di laurea in altra classe del nuovo ordinamento o una laurea diversa da quella in Biotecnologie secondo i precedenti ordinamenti didattici, oltre ad ottemperare alle condizioni di cui all'art. 6, dovranno far valutare dalla commissione di ammissione i CFU acquisiti precedentemente. La commissione dichiarerà la congruità di tali CFU, indicando contestualmente in quali settori scientifico-disciplinari dovranno essere colmati gli eventuali debiti formativi, che non dovranno superare i 30 CFU.

I crediti riconosciuti dovranno contenere almeno:

12 CFU nelle discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche;

12 CFU nelle discipline chimiche e biologiche;

20 CFU nelle discipline biotecnologiche con finalità specifiche chimiche, farmaceutiche, mediche e terapeutiche.

Il recupero dei debiti formativi dovrà avvenire entro la fine di febbraio per permettere l'immatricolazione al primo anno del Corso di laurea magistrale.

QUADRO A4.a

RD

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di laurea in Biotecnologie Avanzate è finalizzato alla formazione di laureati specialisti in possesso di competenze altamente qualificate, sia scientifiche sia professionali, con una forte connotazione interdisciplinare, nelle diverse aree di interesse delle biotecnologie industriali. I laureati in questo corso di studi sono dei professionisti di cultura biologica e chimica con elevata padronanza delle tecniche di studio, purificazione e manipolazione delle macromolecole biologiche (proteine e acidi nucleici) e un'approfondita conoscenza della loro struttura, delle loro proprietà statiche e dinamiche e delle loro applicazioni. Possiedono inoltre conoscenze adeguate dei diversi settori di applicazione delle biotecnologie e capacità di svolgere ruoli di responsabilità nella ricerca e nello sviluppo di processi biotecnologici e nella progettazione e gestione di sistemi biotecnologici industriali.

La formazione acquisita con il presente corso di laurea consentirà in particolare ai laureati magistrali di svolgere attività di:

- ricerca e sviluppo in ambiti produttivi che richiedano l'impiego e la modificazione per ingegneria genetica di cellule e di sistemi enzimatici e la capacità di riconoscimento molecolare di biomolecole;
- ricerca di base e applicata in strutture pubbliche e private per lo sviluppo di metodi per la produzione e lo sfruttamento di proteine ed enzimi da DNA ricombinante, l'individuazione di bersagli molecolari basati sulle informazioni genomiche e metagenomiche (e sulle successive elaborazioni, postgenomics, transcriptomics, proteomics, system biology ecc.) e di molecole specifiche capaci di agire su tali bersagli;
- gestione di strutture produttive e di servizi di analisi e controllo biologico e ambientale connessi con le biotecnologie industriali;
- ricerca applicata legata all'innovazione scientifica e alle biotecnologie molecolari e cellulari, relative sia a microrganismi che a organismi superiori, animali e vegetali, in un ampio spettro di aziende tra cui quelle in forte sviluppo quali le fito-farmaceutiche e dei biocarburanti;

- ricerca di base e applicata, in laboratori pubblici o privati, correlate alla protezione della tipicità dei prodotti agro-industriali e alimentari italiani;

- prestazioni professionali in ambiti correlati con le discipline bio-molecolari e tossicologiche, in laboratori di analisi e controllo qualità.

Il percorso formativo prevede l'acquisizione di 42 CFU caratterizzanti e di 24 CFU in settori affini. Attraverso la scelta di alcuni insegnamenti, gli studenti potranno orientarsi maggiormente verso la ricerca applicata o verso un approccio più vicino agli aspetti biotecnologici anche nel settore agro-alimentari, tossicologico e di gestione e controllo della qualità.

Un ampio lavoro di tesi sperimentale completerà la figura del biotecnologo industriale.

QUADRO A4.b.1 R&D	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi	
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>		
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>		

QUADRO A4.b.2	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio	
<b>Area Generica</b>		
<b>Conoscenza e comprensione</b>		
<p>- conoscenza e comprensione delle modalità di funzionamento della strumentazione di uso corrente per effettuare attività di ricerca avanzata ed innovativa;</p> <p>- conoscenza e comprensione delle metodologie sperimentali utilizzate nei laboratori di ricerca di base ed applicata;</p> <p>- conoscenza e comprensione delle tecniche di acquisizione e degli strumenti statistici necessari per analizzare i dati sperimentali;</p> <p>- conoscenza e comprensione delle tecniche di acquisizione e degli strumenti bioinformatici indispensabili per l'analisi genomica, proteomica e di genomica funzionale;</p> <p>- conoscenza e comprensione del metodo scientifico da applicare per affrontare problematiche relative all'attuazione di progetti di ricerca di base e di ricerca applicata in campo biotecnologico.</p> <p>Gli strumenti previsti per il raggiungimento dei risultati attesi sono tipologicamente gli stessi per tutti i descrittori e sono indicati in calce alle specificazioni riguardanti l'ultimo (capacità di apprendimento).</p> <p>Nello specifico tuttavia, all'interno dei singoli corsi verranno affrontati temi di avanguardia, con particolare riferimento alle problematiche scientifiche pertinenti all'attività di ricerca del docente.</p> <p>Verranno utilizzate review e specifico materiale didattico messo a disposizione dal docente.</p> <p>Le conoscenze e capacità di comprensione sopraelencate sono conseguite mediante lezioni frontali, seminari specialistici, attività di laboratorio, attività di tutorato, l'interazione diretta con i docenti e la preparazione della tesi di laurea. Verranno inoltre indicati libri di testo e, usualmente, fornite dispense.</p> <p>La verifica dei risultati di apprendimento attesi è demandata a) alla forma classica della valutazione a conclusione dell'insegnamento o "in itinere" durante lo svolgimento stesso, usualmente mediante valutazione di un elaborato scritto e/o un</p>		

colloquio orale, b) al colloquio diretto con i docenti, nel corso dell'espletamento delle attività pratiche ed, in particolare, durante la preparazione della tesi di laurea.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate matura la capacità di:

- essere in grado di lavorare autonomamente inserito in un gruppo di ricerca;
- avere padronanza di progettazione e gestione sperimentale del metodo scientifico di indagine e degli strumenti bioinformatici e statistici di supporto;
- sviluppare e applicare metodiche biotecnologiche a livello industriale;
- aggiornare periodicamente le proprie conoscenze;
- risolvere problematiche di ricerca biotecnologica complesse;
- applicare le conoscenze acquisite per la stesura di progetti di ricerca.

Il raggiungimento delle capacità di applicare conoscenza e comprensione avviene in particolare durante le esercitazioni pratiche, la partecipazione a seminari specialistici, mediante l'analisi di lavori scientifici e durante lo svolgimento della tesi di Laurea.

La capacità di applicare conoscenza e comprensione potrà essere verificata dai singoli docenti durante le attività di laboratorio, durante le prove d'esame ed, in particolare, nel corso delle attività richieste dallo svolgimento della tesi di Laurea

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOCHIMICA INDUSTRIALE [url](#)

BIOINFORMATICA STRUTTURALE [url](#)

BIOTECNOLOGIE ALIMENTARI [url](#)

BIOTECNOLOGIE DEGLI INSETTI [url](#)

BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE [url](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

BIOTECNOLOGIE VEGETALI [url](#)

CHIMICA DELLE METALLOPROTEINE [url](#)

CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI [url](#)

CINETICA E SPETTROSCOPIA PER LE BIOTECNOLOGIE [url](#)

GENETICA E BIOTECNOLOGIE MICROBICHE [url](#)

GENOMICA E DNA PROFILING [url](#)

INTERNATO DI TESI [url](#)

MATERIALI BIOCOMPATIBILI [url](#)

METODI PER L'INGEGNERIA PROTEICA [url](#)

MICROBIOLOGIA APPLICATA [url](#)

PATOLOGIA VEGETALE (E DELLE DERRATE ALIMENTARI) [url](#)

POLIMERI PER LE BIOTECNOLOGIE [url](#)

TECNICHE DI INDAGINE BIOMOLECOLARE NEL LABORATORIO DI GENETICA FORENSE [url](#)

TOSSICOLOGIA E SICUREZZA DEI PRODOTTI BIOTECNOLOGICI [url](#)

ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE [url](#)

QUADRO A4.c

R&D

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

**Autonomia di giudizio**

Acquisizione di una consapevole autonomia di giudizio e di senso critico in ambiti relativi alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali, alla valutazione della prestazione della strumentazione scientifica utilizzata e alla valutazione della validità di innovative tecniche di analisi e produzione.

Tali capacità vengono acquisite attraverso i suggerimenti e gli stimoli impartiti dai docenti durante le



	lezioni, le esercitazioni ed, in particolare, durante la preparazione della tesi sperimentale di Laurea. L'autonomia di giudizio è oggetto di valutazione nel corso delle esercitazioni, degli esami e della preparazione e discussione della tesi di Laurea.
<b>Abilità comunicative</b>	<p>Competenza nella comunicazione orale e scritta in lingua italiana e inglese; acquisizione di adeguati strumenti e competenze per la comunicazione e presentazione di dati e informazioni ad un pubblico sia specialistico che generico; capacità di presentare, discutere e sostenere i propri dati in gruppi di lavoro.</p> <p>Le abilità comunicative vengono stimulate durante le lezioni frontali, attraverso attività seminariali e la stesura di sintetici progress report ed, in particolare, nel corso della preparazione della tesi di Laurea, che prevede una continua interazione con i docenti e con gli altri laureandi ed un approfondito ed intenso uso delle risorse informatiche disponibili online in banche dati e di pubblicazioni scientifiche. La conoscenza della lingua Inglese verrà perfezionata a) mediante la partecipazione a seminari specialistici, b) mediante la lettura di lavori scientifici correlati ai singoli insegnamenti od alla preparazione della tesi di laurea, c) nel corso di eventuali esperienze Erasmus. Saranno disponibili aule informatiche e laboratori linguistici con esercitazioni personalizzate e di gruppo. Le abilità comunicative vengono tipicamente valutate nelle prove d'esame, durante le attività seminariali e nel corso della preparazione e della discussione della tesi di Laurea.</p>
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>Le competenze conseguite permetteranno al laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate di apprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacità di approfondire autonomamente le proprie conoscenze;</li> <li>- capacità di padroneggiare metodologie biotecnologiche avanzate utili alla risoluzione di problematiche di base ed applicate;</li> <li>- capacità di reperire informazioni sullo sviluppo e la messa a punto di nuove strumentazioni e di nuove metodologie produttive ed analitiche per essere sempre aggiornato;</li> <li>- capacità di organizzare e gestire un laboratorio.</li> </ul> <p>Il raggiungimento dei risultati attesi sarà ottenuto per tutti i descrittori, oltre che con le azioni che i docenti potranno essere nell'ambito della propria autonomia didattica, con un programma di esercitazioni e di iniziative didattiche integrative che sarà specificato in dettaglio nel Regolamento didattico del corso di studio.</p> <p>Il laureato non avrà alcun problema in relazione alle future necessità di approfondire in modo autonomo il proprio patrimonio di conoscenze, utilizzando i più svariati strumenti conoscitivi. L'obiettivo verrà raggiunto principalmente durante la preparazione della tesi di Laurea, che necessita di ampliare in modo autonomo le conoscenze già acquisite nell'ambito degli insegnamenti previsti dal corso di Laurea.</p> <p>Il grado di raggiungimento dei risultati attesi potrà essere tipicamente verificato nel corso dell'attività richiesta dallo svolgimento della tesi di Laurea.</p>

Alla prova finale si accede dopo aver acquisito 81 CFU. La prova finale prevede l'acquisizione di 39 CFU ed è articolata in modo da integrare due componenti.

La prima consiste nella frequenza di un laboratorio di ricerca sotto la guida di un referente che farà da relatore e sarà responsabile della supervisione scientifica dello studente laureando. Di norma questo referente sarà un docente del corso di

laurea.

La seconda componente è la redazione, presentazione e discussione di una tesi, elaborata dallo studente sotto la guida del relatore.

La votazione di laurea magistrale (da un minimo di 66 punti a un massimo di 110, con eventuale lode) è assegnata da apposita commissione in seduta pubblica e tiene conto dell'intero percorso di studi dello studente. Le modalità di organizzazione della prova finale e di formazione della commissione ad essa preposta, e i criteri di valutazione della prova stessa sono definiti dal Regolamento didattico del corso di laurea magistrale.

QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

15/05/2018

1. Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale, che tenderà a verificare il raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Studio. La prova finale della Laurea Magistrale richiede un impegno decisamente superiore a quello previsto per quella del corso di laurea triennale, sia in termini di tempo che di ricerca e approfondimento, e prevede quindi un coinvolgimento attivo dello studente dal punto di vista critico e analitico.

2. La prova finale consiste nella discussione in seduta pubblica, di fronte a una Commissione di Laurea, nominata dal Direttore del Dipartimento e rispondente ai criteri descritti nel Regolamento Didattico di Ateneo, di una tesi, un elaborato individuale, che deve sviluppare tematiche specificamente attinenti agli obiettivi formativi del Corso di Studio e rappresentare uno studio sperimentale originale, di rilevanza scientifica e/o applicativa, su tematiche caratterizzanti la Laurea Magistrale, elaborato in autonomia presso un dipartimento universitario, ovvero presso un istituto o centro di ricerca, anche estero, o una azienda qualificata previa convenzione con l'Università.. La discussione mira a evidenziare la qualità del lavoro svolto, la preparazione generale del candidato, la padronanza della materia e la capacità di esposizione.

Nella preparazione della tesi lo studente è affidato alla supervisione di un docente in qualità di relatore. Possono essere relatori i docenti universitari ed i ricercatori CNR.

La tesi, che può essere redatta anche in lingua inglese, sarà poi discussa di fronte ad un'apposita commissione in seduta pubblica. La votazione di laurea (da un minimo di 66 punti ad un massimo di 110, con eventuale lode) è assegnata da apposita commissione e tiene conto dell'intero percorso di studi dello studente. In particolare, l'esposizione in seduta di laurea viene valutata con un punteggio massimo pari a 8 che viene aggiunto alla media ponderata dei voti curriculari espresso in centodecimi. Qualora il voto finale sia centodieci o superiore, può essere richiesta la lode, che deve essere concessa all'unanimità. Le modalità di organizzazione della prova finale e di formazione della commissione ad essa preposta, e i criteri di valutazione della prova stessa sono definiti dal Regolamento didattico del corso di laurea magistrale.

La tesi ha un formato libero, costituito da un testo principale seguito da un elenco di voci bibliografiche. La prova finale potrà essere sostenuta in lingua inglese su richiesta del candidato e previa autorizzazione del relatore. Dovrà invece essere obbligatoriamente scritta in inglese qualora l'attività di tesi sia stata svolta in Centri di Ricerca esteri; in questo caso sul frontespizio, il titolo della tesi deve essere riportato sia in inglese sia in italiano. Alla tesi va comunque allegato un riassunto, nella stessa lingua di redazione della tesi, di 4-5 pagine.

3. Possono far parte della Commissione di Laurea i docenti universitari del Consiglio Didattico di Scienze Biotecnologiche, altri docenti universitari e ricercatori appartenenti a Istituti CNR, fatto salvo quanto disposto in merito dal Regolamento Didattico di Ateneo.

4. Qualora la prova finale si basi su attività sperimentale svolte presso una struttura esterna all'Ateneo, il docente di riferimento interno sarà di norma il relatore e il responsabile della struttura

5. Per quanto riguarda i CFU attribuiti alla prova finale (19 CFU), questi si intendono acquisiti contestualmente alla discussione dell'elaborato finale in seduta di laurea.

6. La votazione di laurea (da un minimo di 66 punti a un massimo di 110, con eventuale lode) è assegnata tenendo conto dell'intero percorso di studi dello studente. La prova finale viene valutata con un punteggio massimo pari ad 8 punti che vengono aggiunti alla media dei voti curriculari.

7. Gli studenti iscritti in modalità LM+ potranno concordare un argomento di tesi legato alla specifica esperienza formativa svolta presso l'ente/impresa ospitante.

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: piano di studi 2019-20

Link: <http://dbb.unipv.it/biotecnologie-avanzate-laurea-magistrale/>

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

<http://dbb.unipv.it/orari-dei-corsi/>

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

[https://studentionline.unipv.it/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=32EFBF6F91CAAE32E2BF47BF5B6FFEBD.jvm\\_unipv\\_esse3web10?m](https://studentionline.unipv.it/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=32EFBF6F91CAAE32E2BF47BF5B6FFEBD.jvm_unipv_esse3web10?m)

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

<http://dbb.unipv.it/calendario-sedute-di-laurea/>

**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
		Anno di		NOLLI MARIA				

1.	BIO/10	corso 1	BIOCHIMICA INDUSTRIALE <a href="#">link</a>	LUISA CESIRA		6	24
2.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA INDUSTRIALE <a href="#">link</a>	GUIDETTI GIANNI FRANCESCO	RU	6	24
3.	INF/01	Anno di corso 1	BIOINFORMATICA STRUTTURALE <a href="#">link</a>	CARUGO OLIVIERO ITALO	RU	6	48
4.	CHIM/10	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE ALIMENTARI <a href="#">link</a>	PAPETTI ADELE	PA	6	48
5.	BIO/05	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE DEGLI INSETTI <a href="#">link</a>	MALACRIDA ANNA RODOLFA		6	40
6.	BIO/05	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE DEGLI INSETTI <a href="#">link</a>	SCOLARI FRANCESCA	RD	6	8
7.	BIO/05	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE <a href="#">link</a>	MERICO VALERIA	PA	6	48
8.	BIO/04	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE VEGETALI <a href="#">link</a>	MACOVEI ANCA	RD	6	24
9.	BIO/04	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE VEGETALI <a href="#">link</a>	BALESTRAZZI ALMA	PA	6	24
10.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA DELLE METALLOPROTEINE <a href="#">link</a>	NICOLIS STEFANIA	RU	6	24
11.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA DELLE METALLOPROTEINE <a href="#">link</a>	DELL'ACQUA SIMONE	RU	6	24
12.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI <a href="#">link</a>	PORTA ALESSIO	RU	6	48
13.	BIO/18	Anno di corso 1	GENOMICA E DNA PROFILING <a href="#">link</a>	ACHILLI ALESSANDRO	PA	6	28
14.	BIO/18	Anno di corso 1	GENOMICA E DNA PROFILING <a href="#">link</a>	OLIVIERI ANNA	PA	6	24
15.	CHIM/02	Anno di corso 1	MATERIALI BIOCOMPATIBILI <a href="#">link</a>	BINI MARCELLA	PA	6	48
16.	BIO/11	Anno di corso 1	METODI PER L'INGEGNERIA PROTEICA <a href="#">link</a>	BINDA CLAUDIA	PA	6	48
17.	BIO/19	Anno di corso 1	MICROBIOLOGIA APPLICATA <a href="#">link</a>	DE ROSSI EDDA	PA	6	48
18.	BIO/14	Anno di corso 1	TOSSICOLOGIA E SICUREZZA DEI PRODOTTI BIOTECNOLOGICI <a href="#">link</a>	DOSSENA MAURIZIA	RU	6	24
19.	BIO/14	Anno di corso 1	TOSSICOLOGIA E SICUREZZA DEI PRODOTTI BIOTECNOLOGICI <a href="#">link</a>	VERRI MANUELA		6	24

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: aule per lezioni Biotecnologie Avanzate

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale studio di Ateneo

Link inserito: <http://siba.unipv.it/SaleStudio/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Descrizione del Sistema bibliotecario di Ateneo

Link inserito: <http://siba.unipv.it/SaleStudio/biblioteche.pdf>

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei <sup>29/04/2019</sup> seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e lunedì-mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30.

Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello (modalità front office) o per telefono. È inoltre garantito il servizio anche agli utenti che richiedono informazioni per posta elettronica.

Il C.OR. mette inoltre a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

Consulenza individuale: I colloqui di orientamento sono rivolti a coloro che devono progettare o ri-progettare il proprio percorso formativo e rappresentano per gli studenti l'occasione di incontrare, previa prenotazione, la psicologa dell'orientamento che opera presso il Centro.

Counseling: Il servizio fa riferimento a momenti di supporto non clinico di determinate dinamiche ostacolanti il proseguimento degli studi. Le principali difficoltà riportate riguardano periodi di depressione (cl clinicamente certificabili e in remissione) che portano lo studente a non riuscire a riprendere il ritmo di studio e a ritrovare la motivazione per costruirsi un obiettivo che, a volte, non viene più riconosciuto come proprio.

Materiale informativo: Il Centro Orientamento per l'illustrazione dell'offerta formativa di Ateneo, si avvale di strumenti informativi

cartacei. I contenuti di tali materiali vengono redatti ed annualmente aggiornati in stretta collaborazione con i docenti del Corso di Studi. Queste brochures contengono i tratti salienti e distintivi del Corso di Laurea di secondo livello, compresi gli sbocchi professionali.

Saloni dello studente: l'obiettivo dei saloni di orientamento è di informare il maggior numero di studenti, fra i quali laureandi o laureati di primo livello, circa le opportunità di studio e i servizi offerti dal sistema universitario pavese con un grado di approfondimento sul singolo Corso di Laurea. Gli incontri sono realizzati da agenzie dedicate a tali attività con appuntamenti un po' in tutto il territorio nazionale. In queste occasioni non solo si assicura la presenza allo stand, sempre molto frequentato, ma si realizzano momenti di approfondimento e presentazione dell'offerta formativa del Corso di studi.

Open Day: sono manifestazioni organizzate per offrire l'occasione agli studenti interessati di conoscere le strutture, i laboratori e i servizi a loro disposizione una volta immatricolati a Pavia. In particolare la Giornata di orientamento alle Lauree Magistrali "LM-DAY" si svolgerà nei Cortili della sede Centrale dell'Università, dove i Docenti referenti per ciascun Corso di laurea magistrale saranno a disposizione degli studenti, colloquiando in modo informale, per fornire agli interessati le informazioni necessarie affinché possano conoscere e scegliere in modo consapevole le opportunità offerte dal percorso di studio di secondo livello. Eventi specifici possono essere promossi per l'incontro azienda/studenti all'interno dell'offerta delle LM+ (Plus), a cui aderiscono al momento i corsi magistrali di Chimica e Biotecnologie Avanzate. Per queste ultime sarà presentato il percorso formativo che prevede che lo studente viva da protagonista la realtà lavorativa, inserendosi all'interno di una delle imprese o delle altre organizzazioni partner del progetto.

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in ingresso del Centro orientamento e sul sito del Dipartimento.

Descrizione link: Centro Orientamento Universitario

Link inserito: <http://www-orientamento.unipv.it/studenti/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

## QUADRO B5

### Orientamento e tutorato in itinere

L'orientamento intra-universitario si realizza attraverso incontri con le matricole (allo scopo di presentare in modo dettagliato, le peculiarità del Corso di Studi e l'organizzazione della didattica), corsi propedeutici trasversali, incontri con docenti per la stesura dei piani di studio e consulenze per cambi di corso; al Centro orientamento è demandata la promozione di tali incontri, la realizzazione di consulenze per problemi di apprendimento, consulenze psicologiche di ri-orientamento. Il Centro orientamento, inoltre, si occupa della realizzazione di Corsi sui metodi di studio e della gestione amministrativa delle attività di tutorato e della realizzazione di corsi di formazione per i neo tutor (on-line). Gli aspetti legati ai contenuti dei bandi e delle selezioni vengono seguiti da apposita commissione paritetica a livello di Dipartimento.

Il COR, attraverso apposito applicativo, si occupa anche di monitorare la frequenza e quindi la fruizione del servizio di tutorato. Il tutorato racchiude un insieme eterogeneo di azioni che hanno il compito di supportare lo studente, nel momento dell'ingresso all'Università, durante la vita accademica e alle soglie della Laurea in vista dell'inserimento lavorativo, implementando le risorse disponibili per il fronteggiamento delle possibili difficoltà in ciascuna fase del processo formativo.

Il tutoraggio, attuato in prima persona dal personale docente e dai servizi a supporto, si sostanzia in momenti di relazione maggiormente personalizzati e partecipativi.

Le attività di tutorato per i Corsi di Laurea Magistrale sono principalmente di tipo informativo, finalizzato ad orientare gli studenti sulla scelta di specifici obiettivi formativi (piano di studi, argomenti di tesi, progettazione post-laurea in ambito accademico); di tipo psicologico (motivazionale-strategico) supporta gli studenti con problemi relazionali o di apprendimento e, se necessario, diventa occasione per un rimando a servizi di counseling individuale o di gruppo. Proprio per la natura non didattica, il tutorato motivazionale e strategico viene realizzato dal Centro orientamento al cui interno sono presenti le competenze richieste per l'analisi del bisogno personale dello studente e la possibilità di operare a sistema con gli eventuali supporti orientativi necessari. Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e lunedì-mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30. L'obiettivo

10/05/2019

principale che il Centro Orientamento si pone è quello di garantire assistenza e supporto agli studenti durante tutte le fasi della carriera universitaria. Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello o telefonando. È inoltre garantito il servizio anche a coloro che richiedono informazioni per posta elettronica. Sono a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, tre postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

Il Centro Orientamento si occupa anche di una serie di altri servizi che contribuiscono al benessere dello studente per una piena e partecipata vita accademica (collaborazioni part-time, iniziative culturali Acersat...).

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in itinere del Centro orientamento e sul sito del Dipartimento di afferenza.

I progetti di tutorato a supporto del presente Corso di Laurea Magistrale, per l'anno accademico 2019/2020, sono elencati in allegato.

I nominativi degli studenti tutor saranno resi disponibili sul sito del COR, all'indirizzo sotto riportato, al termine delle procedure selettive.

Link inserito: <http://www-orientamento.unipv.it/studenti/progetti-di-tutorato/bandi-e-graduatorie/bandi-e-graduatorie1920/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

## QUADRO B5

### Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

L'Università degli Studi di Pavia promuove tirocini formativi e d'orientamento pratico a favore di studenti universitari e di neolaureati da non oltre dodici mesi, al fine di realizzare momenti di alternanza tra periodi di studio e di lavoro nell'ambito dei processi formativi e di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro. 28/05/2019

I Dipartimenti, in collaborazione con le Segreterie Studenti, gestiscono i tirocini curriculari per gli studenti al fine di realizzare delle occasioni formative qualificanti e con una diretta pertinenza agli obiettivi formativi dello specifico corso di laurea.

Il processo di convenzionamento tra Ateneo ed aziende/enti che ospiteranno tirocinanti è seguito dal Centro Orientamento.

Inoltre, il Centro Orientamento Universitario cura le relazioni con tutti gli attori coinvolti nell'attivazione di un tirocinio extra-curriculare per i laureati e ne gestisce l'intera procedura amministrativa.

Un tutor universitario garantisce il supporto al singolo studente e lo svolgimento di una esperienza congruente con il percorso di studi. Sono attivi progetti specifici con borse di studio e project work in collaborazione con enti diversi e/o finanziamenti.

Docenti tutor e supporto dagli uffici amministrativi garantiscono lo svolgimento di attività pratiche nei laboratori per acquisire quelle competenze che solo grazie a un tirocinio o a un internato possono essere sviluppate dallo studente. Sono possibili anche attività pre-laurea e sono spesso realizzate esperienze di tirocinio post laurea per orientare le scelte professionali e iniziare a costruire il proprio percorso di carriera. Tali attività si realizzano sia all'interno di contesti universitari e di ricerca, sia nei laboratori extra universitari e in diversificate realtà aziendali: industrie cosmetiche e farmaceutiche, settore diagnostico e terapeutico, agro-alimentare e settori dell'alta tecnologia biologica.

## QUADRO B5

### Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



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

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

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

*Nessun Ateneo*

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

L'attività di orientamento al lavoro e di placement (incontro domanda/offerta) si realizza attraverso una molteplicità di azioni e servizi con un mix fra strumenti on line e off line, azioni collettive e trasversali e iniziative ad hoc per target specifici, attività informative, formative e di laboratorio, servizi specialistici individuali e di consulenza. Tutte azioni e iniziative che coinvolgono sia studenti che neolaureati.

Una particolare attenzione è posta all'utilizzo del WEB e dei relativi STRUMENTI ON LINE come canale per mantenere un contatto con gli studenti in uscita dal sistema universitario e i laureati e per orientare le loro scelte professionali.

L'Università, attraverso il C.OR., organizza anche occasioni DI INCONTRO DIRETTO CON LE AZIENDE E I DIVERSI INTERLOCUTORI DEL MERCATO DEL LAVORO. All'interno degli spazi universitari sono organizzati meeting e appuntamenti che consentono a studenti e laureati di aver un confronto diretto con rappresentanti di aziende/enti. Si possono distinguere diverse tipologie di incontri di orientamento al lavoro: dal career day di Ateneo a seminari e incontri su specifici profili professionali e su segmenti specifici del mercato del lavoro

Al di là delle opportunità di incontro e conoscenza degli attori del mercato del lavoro, durante il percorso di studi lo studente può fare esperienze che possono aiutarlo a orientare il proprio percorso di studi e a iniziare a costruire la propria carriera. TIROCINI curriculari ed extracurriculari costituiscono la modalità più concreta per incominciare a fare esperienza e indirizzare le proprie scelte professionali.

Il Centro Orientamento, che gestisce i tirocini extracurriculari e il processo di convenzionamento ateneo/ente ospitante per tutti i tipi di tirocinio, è il punto di riferimento per studenti/laureati, aziende/enti ospitanti e docenti per l'attivazione e la gestione del tirocinio.

Sono disponibili STRUMENTI diretti di PLACEMENT di INCONTRO DOMANDA/OFFERTA gestiti dal C.OR. che rappresentano il canale principale per realizzare il matching tra le aziende/enti che hanno opportunità di inserimento e studenti e laureati che desiderano muovere i primi passi nel mercato del lavoro. Una BANCA DATI contenente i CURRICULA di studenti e laureati dell'Ateneo e una BACHECA DI ANNUNCI CON LE OFFERTE di lavoro, stage e tirocinio.

SERVIZI DI CONSULENZA SPECIALISTICA INDIVIDUALE di supporto allo sviluppo di un progetto professionale sono offerti previo appuntamento. Queste attività svolte one-to-one rappresentano lo strumento più efficace e mirato per accompagnare ciascuno studente verso le prime mete occupazionali. Oltre alla consulenza per la ricerca attiva del lavoro è offerto un servizio di Cv check, un supporto ad personam per rendere efficace il proprio Curriculum da presentare ai diversi interlocutori del mercato

28/05/2019

del lavoro.

Sono attivi rapporti di collaborazione per le attività di incontro domanda/offerta di lavoro; l'utilizzo degli strumenti di pubblicazione di annunci e di selezione dei curricula è molto diffuso tra gli attori del mercato del lavoro che operano in ambito scientifico, sanitario e tecnologico.

Il Centro Orientamento Universitario è aperto per gli studenti nei seguenti giorni e orari:

Mattino: Martedì Giovedì Venerdì dalle ore 09.30 alle ore 12.30

Pomeriggio: Lunedì Mercoledì dalle 14.30 alle 16.30

#### QUADRO B5

#### Eventuali altre iniziative

Il corso di studio è coinvolto nel progetto Laurea Magistrale Plus (LM+) ideato e promosso dall'Università di Pavia per realizzare un'attività di formazione che integri al più alto livello possibile i saperi universitari con quelli di cui sono portatrici le imprese e le altre organizzazioni del mondo del lavoro. Il progetto prevede la possibilità, per alcuni studenti che abbiano aderito all'iniziativa e siano stati selezionati, di svolgere un'esperienza formativa in azienda della durata di due semestri. L'attività che lo studente svolge in azienda è fin dall'inizio integrata nel restante percorso universitario e finalizzata ad acquisire predefinite e coerenti competenze professionali.

28/05/2019

#### QUADRO B6

#### Opinioni studenti

18/09/2018

Link inserito: <https://valmon.disia.unifi.it/sisvaldidat/unipv/index.php>

#### QUADRO B7

#### Opinioni dei laureati

18/09/2018

Link inserito:

<http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/cruscotto-indicatori-sui-processi-primari/dati-almalaurea/dipartimento-di-biologia-e-biote>



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

18/09/2018

Link inserito: <http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/>

QUADRO C2

Efficacia Esterna

18/09/2018

Link inserito: <http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/>

QUADRO C3

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

25/09/2018

La raccolta delle opinioni di enti e imprese è attualmente effettuata dal corso di studio nell'ambito delle interazioni con i propri stakeholders.

L'avvio di un'indagine sistematica di Ateneo, mirata a rilevare le opinioni degli enti e delle aziende che hanno ospitato uno studente per stage o tirocinio, è stata inserita nell'ambito del modulo di gestione dei tirocini di Almalaurea al fine di avere valutazioni anche di tipo comparativo.

I questionari di valutazione di fine tirocinio sono stati standardizzati dal 2018 pertanto si ritiene opportuno analizzare i dati solo a conclusione di un anno completo di somministrazione dei questionari standardizzati.



## QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

22/05/2019

Nel file allegato viene riportata una descrizione della struttura organizzativa e delle responsabilità a livello di Ateneo, sia con riferimento all'organizzazione degli Organi di Governo e delle responsabilità politiche, sia con riferimento all'organizzazione gestionale e amministrativa.

Pdf inserito: [visualizza](#)

## QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

14/06/2019

Le azioni di ordinaria gestione e di Assicurazione della Qualità del CdS sono svolte dal Gruppo di gestione della qualità che assume, inoltre, il compito di Gruppo di riesame e, pertanto, redige la scheda di monitoraggio annuale e il rapporto di riesame ciclico. Al gruppo sono attribuiti compiti di vigilanza, la promozione della politica della qualità a livello del CdS, l'individuazione delle necessarie azioni correttive e la verifica della loro attuazione. Il gruppo effettua le attività periodiche di monitoraggio dei risultati dei questionari di valutazione della didattica; procede alla discussione delle eventuali criticità segnalate, pianifica le possibili azioni correttive e ne segue la realizzazione. Il Gruppo inoltre valuta gli indicatori di rendimento degli studenti (CFU acquisiti, tempi di laurea, tassi di abbandono, analisi per coorti) e degli esiti occupazionali dei laureati, nonché l'attrattività complessiva del CdS. Il gruppo coordina inoltre la compilazione della scheda SUACdS.

Al referente del CdS spetta il compito di seguire la progettazione, lo svolgimento e la verifica (Monitoraggio annuale e Riesame ciclico) dell'intero corso; egli è garante dell'Assicurazione della Qualità del CdS a livello periferico

## QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

14/06/2019

Si prevede che il Gruppo di Riesame si riunisca all'inizio dell'anno accademico (ottobre) e alla fine di ogni semestre (in febbraio e giugno). In queste riunioni saranno monitorati i nuovi dati statistici a disposizione riguardanti la carriera degli studenti, le opinioni degli studenti in itinere e al termine degli studi, e gli esiti occupazionali dei laureati. Nelle riunioni del Gruppo si intende inoltre controllare l'efficacia delle azioni correttive proposte nel primo rapporto di riesame. Nel caso di eventuali nuove criticità, non emerse dalla Scheda di monitoraggio dell'anno precedente, vi saranno altre riunioni del Gruppo.

15/05/2018

Annualmente, entro le scadenze indicate da ANVUR, il Gruppo di Riesame provvede alla redazione della Scheda di monitoraggio annuale. Si tratta di un modello predefinito dall'ANVUR all'interno del quale vengono presentati gli indicatori sulle carriere degli studenti e altri indicatori quantitativi di monitoraggio che i CdS devono commentare in maniera sintetica.

Gli indicatori sono proposti ai CdS allo scopo principale di indurre una riflessione sul grado di raggiungimento dei propri obiettivi specifici, pertanto, ogni CdS dovrà riconoscere, fra quelli proposti, gli indicatori più significativi in relazione al proprio carattere e ai propri obiettivi specifici. Il singolo CdS dell'Ateneo potrà autonomamente confrontarsi ed essere confrontato con i corsi della stessa Classe di Laurea e tipologia (Triennale, Magistrale, Magistrale a Ciclo Unico, ecc.) e dello stesso ambito geografico, al fine di rilevare tanto le proprie potenzialità quanto i casi di forte scostamento dalle medie nazionali o macroregionali relative alla classe omogenea, e di pervenire, attraverso anche altri elementi di analisi, al riconoscimento dei casi critici.

Infine, oltre alla Scheda di monitoraggio annuale, è prevista un'attività di riesame sul medio periodo (35 anni), riguardante l'attualità della domanda di formazione, l'adeguatezza del percorso formativo alle caratteristiche e alle competenze richieste al profilo professionale che s'intende formare, l'efficacia del sistema di gestione del CdS. Il Rapporto di Riesame ciclico deve quindi essere finalizzato a mettere in luce principalmente la permanenza della validità degli obiettivi di formazione e del sistema di gestione utilizzato dal Corso di Studio per conseguirli.



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PAVIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Biotechnologie Avanzate
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Advanced Biotechnology
<b>Classe</b> RD	LM-8 - Biotechnologie industriali
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://dbb.unipv.it/biotechnologie-avanzate-laurea-magistrale/">http://dbb.unipv.it/biotechnologie-avanzate-laurea-magistrale/</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> RD	a. Corso di studio convenzionale

## Corsi interateneo



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

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

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

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo

caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

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

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	BINDA Claudia
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio Didattico
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "Lazzaro Spallanzani"
<b>Altri dipartimenti</b>	CHIMICA

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	BINDA	Claudia	BIO/11	PA	1	Caratterizzante	1. METODI PER L'INGEGNERIA PROTEICA
2.	BINI	Marcella	CHIM/02	PA	1	Caratterizzante	1. MATERIALI BIOCOMPATIBILI
3.	DE ROSSI	Edda	BIO/19	PA	1	Caratterizzante	1. MICROBIOLOGIA APPLICATA
4.	DOSSENA	Maurizia	BIO/14	RU	.5	Caratterizzante	1. TOSSICOLOGIA E SICUREZZA DEI PRODOTTI BIOTECNOLOGICI
5.	GUIDETTI	Gianni Francesco	BIO/10	RU	1	Caratterizzante	1. BIOCHIMICA INDUSTRIALE

6.	MALAVASI	Lorenzo	CHIM/02	PA	1	Caratterizzante	1. CINETICA E SPETTROSCOPIA PER LE BIOTECNOLOGIE
7.	PICCO	Anna Maria	AGR/12	PA	.5	Affine	1. PATOLOGIA VEGETALE (E DELLE DERRATE ALIMENTARI)

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

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Scanavino	Giulia		
Caldinelli	Gloria		
Simonetta	Marco		
Franchi	Davide Luigi		
Shisnmani	Bjorn		
Corbellini	Margherita		

### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Binda	Claudia
Bontempi	Antonella
Castello	Riccardo
Pastoris	Ornella

### Tutor



COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
OLIVIERI	Anna		
COLOMBO	Giorgio		
ACHILLI	Alessandro		

## Programmazione degli accessi

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

## Sedi del Corso

**DM 6/2019** Allegato A - requisiti di docenza

**Sede del corso: via Ferrata 9, 27100 Pavia - PAVIA**

Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2019
Studenti previsti	65

## Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni

R<sup>AD</sup>

**Codice interno all'ateneo del corso** 0841500PV

**Massimo numero di crediti riconoscibili** 12 DM 16/3/2007 Art 4 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)

## Date delibere di riferimento

R<sup>AD</sup>

<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	31/03/2014
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	12/05/2014
Data di approvazione della struttura didattica	03/12/2013
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	30/01/2014
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	10/12/2013 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Biotecnologie Avanzate, il NuV ha valutato la corretta progettazione del corso, l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono stati considerati i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza; politiche di accesso.

È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, immatricolazioni, analisi delle coorti, tempi di laurea, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti e dei laureandi e placement ad un anno dal conseguimento del titolo. Nel complesso il NuV esprime parere favorevole all'istituzione del corso.

## 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

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Biotecnologie Avanzate, il NuV ha valutato la corretta progettazione del corso, l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono stati considerati i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza; politiche di accesso.

È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, immatricolazioni, analisi delle coorti, tempi di laurea, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti e dei laureandi e placement ad un anno dal conseguimento del titolo. Nel complesso il NuV esprime parere favorevole all'istituzione del corso.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R<sup>AD</sup>

Offerta didattica erogata

coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita	
1	2019	221904606	<b>BIOCHIMICA INDUSTRIALE</b> <i>semestrale</i>	BIO/10	<b>Docente di riferimento</b> Gianni Francesco GUIDETTI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/10	24
2	2019	221904606	<b>BIOCHIMICA INDUSTRIALE</b> <i>semestrale</i>	BIO/10	Maria Luisa Cesira NOLLI		24
3	2019	221904607	<b>BIOINFORMATICA STRUTTURALE</b> <i>semestrale</i>	INF/01	Oliviero Italo CARUGO <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/03	48
4	2019	221904608	<b>BIOTECNOLOGIE ALIMENTARI</b> <i>semestrale</i>	CHIM/10	Adele PAPETTI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/10	48
5	2019	221904609	<b>BIOTECNOLOGIE DEGLI INSETTI</b> <i>semestrale</i>	BIO/05	Anna Rodolfa MALACRIDA		40
6	2019	221904609	<b>BIOTECNOLOGIE DEGLI INSETTI</b> <i>semestrale</i>	BIO/05	Francesca SCOLARI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	BIO/05	8
7	2019	221904610	<b>BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE</b> <i>semestrale</i>	BIO/05	Valeria MERICO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/06	48
8	2018	221902015	<b>BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI</b> <i>semestrale</i>	CHIM/11	Enrico SELVA		24
9	2018	221902015	<b>BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI</b> <i>semestrale</i>	CHIM/11	Daniela UBIALI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/11	24
10	2019	221904611	<b>BIOTECNOLOGIE VEGETALI</b>	BIO/04	Alma BALESTRAZZI <i>Professore</i>	BIO/04	24

		<i>semestrale</i>			Associato (L. 240/10)		
11 2019	221904611	<b>BIOTECNOLOGIE VEGETALI</b> <i>semestrale</i>	BIO/04	Anca MACOVEI Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	BIO/04	24	
12 2019	221904612	<b>CHIMICA DELLE METALLOPROTEINE</b> <i>semestrale</i>	CHIM/03	Simone DELL'ACQUA Ricercatore confermato	CHIM/03	24	
13 2019	221904612	<b>CHIMICA DELLE METALLOPROTEINE</b> <i>semestrale</i>	CHIM/03	Stefania NICOLIS Ricercatore confermato	CHIM/03	24	
14 2019	221904613	<b>CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI</b> <i>semestrale</i>	CHIM/06	Alessio PORTA Ricercatore confermato	CHIM/06	48	
15 2018	221902017	<b>CINETICA E SPETTROSCOPIA PER LE BIOTECNOLOGIE</b> <i>semestrale</i>	CHIM/02	<b>Docente di riferimento</b> Lorenzo MALAVASI Professore Associato (L. 240/10)	CHIM/02	24	
16 2018	221902017	<b>CINETICA E SPETTROSCOPIA PER LE BIOTECNOLOGIE</b> <i>semestrale</i>	CHIM/02	Doretta CAPSONI Professore Associato (L. 240/10)	CHIM/02	24	
17 2018	221902018	<b>GENETICA E BIOTECNOLOGIE MICROBICHE</b> <i>semestrale</i>	BIO/18	Docente non specificato		48	
18 2019	221904614	<b>GENOMICA E DNA PROFILING</b> <i>semestrale</i>	BIO/18	Alessandro ACHILLI Professore Associato (L. 240/10)	BIO/18	28	
19 2019	221904614	<b>GENOMICA E DNA PROFILING</b> <i>semestrale</i>	BIO/18	Anna OLIVIERI Professore Associato (L. 240/10)	BIO/18	24	
20 2019	221904615	<b>MATERIALI BIOCOMPATIBILI</b>	CHIM/02	<b>Docente di riferimento</b> Marcella BINI	CHIM/02	48	

		<i>semestrale</i>		<i>Professore Associato (L. 240/10)</i>		
21 2019	221904616	<b>METODI PER L'INGEGNERIA PROTEICA</b> <i>semestrale</i>	BIO/11	<b>Docente di riferimento</b> Claudia BINDA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/11	48
22 2019	221904617	<b>MICROBIOLOGIA APPLICATA</b> <i>semestrale</i>	BIO/19	<b>Docente di riferimento</b> Edda DE ROSSI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/19	48
23 2018	221902034	<b>PATOLOGIA VEGETALE (E DELLE DERRATE ALIMENTARI)</b> <i>semestrale</i>	AGR/12	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Anna Maria PICCO <i>Professore Associato confermato</i>	AGR/12	48
24 2018	221902035	<b>POLIMERI PER LE BIOTECNOLOGIE</b> <i>semestrale</i>	CHIM/06	Dario PASINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/06	48
25 2018	221902036	<b>TECNICHE DI INDAGINE BIOMOLECOLARE NEL LABORATORIO DI GENETICA FORENSE</b> <i>semestrale</i>	MED/43	Carlo PREVIDERE' <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MED/43	48
26 2019	221904618	<b>TOSSICOLOGIA E SICUREZZA DEI PRODOTTI BIOTECNOLOGICI</b> <i>semestrale</i>	BIO/14	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Maurizia DOSSENA <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/14 DM 855/2015 (settore concorsuale 05G1)	24
27 2019	221904618	<b>TOSSICOLOGIA E SICUREZZA DEI PRODOTTI BIOTECNOLOGICI</b> <i>semestrale</i>	BIO/14	Manuela VERRI		24
					ore totali	916

Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti settore		CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline chimiche	CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni <i>BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	CHIM/06 Chimica organica <i>CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	18	18	12 - 36
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica <i>CHIMICA DELLE METALLOPROTEINE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline biologiche	BIO/19 Microbiologia <i>MICROBIOLOGIA APPLICATA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/18 Genetica <i>GENOMICA E DNA PROFILING (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>GENETICA E BIOTECNOLOGIE MICROBICHE (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>	24	24	12 - 36
	BIO/10 Biochimica <i>BIOCHIMICA INDUSTRIALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline per le competenze professionali	INF/01 Informatica <i>BIOINFORMATICA STRUTTURALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 6
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			48	40 - 78
Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	AGR/12 Patologia vegetale <i>PATOLOGIA VEGETALE (E DELLE DERRATE ALIMENTARI) (2 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/04 Fisiologia vegetale <i>BIOTECNOLOGIE VEGETALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			

	BIO/05 Zoologia			
	<i>BIOTECNOLOGIE DEGLI INSETTI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	BIO/11 Biologia molecolare			
Attività formative affini o integrative	<i>METODI PER L'INGEGNERIA PROTEICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	60	18	18 - 36 min 12
	BIO/14 Farmacologia			
	<i>TOSSICOLOGIA E SICUREZZA DEI PRODOTTI BIOTECNOLOGICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	CHIM/02 Chimica fisica			
	<i>MATERIALI BIOCOMPATIBILI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>CINETICA E SPETTROSCOPIA PER LE BIOTECNOLOGIE (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	CHIM/06 Chimica organica			
	<i>POLIMERI PER LE BIOTECNOLOGIE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	CHIM/10 Chimica degli alimenti			
	<i>BIOTECNOLOGIE ALIMENTARI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
<b>Totale attività Affini</b>			18	18 - 36
<b>Altre attività</b>			<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
A scelta dello studente		12	12	12
Per la prova finale		39	39	39
	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3	3
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-	-
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	-	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-	-
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		54	54	54
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo 120</b>				
<b>CFU totali inseriti</b>	120	112	168	





## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

## Attività caratterizzanti

R<sup>2</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica			
	CHIM/02 Chimica fisica			
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica			
	CHIM/05 Scienza e tecnologia dei materiali polimerici	12	36	10
	CHIM/06 Chimica organica			
	CHIM/10 Chimica degli alimenti			
	CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni			
Discipline biologiche	BIO/06 Anatomia comparata e citologia			
	BIO/10 Biochimica			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	BIO/13 Biologia applicata	12	36	10
	BIO/14 Farmacologia			
	BIO/18 Genetica			
BIO/19 Microbiologia				
Discipline per le competenze professionali	INF/01 Informatica	6	6	6
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 40:				-
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				40 - 78

## Attività affini

R<sup>2</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/12 - Patologia vegetale			
	BIO/04 - Fisiologia vegetale			
	BIO/05 - Zoologia			
	BIO/11 - Biologia molecolare			
	BIO/14 - Farmacologia			
	BIO/18 - Genetica			
	BIO/19 - Microbiologia			
	CHIM/01 - Chimica analitica	18	36	12
	CHIM/02 - Chimica fisica			
	CHIM/05 - Scienza e tecnologia dei materiali polimerici			
	CHIM/06 - Chimica organica			
	CHIM/10 - Chimica degli alimenti			
VET/06 - Parassitologia e malattie parassitarie degli animali				
<b>Totale Attività Affini</b>		18 - 36		

## Altre attività RD

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		39	39
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3
	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			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		54 - 54	

## Riepilogo CFU

R<sup>AD</sup>

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

Range CFU totali del corso

112 - 168

## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R<sup>AD</sup>

## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R<sup>AD</sup>

## Note relative alle attività di base

R<sup>AD</sup>

## Note relative alle altre attività

R<sup>AD</sup>

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

R<sup>AD</sup>

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/11 , BIO/14 , BIO/18 , BIO/19 , CHIM/01 , CHIM/02 , CHIM/05 , CHIM/06 , CHIM/10 )

Sulla base del RAD precedente venivano offerti due percorsi formativi che alla prova dei fatti si sono rivelati come un fattore limitante la scelta, da parte dello studente, di corsi opzionali con i quali definire un piano di studi personalizzato. Ciò ha suggerito di provvedere alla eliminazione dei suddetti percorsi. Per fare ciò sono stati scelti settori SSD di loro natura caratterizzanti che

comprendono comunque competenze specifiche per integrare la formazione dello studente nell'ambito proprio delle abilità e funzioni di un biotecnologo industriale, come spiegato specificatamente di seguito.

I settori CHIM/01 Chimica Analitica, CHIM/02 Chimica Fisica e CHIM/05 Scienza e tecnologia dei materiali polimerici non fanno parte del corpus di competenze tipico di un biotecnologo. Per contro, essi assicurano competenze necessarie per completare ed integrare la figura professionale di un laureato magistrale in biotecnologie, soprattutto per quanto riguarda gli aspetti della determinazione quantitativa di analiti biologici o di interesse biologico (CHIM/01) e la progettazione e realizzazione di biomateriali metallici, polimerici e ceramici (CHIM/02, CHIM/05). Il settore CHIM/06 comprende competenze specifiche per l'acquisizione di conoscenze e metodologie atte alla sintesi e all'analisi di macromolecole naturali ed artificiali di interesse biotecnologico. Il settore CHIM/10 comprende competenze specifiche per l'acquisizione di conoscenze e metodologie in ambito analitico per la determinazione di composti di origine alimentare o derivati da piante che trovano impiego nelle biotecnologie.

Il settore BIO/18 comprende competenze nel miglioramento genetico dei microrganismi per le biotecnologie microbiche necessarie al completamento della figura professionale del biotecnologo in campo industriale. Il settore BIO/19 offre competenze di microbiologia applicata nel contesto dei processi produttivi di molecole di interesse biotecnologico e per l'utilizzo dei microrganismi come strumento per la salvaguardia e il biorisanamento ambientale, ambiti molto importanti per la formazione di un biotecnologo industriale. Il settore BIO/14 offre competenze per la valutazione della tossicità dei composti in ambito biotecnologico e di controllo e gestione della qualità. Il settore BIO/11 offre competenze specifiche nel campo della strutturistica proteica quale base metodologica per quelle operazioni di ingegneria proteica che hanno un ruolo centrale nelle moderne biotecnologie industriali.

**Note relative alle attività caratterizzanti**

**R<sup>2</sup>D**