



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PAVIA
<b>Nome del corso in italiano</b>	Biotechnologie Avanzate ( <i>IdSua:1603544</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Advanced Biotechnology
<b>Classe</b>	LM-8 - Biotechnologie industriali
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="https://biotechnologieavanzate.cdl.unipv.it/it">https://biotechnologieavanzate.cdl.unipv.it/it</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://web.unipv.it/formazione/contribuzione-universitaria/">https://web.unipv.it/formazione/contribuzione-universitaria/</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	GUIDETTI Gianni Francesco
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio Didattico di Scienze biotecnologiche
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "Lazzaro Spallanzani" (Dipartimento Legge 240)
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	CHIMICA

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ACHILLI	Alessandro		PO	1	

2.	BINDA	Claudia	PA	1
3.	BINI	Marcella	PA	1
4.	DE ROSSI	Edda	PO	1
5.	GRANCINI	Giulia	PA	1
6.	GUIDETTI	Gianni Francesco	PA	1

<b>Rappresentanti Studenti</b>	Papandrea Giulia Traina Martina Ravera Alessandra Garraffa Elisa De Palo Angelica
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	Federica Agate Claudia Binda Antonella Bontempi Gianni Guidetti
<b>Tutor</b>	Alessandro ACHILLI Gianni Francesco GUIDETTI



## Il Corso di Studio in breve

03/05/2024

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Avanzate intende preparare esperti con competenze scientifiche e professionali avanzate nelle diverse aree di interesse delle biotecnologie. Il corso presenta una forte connotazione interdisciplinare e abbraccia diversi settori industriali di ricerca applicata per la chimica, l'enzimologia, la biologia cellulare e molecolare e l'ambito agro-industriale e alimentare. I laureati in questo Corso di studi saranno dei professionisti dotati di un'ottima cultura biologica e chimica e, 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 studenti 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 ai laureati magistrali in Biotecnologie Avanzate di svolgere le seguenti attività: 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 tramite l'utilizzo di scienze omiche (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.

Link: <https://biotecnologieavanzate.cdl.unipv.it/it>



## QUADRO A1.a

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

29/01/2024

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.

Per l'anno accademico 2024-25, in occasione della modifica di RAD, è stata effettuata una nuova consultazione con le parti sociali.

In questa occasione sono stati consultati rappresentanti delle seguenti organizzazioni: Master di secondo livello in 'Biologia e biotecnologie della riproduzione: dalla ricerca alla clinica' (Università di Pavia); Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" (SCITEC) del CNR (Milano); Cluster regionale della Chimica Verde (Milano); Consorzio Italtotec. Il Presidente del Consiglio Didattico di Scienze Biotecnologiche e il Coordinatore del CdS in Biotecnologie Avanzate hanno preso contatti con i vari soggetti coinvolti e hanno inviato loro la scheda relativa al CdS e un questionario da compilare al fine di raccogliere le loro opinioni sul progetto formativo rinnovato.

Le parti sociali hanno espresso apprezzamento per il progetto rinnovato, suggerendo di implementare le attività didattiche nell'ambito delle competenze trasversali (competenze relazionali, gestione dello stress, competenze di comunicazione, competenze organizzative) e nell'ambito delle attività di laboratorio, oltre che di offrire maggiori occasioni di incontro tra gli studenti e i rappresentanti delle diverse realtà post-laurea come Master di secondo livello, Dottorati di Ricerca e aziende. L'esito dettagliato di tale consultazione è descritto nel verbale allegato al presente documento.

Pdf inserito: [visualizza](#)



## QUADRO A1.b

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

20/03/2024

Per l'anno accademico 2024-25, in occasione della modifica di RAD, è stata effettuata una nuova consultazione con le parti sociali.

In questa occasione sono stati consultati rappresentanti delle seguenti organizzazioni: Master di secondo livello in 'Biologia e biotecnologie della riproduzione: dalla ricerca alla clinica' (Università di Pavia); Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" (SCITEC) del CNR (Milano); Cluster regionale della Chimica Verde (Milano); Consorzio Italtotec. Il Presidente del Consiglio Didattico di Scienze Biotecnologiche e il Coordinatore del CdS in Biotecnologie Avanzate hanno preso contatti con i vari soggetti coinvolti e hanno inviato loro la scheda relativa al CdS e un questionario da compilare al fine di raccogliere le loro opinioni sul progetto formativo rinnovato.

Le parti sociali hanno espresso apprezzamento per il progetto rinnovato, suggerendo di implementare le attività didattiche

nell'ambito delle competenze trasversali (competenze relazionali, gestione dello stress, competenze di comunicazione, competenze organizzative) e nell'ambito delle attività di laboratorio, oltre che di offrire maggiori occasioni di incontro tra gli studenti e i rappresentanti delle diverse realtà post-laurea come Master di secondo livello, Dottorati di Ricerca e aziende. L'esito dettagliato di tale consultazione è descritto nel verbale allegato al presente documento.

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

## Biotecnologo

### funzione in un contesto di lavoro:

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

- ricerca e sviluppo in ambiti produttivi che richiedano l'impiego e la modificazione per ingegneria genetica di sistemi viventi, cellule e macromolecole per applicazioni industriali;
- ricerca di base in strutture pubbliche e private per lo studio dei sistemi viventi e per lo sviluppo di metodi finalizzati alla produzione e allo 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, di servizi di analisi, di 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 come le alimentari, le fito-farmaceutiche e dei biocarburanti;
- prestazioni professionali di consulenza in ambiti correlati con le discipline bio-molecolari e tossicologiche, in laboratori di analisi e controllo qualità;
- insegnamento delle conoscenze in campo biotecnologico a diversi livelli e attività di divulgazione scientifica.

### competenze associate alla funzione:

I laureati in Biotecnologie Avanzate devono:

- saper organizzare un'attività di ricerca e sviluppo ed essere in grado di gestire aspetti teorici e pratici di queste attività, incluso l'utilizzo di strumentazione avanzata;
- essere autonomi in tutte le fasi di progettazione ed esecuzione pratica di attività volte alla produzione di molecole ricombinanti, sostanze chimiche per applicazioni biotecnologiche e polimeri biocompatibili;
- sapere manipolare microorganismi e modelli cellulari superiori nei diversi contesti biotecnologici;
- conoscere i principi della protezione della salute umana e ambientale, anche in relazione alla sicurezza dei farmaci e dei prodotti agro- alimentari italiani;
- sapere comunicare i temi ad alta competenza scientifica e tecnologica ad un pubblico di esperti dei settori biotecnologici, ma anche al pubblico generalista.

### 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 biologico e chimico 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;
- attività di management relativa alla stesura e gestione economica di progetti nazionali e internazionali in ambito biotecnologico;
- attività di insegnamento nella scuola, una volta completato il processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Biochimici - (2.3.1.1.2)
2. Farmacologi - (2.3.1.2.1)
3. Microbiologi - (2.3.1.2.2)
4. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
5. Biofisici - (2.3.1.1.3)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

29/01/2024

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 uffici 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 nelle classi 1 (classe delle lauree in Biotecnologie) e 12 (classe delle lauree in Scienze biologiche) secondo l'ordinamento del D.M. 509/1999 e nelle classi L-2 (classe delle lauree in Biotecnologie) e L-13 (classi delle lauree in Scienze biologiche) secondo l'ordinamento del D.M. 270/2004.

Sono inoltre ammessi i candidati che abbiano conseguito una laurea in altre classi rispetto a quelle sopra indicate, il cui percorso formativo abbia comunque permesso l'acquisizione di certo numero di CFU riferiti a specifiche discipline indicate nel Regolamento didattico.

Quest'ultimo definisce anche le procedure per verificare l'adeguatezza della preparazione iniziale dello studente.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

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

- a) aver conseguito una laurea triennale nelle classi 12 (Scienze biologiche) e 1 (Biotecnologie) secondo l'ordinamento disciplinato dal D.M. 509/1999;
- b) aver conseguito una laurea triennale nelle classi L-13 (Scienze Biologiche) e L-2 (Biotecnologie) 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; tali studenti sono invitati a mettersi in contatto via mail con il coordinatore inviando una mail al seguente indirizzo [gianni.guidetti@unipv.it](mailto:gianni.guidetti@unipv.it) entro il 31 agosto 2024; alla mail deve essere allegato il piano di studi seguito dallo studente e i programmi dei corsi presenti nel piano di studi per avere indicazioni sull'idoneità del titolo posseduto;
- d) possedere un titolo di laurea quadriennale o quinquennale dei vecchi ordinamenti conseguito in Italia e riconosciuto idoneo dal Consiglio Didattico; tali studenti sono invitati a mettersi in contatto via mail con il coordinatore inviando una mail al seguente indirizzo [gianni.guidetti@unipv.it](mailto:gianni.guidetti@unipv.it) entro il 31 agosto 2024; alla mail deve essere allegato il piano di studi seguito dallo studente e i programmi dei corsi presenti nel piano di studi per avere indicazioni sull'idoneità del titolo posseduto
- e) possedere un altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo dal Consiglio Didattico; per una valutazione dei requisiti curriculari del proprio titolo e per autocertificare la propria carriera pregressa si possono consultare i link:

<https://portale.unipv.it/it/didattica/corsi-di-laurea/ammissioni/autocertificazioni-carriera-universitaria>

<https://portale.unipv.it/it/didattica/corsi-di-laurea/ammissioni/iscrivarsi-ad-un-corso-di-studio-con-titolo-conseguito-allestero>

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 30 settembre 2024, 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 sotto condizione (nel caso di sia in procinto di laurearsi) e/o 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 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.

Link: <https://portale.unipv.it/it/didattica/corsi-di-laurea/ammissioni>



02/05/2024

Il Corso di laurea magistrale 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 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.

I laureati in Biotecnologie Avanzate acquisiscono, inoltre, tutte le conoscenze necessarie per proseguire con successo percorsi di formazione superiori, quali ad esempio i Master di secondo livello.

Per raggiungere tali risultati, il corso di studio ha l'obiettivo di fornire una solida preparazione scientifica teorica, affiancata da esperienze pratiche in laboratori didattici, in laboratori di ricerca e in diversi contesti aziendali. L'offerta formativa del corso di studio in Biotecnologie Avanzate si avvale del contributo di docenti afferenti a diversi dipartimenti dell'Ateneo (Dipartimento di Biologia e Biotecnologie, Dipartimento di Chimica, Dipartimento di Scienze del farmaco) e di docenti a contratto provenienti da diverse realtà aziendali biotecnologiche.

Il percorso di studio non prevede curricula distinti, ma la struttura dell'offerta formativa garantisce agli studenti l'acquisizione di competenze scientifiche di base dagli insegnamenti obbligatori, da declinare verso applicazioni specifiche grazie alla possibilità di selezionare un numero rilevante di insegnamenti a scelta. Il percorso formativo è articolato in quattro semestri. Nei primi due semestri vengono impartiti insegnamenti obbligatori orientati a potenziare le competenze chimiche, biochimiche, genetiche e microbiologiche, che sono alla base di tutte le applicazioni avanzate delle biotecnologie. Inoltre, durante i primi due semestri, gli studenti possono scegliere due corsi opzionali focalizzati verso specifiche applicazioni delle biotecnologie. Il terzo semestre è caratterizzato da due corsi obbligatori, tenuti da docenti dell'ateneo e da docenti a contratto provenienti dall'industria, che permettono il completamento della formazione nel campo della genetica e della microbiologia per le applicazioni avanzate delle biotecnologie in ambito industriale. Nello stesso semestre può essere selezionato un ulteriore corso a scelta per affinare le proprie competenze in diversi ambiti applicativi delle biotecnologie. Il terzo e il quarto semestre sono caratterizzati da un ampio lavoro per la preparazione della tesi sperimentale in laboratori dell'ateneo o in aziende biotecnologiche, che completerà la figura del laureato in Biotecnologie Avanzate.

L'offerta formativa è strutturata nelle seguenti aree di apprendimento:

A) Area Biologica. Rappresenta il nucleo fondamentale del corso di studio e include insegnamenti avanzati in ambito biologico, che trattano in modo approfondito temi di genomica, microbiologia, biochimica, ingegneria genetica, tossicologia.

B) Area Chimica. Fornisce le competenze chimiche indispensabili nel mondo biotecnologico attuale ed è caratterizzata da insegnamenti obbligatori e corsi opzionali, che affrontano temi di chimica delle macromolecole, dei materiali biocompatibili e delle sostanze naturali, ma anche aspetti analitici e metodologici.

C) Area Biotecnologica e Applicativa. Rappresenta l'area di apprendimento più articolata ed è caratterizzata da corsi con chiara declinazione applicativa e industriale, ma anche insegnamenti focalizzati sull'utilizzo delle biotecnologie in ambiti specifici (ad esempio biotecnologie alimentari, cellulari, vegetali, degli insetti).

Le diverse aree di apprendimento concorrono a permettere il raggiungimento dei seguenti obiettivi specifici:

- 1) Sviluppare nei laureati la capacità di svolgere attività di studio e ricerca, di base e applicata, su sistemi biologici, affinando la conoscenza delle strutture cellulari e molecolari. A questo obiettivo concorrono gli insegnamenti caratterizzanti tutte le aree di apprendimento, ma è fondamentale la formazione derivante dagli insegnamenti di area biologica e chimica.
- 2) Fornire tutte le competenze necessarie per la gestione di piattaforme biotecnologiche specifiche. In particolare, nei

processi di ingegneria genetica e produzione di proteine ricombinanti, ma anche di sostanze organiche sintetiche e prodotti di fermentazioni microbiche. Il raggiungimento di questo obiettivo richiede competenze derivanti da tutte le aree di apprendimento indicate, ma con particolare riferimento agli insegnamenti dell'area di apprendimento C.

3) Comprendere come ottimizzare e validare l'efficacia e la biocompatibilità dei prodotti biotecnologici, grazie a tecniche di purificazione e di analisi delle biomolecole, acquisite in corsi di chimica e nelle attività tecnico/pratiche svolte in diversi insegnamenti.

4) Imparare a conoscere e prevedere gli effetti dei prodotti biotecnologici a livello ambientale, grazie alle competenze costruite con i corsi delle aree di apprendimento A) e C), focalizzati su temi di tossicologia, biologia cellulare, biologia dei vegetali e biologia degli insetti.

5) Sviluppare competenze computazionali grazie a insegnamenti specifici, che trattano specificamente temi di bioinformatica, ma anche di corsi di biochimica e genomica, che forniscono importanti informazioni di gestione di banche dati.

6) Conoscere gli aspetti fondamentali dei processi operativi che seguono la progettazione industriale di prodotti biotecnologici e della formulazione di biofarmaci. Tali competenze sono acquisite nel contesto dell'area di apprendimento C) in particolare con i corsi declinati alle attività industriali. 7) Fornire i mezzi per imparare a lavorare in autonomia in diversi contesti biotecnologici, assumendo ruoli di responsabilità ed organizzazione, oltre che sviluppare la capacità di comunicare i risultati ottenuti in modo efficiente e anche utilizzando lingue straniere.

 **QUADRO**  
A4.b.1  


**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi**

<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<p>I laureati in Biotecnologie Avanzate devono acquisire tutte le capacità necessarie per confrontarsi con le nuove sfide delle biotecnologie tramite un approccio multidisciplinare fondato su solide basi biologiche e chimiche.</p> <p>I laureati in Biotecnologie Avanzate dovranno dimostrare le capacità di conoscenza e comprensione di seguito descritte, con particolare riferimento alle aree disciplinari definite precedentemente.</p> <p>A) Area Biologica. Gli studenti dovranno comprendere le basi teoriche alla base della funzionalità delle strutture biologiche, in particolare a livello cellulare e molecolare. Dovranno, inoltre, potenziare le conoscenze di genetica, biochimica e biologia molecolare acquisite durante la laurea di primo livello. È fondamentale che gli studenti abbiano una chiara comprensione delle modalità di funzionamento della strumentazione di uso corrente per effettuare attività di ricerca avanzata ed innovativa e delle metodologie sperimentali utilizzate nei laboratori biologici di ricerca di base ed applicata.</p> <p>B) Area Chimica. Gli studenti dovranno conoscere i principi teorici della chimica applicata alle biotecnologie, con particolare riferimento agli aspetti strutturali e molecolari di enzimi e proteine, ma anche alle procedure di sintesi chimica di molecole bioattive e di polimeri sintetici. Sarà inoltre fondamentale comprendere i principi alla base delle metodologie analitiche utilizzate nella chimica applicata alle biotecnologie.</p> <p>C) Area Biotecnologica e Applicativa. Gli studenti dovranno acquisire competenze sulle diverse realtà biotecnologiche, da quelle con vocazione industriale, fino alle più recenti applicazioni in campo ambientale, microbiologico, e vegetale. Dovranno inoltre conoscere e comprendere in modo approfondito le basi del</p>	
--	---	--

metodo scientifico da applicare per affrontare problematiche relative all'attuazione di progetti di ricerca di base e di ricerca applicata in campo biotecnologico. È fondamentale che i laureati in Biotecnologie Avanzate conoscano gli strumenti statistici necessari per analizzare i dati sperimentali e acquisiscano le competenze di bioinformatica indispensabili per l'analisi genomica, proteomica e di genomica funzionale.

All'interno dei singoli corsi verranno affrontati temi di avanguardia, con particolare riferimento alle problematiche scientifiche pertinenti all'attività di ricerca del docente. Verranno utilizzate review e specifico materiale didattico messo a disposizione dal docente.

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.

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 colloquio orale, b) al colloquio diretto con i docenti, nel corso dell'espletamento delle attività pratiche e, 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 trasferire le numerose competenze teoriche verso attività operative tipiche delle moderne biotecnologie.

Nel contesto delle diverse aree di apprendimento i laureati in Biotecnologie Avanzate dovranno applicare le proprie conoscenze nei seguenti contesti operativi:

A) Area Biologica. I laureati dovranno saper operare in modo autonomo all'interno di laboratori di ricerca in ambito biologico e saper applicare le conoscenze teoriche riguardanti le diverse discipline, con particolare riferimento alle attività di ricerca di base e applicata. Dovranno inoltre avere la capacità di applicare le principali tecniche e metodologie incontrate durante gli studi, quali ad esempio l'uso di strumentazione per l'analisi e la produzione di molecole ricombinanti, le analisi di genomica, proteomica, metabolomica, e gli studi tossicologici.

B) Area Chimica. I laureati dovranno saper operare con autonomia e competenza nei laboratori di chimica, sia in contesti di centri di ricerca, sia in ambiti industriali. Di fondamentale importanza è la capacità di saper applicare le conoscenze di chimica all'analisi pratica delle molecole di interesse biotecnologico, ma anche ai processi di sintesi chimica di molecole e polimeri. C) Area Biotecnologica e applicativa. Nel contesto degli aspetti puramente biotecnologici, i laureati devono avere padronanza di progettazione e gestione sperimentale del metodo scientifico di indagine e degli strumenti bioinformatici e statistici di supporto. Devono saper traslare le competenze teoriche nel contesto produttivo ed essere in grado di sviluppare e applicare metodiche biotecnologiche non solo a livello industriale, ma in tutti i contesti applicativi, incluse la filiera agroalimentare e le applicazioni ambientali. Nell'ambito di ricerca e sviluppo, le competenze acquisite nell'area di apprendimento C) sono fondamentali anche per saper risolvere problematiche complesse di ricerca biotecnologica.

In maniera trasversale alle diverse aree, i laureati devono essere in grado di ideare e sostenere argomentazioni, definire e risolvere problemi tecnico/pratici e saper applicare le conoscenze acquisite per la stesura di progetti di ricerca. I laureati in Biotecnologie Avanzate sapranno affrontare gli aspetti legati alla

valorizzazione della proprietà intellettuale, dell'economia e della gestione di progetti sia in ambito accademico sia in quello aziendale.

Inoltre, devono dimostrare ampia autonomia in tutti gli ambiti lavorativi, ma anche saper operare in modo costruttivo all'interno di un gruppo di ricerca.

Di fondamentale importanza è la capacità dei laureati di saper aggiornare periodicamente le proprie conoscenze.

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

## Area Biologica

### Conoscenza e comprensione

Durante il corso di Laurea in Biotecnologie Avanzate gli studenti potranno approfondire gli aspetti biologici fondamentali per le moderne applicazioni biotecnologiche. Gli studenti dovranno acquisire competenze approfondite dei principi teorici alla base delle applicazioni biotecnologiche, in particolare riguardo alla genomica, alla biochimica, alla microbiologia e alla tossicologia. Dovranno, inoltre, comprendere i dettagli del funzionamento degli strumenti utilizzati per la ricerca di base ed applicata in biologia.

I laureati in Biotecnologie Avanzate:

- conoscono i principi della caratterizzazione genomica degli organismi, le tecniche di sequenziamento genico e le applicazioni della genomica funzionale in ambito biologico, agronomico, forense e ambientale
- conoscono le principali applicazioni dei microrganismi in ambito medico (diagnostica, produzione di vaccini e antibiotici), agrario e ambientale (degradazione microbica), industriale (biosensori microbici)
- acquisiscono una comprensione approfondita degli aspetti biochimici rilevanti per la produzione, caratterizzazione e utilizzo di proteine ed enzimi ricombinanti e bioingegnerizzati
- hanno padronanza dei metodi di studio delle macromolecole di interesse biotecnologico, con particolare riferimento alle loro caratteristiche biochimiche e strutturali
- conoscono le basi biochimiche e biologiche per l'utilizzo di metodiche cell-based, incluse quelle usate per le terapie con anticorpi monoclonali, proteine ricombinanti e farmaci
- approfondiscono conoscenze in specifici campi (biomolecolare, farmacologico-tossicologico) in base alla scelta di corsi opzionali che contribuiscono a caratterizzare il percorso formativo dello studente.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in Biotecnologie Avanzate acquisiscono competenze teoriche e pratiche riguardo le metodologie sperimentali utilizzate nei laboratori di ricerca biologica di base ed applicata e conoscono i principi del metodo scientifico da applicare per ideare e attuare progetti di ricerca in campo biotecnologico. I laureati sanno applicare le tecniche di acquisizione e gli strumenti bioinformatici per l'analisi di acidi nucleici e proteine. I laureati conoscono e applicano gli strumenti statistici necessari per analizzare i dati sperimentali. Inoltre, i laureati magistrale in Biotecnologie Avanzate maturano la capacità di lavorare in modo autonomo all'interno di un gruppo di ricerca e sono in grado di applicare le

conoscenze acquisite alla stesura di progetti di ricerca.

Il raggiungimento delle capacità di applicare conoscenza e comprensione avviene durante la frequenza degli insegnamenti, 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 è verificata dai singoli docenti durante le attività di laboratorio, durante le prove d'esame e, 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 E LABORATORIO [url](#)

BIOINFORMATICA STRUTTURALE [url](#)

GENETICA E BIOTECNOLOGIE MICROBICHE [url](#)

GENOMICA E DNA PROFILING [url](#)

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

MICROBIOLOGIA APPLICATA [url](#)

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

ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE [url](#)

## Area Chimica

### Conoscenza e comprensione

Gli studenti in Biotecnologie Avanzate potenzieranno le proprie competenze di chimica per poterle declinare in ambito biotecnologico. Durante il corso sono approfonditi aspetti molto rilevanti per le moderne biotecnologie, sia in riferimento ai meccanismi chimici alla base del funzionamento delle macromolecole, sia riguardo le procedure analitiche e di sintesi chimica.

I laureati in Biotecnologie Avanzate:

- conoscono la chimica alla base dei processi metabolici delle macromolecole e dei metaboliti secondari
- conoscono le basi strutturali per la comprensione e lo studio dei meccanismi e della cinetica di azione enzimi di interesse biotecnologico
- hanno padronanza delle banche dati e degli strumenti informatici necessari per effettuare previsioni nell'ambito della chimica strutturale
- approfondiscono conoscenze in specifici campi (scienza dei biomateriali e dei polimeri per le biotecnologie, tecniche spettroscopiche) in base alla scelta di corsi opzionali che contribuiscono a caratterizzare il percorso formativo dello studente.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in Biotecnologie Avanzate apprendono come operare all'interno di laboratori chimici al fine di saper applicare le metodologie necessarie per comprendere i meccanismi chimici alla base della struttura e del funzionamento delle molecole biologiche e per produrre e caratterizzare nuovi materiali di interesse biotecnologico. La capacità di applicare le conoscenze deriva da una forte integrazione nella formazione teorica e pratica, che garantisce l'acquisizione di una profonda conoscenza degli apparati strumentali più comunemente utilizzati nei laboratori chimici. L'approfondimento delle metodologie chimiche è affiancato ad un rafforzamento delle competenze di base di statistica e informatica, necessarie per sviluppare le capacità essenziali nell'analisi dei risultati.

Il raggiungimento della maturità necessaria per applicare conoscenza e comprensione avviene prevalentemente con la partecipazione ai corsi e lo studio degli argomenti trattati. Le esercitazioni pratiche e le attività di internato di tesi svolte presso laboratori chimici contribuiscono in modo determinante a formare i laureati in Biotecnologie Avanzate per quanto riguarda l'utilizzo della strumentazione. La capacità di applicare conoscenza e comprensione è monitorata e verificata dai singoli docenti nelle prove d'esame, ma anche durante le numerose occasioni di interazione durante le

lezioni e le esercitazioni. Ancora una volta, durante lo svolgimento delle attività per preparare la tesi di Laurea, i docenti responsabili potranno guidare gli studenti verso un'ottimizzazione della propria preparazione e fornire una valutazione accurata delle qualità e attitudini dei laureati.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

CHIMICA DELLE METALLOPROTEINE [url](#)

CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI [url](#)

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

MATERIALI BIOCAMPATIBILI [url](#)

POLIMERI PER LE BIOTECNOLOGIE [url](#)

ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE [url](#)

## Area Biotecnologica e Applicativa

### Conoscenza e comprensione

In tale area di apprendimento sono convogliate le competenze acquisite nell'ambito delle aree Biologica e Chimica e gli studenti del corso in Biotecnologie Avanzate potranno acquisire le conoscenze applicative generali, ma anche costruire una formazione specialistica, sulla base dei propri interessi e delle proprie attitudini.

I laureati in Biotecnologie Avanzate:

- hanno competenze solide riguardo i principi alla base dei metodi biotecnologici per lo sviluppo e la produzione di molecole bioattive
- conoscono approcci, problematiche e situazioni tipiche del mondo industriale nell'area biotecnologica
- hanno piena comprensione dei metodi di coltura e manipolazione di sistemi cellulari
- approfondiscono conoscenze in specifici campi (alimentare, vegetale, zootecnico, biotecnologie della riproduzione) in base alla scelta di corsi opzionali che contribuiscono a caratterizzare il percorso formativo dello studente.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate matura la capacità di lavorare nei diversi contesti delle attività di laboratori di ricerca e aziende biotecnologiche. Possiede le competenze necessarie per gestire progetti di ricerca e sviluppo in ambito biotecnologico e ha compreso le dinamiche del lavoro in team. Sarà in grado di sviluppare e applicare metodiche biotecnologiche a livello industriale e di risolvere problematiche complesse inerenti alla ricerca biotecnologica. Il laureato avrà sviluppato le competenze trasversali necessarie per misurarsi nei diversi ambiti delle attività aziendali e avrà acquisito la capacità di comunicare in forma orale e scritta, sia in lingua italiana che in inglese, i risultati delle proprie attività lavorative. Il laureato avrà inoltre accumulato l'esperienza necessaria per svolgere diversi compiti all'interno delle realtà applicative biotecnologiche, quali ricerca e sviluppo, produzione, presentazione di risultati scientifici, comunicazione specialistica e divulgazione, sviluppo di prodotti biotecnologici e indagini di mercato. Infine, i laureati acquisiscono le capacità critiche necessarie per monitorare e aggiornare periodicamente le proprie conoscenze.

Il raggiungimento delle capacità di applicare conoscenza e comprensione nell'area di riferimento si consegue tramite la frequenza dei corsi di matrice applicativa, nei quali le competenze teoriche sono descritte in contesti di casi reali che permettono di simulare in aula le situazioni tipiche della realtà industriale e applicativa. Le attività in laboratorio e in azienda per la stesura della tesi sono fondamentali per raggiungere la completa maturità anche per quanto riguarda il "saper fare". L'analisi di lavori scientifici, essenziale per la produzione della tesi di Laurea, contribuisce a rendere indipendente il laureato e a fornire lo spirito critico essenziale per l'ingresso nel mondo del lavoro. La capacità di applicare conoscenza e comprensione è verificata prevalentemente attraverso le modalità indicate precedentemente per le altre aree di apprendimento, quali gli esami di profitto, il confronto durante le lezioni e i seminari e durante la preparazione della tesi di Laurea.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ATTIVITA' FORMATIVA IN AZIENDA [url](#)

BIOTECNOLOGIE ALIMENTARI [url](#)

BIOTECNOLOGIE CELLULARI [url](#)

BIOTECNOLOGIE DEGLI INSETTI [url](#)

BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE [url](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

BIOTECNOLOGIE VEGETALI [url](#)

INTERNATO DI TESI [url](#)

LABORATORIO DI BIOCHIMICA [url](#)

LABORATORIO DI BIOINFORMATICA AVANZATA [url](#)

LABORATORIO DI BIOLOGIA DELLO SVILUPPO [url](#)

LABORATORIO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI [url](#)

LABORATORIO DI BIOLOGIA MOLECOLARE [url](#)

LABORATORIO DI CARATTERIZZAZIONE DI BIOMATERIALI [url](#)

LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA [url](#)

LABORATORIO DI CHIMICA BIOINORGANICA [url](#)

LABORATORIO DI CHIMICA E TECNOLOGIA DEI POLIMERI [url](#)

LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA [url](#)

LABORATORIO DI FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA [url](#)

LABORATORIO DI GENETICA [url](#)

LABORATORIO DI GENOMICA E BIOTECNOLOGIE DEGLI INSETTI [url](#)

LABORATORIO DI METODOLOGIE FISIOLOGICHE [url](#)

LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA GENERALE [url](#)

RATIONAL DESIGN IN MODERN BIOTECHNOLOGY: FROM CONCEPT TO CLINIC [url](#)

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

ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE [url](#)



QUADRO A4.c

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 (anche applicando modalità di didattica innovativa che favorisca l'interattività tra docente e studenti), 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.

<p><b>Abilità comunicative</b></p>	<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 stimolate 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.</p> <p>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.</p> <p>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>	
<p><b>Capacità di apprendimento</b></p>	<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 porranno in 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.</p> <p>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>	

Le attività formative affini e integrative, a cui è riservato un numero di CFU compreso nell'intervallo 12-24, sono coerenti con gli obiettivi formativi del corso di studio e riguardano tipicamente ambiti specifici di applicazione delle biotecnologie, incluse l'ingegneria genetica, le biotecnologie agroalimentari, le biotecnologie cellulari, vegetali e animali, ma anche aspetti metodologici di chimica applicata alle biotecnologie.

Nel loro complesso, le attività formative affini e integrative contribuiscono in modo essenziale alla formazione della figura del biotecnologo.

Tali attività didattiche sono insegnamenti opzionali, selezionati dagli studenti sulla base delle loro inclinazioni, e permettono di personalizzare in modo significativo il percorso formativo, introducendo una parziale specializzazione che potrà essere perfezionata con le attività di tesi e con i percorsi professionali post laurea.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

29/01/2024

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 magistrale.

La seconda componente è la redazione, presentazione e discussione di una tesi, elaborata in modo originale 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, 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

20/05/2024

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.

1. 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, i responsabili di un'attività didattica impartita presso il Corso di studio ed i ricercatori CNR titolari di insegnamenti nel Corso di studio.

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.

A tal fine è necessario rispettare le seguenti condizioni:

che ci sia l'autorizzazione del Relatore;

che la prova sia sostenuta (e/o l'elaborato scritto) solo in lingua inglese;

che sia allegato alla tesi un "abstract" in lingua italiana che sintetizzi il contenuto del testo

che il titolo venga redatto nella doppia lingua, inglese e italiana.

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 Biotechologiche, 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 sarà il correlatore.

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.

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

7. La media considerata, ai fini della media finale dei voti degli esami e delle attività presenti nel libretto dello studente, è quella ponderata; l'arrotondamento è matematico (per difetto fino a X.499, per eccesso da X.500).

8. Sono esclusi dal calcolo della media finale: le attività in soprannumero, le attività valutate con giudizio e i debiti formativi.

9. Il corso di studio provvede al rilascio, su richiesta degli interessati, del documento redatto in doppia lingua (Diploma Supplement), integrativo del titolo di studio ufficiale conseguito al termine di un corso di studio, che fornisce una descrizione della natura, del livello, del contesto, del contenuto e dello status degli studi effettuati e completati dallo studente.



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: piano di studi 2024-25

Link: <https://biotecnologieavanzate.cdl.unipv.it/it/studiare/regolamento-didattico>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://dbb.dip.unipv.it/it/didattica/orario-delle-lezioni>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://dbb.dip.unipv.it/it/didattica/appelli-desame>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://dbb.dip.unipv.it/it/didattica/calendario-sedute-di-laurea/sedute-di-laurea-biotecnologie>

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

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

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	BIO/10	Anno di	BIOCHIMICA INDUSTRIALE E LABORATORIO <a href="#">link</a>	GUIDETTI GIANNI	PA	6	28	

		corso 1		FRANCESCO <a href="#">CV</a>				
2.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA INDUSTRIALE E LABORATORIO <a href="#">link</a>			6	24	
3.	INF/01	Anno di corso 1	BIOINFORMATICA STRUTTURALE <a href="#">link</a>	CARUGO OLIVIERO ITALO <a href="#">CV</a>	RU	6	48	
4.	CHIM/10	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE ALIMENTARI <a href="#">link</a>	BALDONI ELENA		6	24	
5.	CHIM/10	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE ALIMENTARI <a href="#">link</a>	PAPETTI ADELE <a href="#">CV</a>	PA	6	24	
6.	BIO/05	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE DEGLI INSETTI <a href="#">link</a>	MANCINI MARIA VITTORIA <a href="#">CV</a>	RD	6	48	
7.	BIO/06	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE <a href="#">link</a>	MERICO VALERIA <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
8.	BIO/04	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE VEGETALI <a href="#">link</a>	MACOVEI ANCA <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
9.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA DELLE METALLOPROTEINE <a href="#">link</a>	NICOLIS STEFANIA <a href="#">CV</a>	RU	6	24	
10.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA DELLE METALLOPROTEINE <a href="#">link</a>	DELL'ACQUA SIMONE <a href="#">CV</a>	PA	6	24	
11.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI <a href="#">link</a>	PORTA ALESSIO	PA	6	48	
12.	BIO/18	Anno di corso 1	GENOMICA E DNA PROFILING <a href="#">link</a>	ACHILLI ALESSANDRO <a href="#">CV</a>	PO	6	52	

13.	CHIM/02	Anno di corso 1	MATERIALI BIOCOMPATIBILI <a href="#">link</a>	BINI MARCELLA <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
14.	BIO/11	Anno di corso 1	METODI PER L'INGEGNERIA PROTEICA <a href="#">link</a>	BINDA CLAUDIA <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
15.	BIO/19	Anno di corso 1	MICROBIOLOGIA APPLICATA <a href="#">link</a>	DE ROSSI EDDA <a href="#">CV</a>	PO	6	48	
16.	BIO/14	Anno di corso 1	TOSSICOLOGIA E SICUREZZA DEI PRODOTTI BIOTECNOLOGICI <a href="#">link</a>	VERRI MANUELA <a href="#">CV</a>	RD	6	48	
17.	NN	Anno di corso 2	ATTIVITA' FORMATIVA IN AZIENDA <a href="#">link</a>				6	
18.	NN	Anno di corso 2	ATTIVITA' FORMATIVA IN AZIENDA 2 <a href="#">link</a>				12	
19.	NN	Anno di corso 2	ATTIVITA' FORMATIVA IN AZIENDA 3 <a href="#">link</a>				9	
20.	BIO/06	Anno di corso 2	BIOTECNOLOGIE CELLULARI <a href="#">link</a>				6	
21.	CHIM/11	Anno di corso 2	BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI <a href="#">link</a>				6	
22.	CHIM/02	Anno di corso 2	CINETICA E SPETTROSCOPIA PER LE BIOTECNOLOGIE <a href="#">link</a>				6	
23.	BIO/18	Anno di corso 2	GENETICA E BIOTECNOLOGIE MICROBICHE <a href="#">link</a>				6	
24.	PROFIN_S	Anno di	INTERNATO DI TESI <a href="#">link</a>				20	

		corso 2			
25.	BIO/10	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOCHIMICA <a href="#">link</a>		6
26.	BIO/10	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOCHIMICA <a href="#">link</a>		12
27.	BIO/10	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOCHIMICA <a href="#">link</a>		9
28.	ING- INF/06	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOINFORMATICA AVANZATA <a href="#">link</a>		9
29.	ING- INF/06	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOINFORMATICA AVANZATA <a href="#">link</a>		12
30.	ING- INF/06	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOINFORMATICA AVANZATA <a href="#">link</a>		6
31.	BIO/06	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOLOGIA DELLO SVILUPPO <a href="#">link</a>		12
32.	BIO/06	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOLOGIA DELLO SVILUPPO <a href="#">link</a>		9
33.	BIO/06	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOLOGIA DELLO SVILUPPO <a href="#">link</a>		6
34.	BIO/04	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI <a href="#">link</a>		6
35.	BIO/04	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI <a href="#">link</a>		9

36.	BIO/04	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI <a href="#">link</a>	12
37.	BIO/11	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOLOGIA MOLECOLARE <a href="#">link</a>	12
38.	BIO/11	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOLOGIA MOLECOLARE <a href="#">link</a>	6
39.	BIO/11	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOLOGIA MOLECOLARE <a href="#">link</a>	9
40.	CHIM/02	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CARATTERIZZAZIONE DI BIOMATERIALI <a href="#">link</a>	12
41.	CHIM/02	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CARATTERIZZAZIONE DI BIOMATERIALI <a href="#">link</a>	9
42.	CHIM/02	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CARATTERIZZAZIONE DI BIOMATERIALI <a href="#">link</a>	6
43.	CHIM/01	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA <a href="#">link</a>	6
44.	CHIM/01	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA <a href="#">link</a>	9
45.	CHIM/01	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA <a href="#">link</a>	12
46.	CHIM/03	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CHIMICA BIOINORGANICA <a href="#">link</a>	6
47.	CHIM/03	Anno di	LABORATORIO DI CHIMICA BIOINORGANICA <a href="#">link</a>	12

		corso 2		
48.	CHIM/03	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CHIMICA BIOINORGANICA <a href="#">link</a>	9
49.	CHIM/05	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CHIMICA E TECNOLOGIA DEI POLIMERI <a href="#">link</a>	12
50.	CHIM/05	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CHIMICA E TECNOLOGIA DEI POLIMERI <a href="#">link</a>	9
51.	CHIM/05	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CHIMICA E TECNOLOGIA DEI POLIMERI <a href="#">link</a>	6
52.	CHIM/06	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA <a href="#">link</a>	12
53.	CHIM/06	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA <a href="#">link</a>	9
54.	CHIM/06	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA <a href="#">link</a>	6
55.	BIO/14	Anno di corso 2	LABORATORIO DI FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA <a href="#">link</a>	9
56.	BIO/14	Anno di corso 2	LABORATORIO DI FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA <a href="#">link</a>	6
57.	BIO/14	Anno di corso 2	LABORATORIO DI FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA <a href="#">link</a>	12
58.	BIO/18	Anno di corso 2	LABORATORIO DI GENETICA <a href="#">link</a>	9

59.	BIO/18	Anno di corso 2	LABORATORIO DI GENETICA <a href="#">link</a>	12
60.	BIO/18	Anno di corso 2	LABORATORIO DI GENETICA <a href="#">link</a>	6
61.	BIO/05	Anno di corso 2	LABORATORIO DI GENOMICA E BIOTECNOLOGIE DEGLI INSETTI <a href="#">link</a>	6
62.	BIO/05	Anno di corso 2	LABORATORIO DI GENOMICA E BIOTECNOLOGIE DEGLI INSETTI <a href="#">link</a>	12
63.	BIO/05	Anno di corso 2	LABORATORIO DI GENOMICA E BIOTECNOLOGIE DEGLI INSETTI <a href="#">link</a>	9
64.	BIO/09	Anno di corso 2	LABORATORIO DI METODOLOGIE FISILOGICHE <a href="#">link</a>	6
65.	BIO/09	Anno di corso 2	LABORATORIO DI METODOLOGIE FISILOGICHE <a href="#">link</a>	12
66.	BIO/09	Anno di corso 2	LABORATORIO DI METODOLOGIE FISILOGICHE <a href="#">link</a>	9
67.	BIO/19	Anno di corso 2	LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA GENERALE <a href="#">link</a>	9
68.	BIO/19	Anno di corso 2	LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA GENERALE <a href="#">link</a>	6
69.	BIO/19	Anno di corso 2	LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA GENERALE <a href="#">link</a>	12
70.	CHIM/06	Anno di	POLIMERI PER LE BIOTECNOLOGIE <a href="#">link</a>	6

		corso 2			
71.	BIO/11	Anno di corso 2	RATIONAL DESIGN IN MODERN BIOTECHNOLOGY: FROM CONCEPT TO CLINIC <a href="#">link</a>		3
72.	MED/43	Anno di corso 2	TECNICHE DI INDAGINE BIOMOLECOLARE NEL LABORATORIO DI GENETICA FORENSE <a href="#">link</a>		6
73.	NN	Anno di corso 2	ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE <a href="#">link</a>		3



QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule Biotecnologie Avanzate



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e Aule Informatiche Biotecnologie Avanzate



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

L'orientamento universitario riguarda tutte quelle attività, soprattutto di informazione, utili anche alla scelta del corso di laurea di secondo livello (laurea magistrale). 28/05/2024

A questo riguardo il Centro Orientamento dell'Università di Pavia 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.

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

L'attività di orientamento alla scelta universitaria si svolge attraverso l'organizzazione di varie iniziative:

**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, psicologi esperti nell'orientamento che operano 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 (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, in occasione dei numerosi incontri con gli studenti si avvale di strumenti informativi cartacei. I contenuti di tali materiali vengono redatti ed annualmente aggiornati in stretta collaborazione con i docenti dei Corsi di Studio. Queste brochures contengono i tratti salienti e distintivi del Corso di Laurea, compresi requisiti di accesso e sbocchi professionali.

**Incontri di presentazione dell'offerta formativa e dei servizi e Saloni dello studente:** l'obiettivo degli incontri di presentazione e dei saloni di orientamento è di informare il maggior numero di studenti, laureandi e laureati circa le opportunità di studio e i servizi offerti dal sistema universitario pavese con un grado di approfondimento sul singolo Corso di Laurea.

L'Università di Pavia, tramite il Centro Orientamento Universitario, partecipa anche ai Saloni dello Studente organizzati da agenzie dedicate a tali attività con appuntamenti 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 dei Corsi di studio.

**LM Day:** è la giornata dedicata alla presentazione dei corsi di laurea magistrale dell'Università di Pavia. La laurea magistrale può infatti essere l'inizio di un percorso di specializzazione che oltre ad arricchire la conoscenza e la formazione, aumenta le opportunità lavorative. Per questo, l'Università di Pavia ha attivato un programma, LM plus, che integra al normale percorso di studi un tirocinio o uno stage presso aziende partner.

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento del sito Orienta e sul sito del Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "L. Spallanzani".

Descrizione link: Orienta UniPv

Link inserito: <https://orienta.unipv.it/scegli-unipv>



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

16/05/2024

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.

L'obiettivo 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 telefonando allo sportello informativo appositamente messo a disposizione 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. E' altresì possibile recarsi direttamente allo sportello il martedì dalle ore 14.30 alle ore 16.30.

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, per l'anno accademico 2024/2025, sono visibili alla pagina web di seguito indicata.

I nominativi degli studenti tutor saranno disponibili sul sito del COR al termine delle procedure selettive.

Link inserito: <https://orienta.unipv.it/progetti-di-tutorato-anno-accademico-2024-2025>



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.

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.

Docenti tutor, con il supporto degli 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

**i**

*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.*

Pdf inserito: [visualizza](#)

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: dalla career fair di Ateneo a seminari e incontri online e in presenza 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 del lavoro.



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.

16/05/2024

Descrizione link: Progetto Laurea Magistrale Plus

Link inserito: <http://lplus.unipv.it/>



QUADRO B6

Opinioni studenti

27/05/2024

Link inserito: <https://sisvaldidat.it/AT-UNIPV/AA-2023/T-0/DEFAULT>

27/05/2024

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



▶ QUADRO C1 | Dati di ingresso, di percorso e di uscita

27/05/2024

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

▶ QUADRO C2 | Efficacia Esterna

27/05/2024

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

27/05/2024

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, con conseguente raccolta dei dati. Il data-set verrà analizzato sulla base delle indicazioni della Governance di Ateneo.





## ▶ QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

20/05/2024

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 SUA-CdS. 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

09/05/2024

Si prevede che il Gruppo di Riesame si riunisca nel mese di Dicembre e alla fine del secondo semestre (tra fine Maggio e inizio 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 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 (3-5 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>	Biotechnologie Avanzate
<b>Nome del corso in inglese</b>	Advanced Biotechnology
<b>Classe</b>	LM-8 - Biotechnologie industriali
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="https://biotechnologieavanzate.cdl.unipv.it/it">https://biotechnologieavanzate.cdl.unipv.it/it</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://web.unipv.it/formazione/contribuzione-universitaria/">https://web.unipv.it/formazione/contribuzione-universitaria/</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Corsi interateneo R<sup>2</sup>D



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 studi, 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; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



## Docenti di altre Università



## Referenti e Strutture



**Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS**

GUIDETTI Gianni Francesco

**Organo Collegiale di gestione del corso di studio**

Consiglio Didattico di Scienze biotecnologiche

**Struttura didattica di riferimento**

BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "Lazzaro Spallanzani" (Dipartimento Legge 240)

**Altri dipartimenti**

CHIMICA



## Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	CHLLSN73S05A132B	ACHILLI	Alessandro	BIO/18	05/11	PO	1	
2.	BNDCLD73E43L682E	BINDA	Claudia	BIO/11	05/E2	PA	1	
3.	BNIMCL68S45D150R	BINI	Marcella	CHIM/02	03/A2	PA	1	
4.	DRSDDE59E55H493B	DE ROSSI	Edda	BIO/19	05/12	PO	1	
5.	GRNGLI84E45G388D	GRANCINI	Giulia	CHIM/02	03/A2	PA	1	
6.	GDTGNF76C30B019P	GUIDETTI	Gianni Francesco	BIO/10	05/E1	PA	1	



Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :



### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Papandrea	Giulia		
Traina	Martina		
Ravera	Alessandra		
Garraffa	Elisa		
De Palo	Angelica		



### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Agate	Federica
Binda	Claudia
Bontempi	Antonella
Guidetti	Gianni



### Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
ACHILLI	Alessandro		Docente di ruolo
GUIDETTI	Gianni Francesco		Docente di ruolo



## Programmazione degli accessi



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



## Sedi del Corso



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

Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2024
Studenti previsti	65



## Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



## Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor



### Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
DE ROSSI	Edda	DRSDDE59E55H493B	PAVIA
GUIDETTI	Gianni Francesco	GDTGNF76C30B019P	PAVIA
BINDA	Claudia	BNDCLD73E43L682E	PAVIA
BINI	Marcella	BNIMCL68S45D150R	PAVIA
ACHILLI	Alessandro	CHLLSN73S05A132B	PAVIA

**Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE**

COGNOME	NOME	SEDE
---------	------	------

Figure specialistiche del settore non indicate

**Sede di riferimento TUTOR**

COGNOME	NOME	SEDE
ACHILLI	Alessandro	PAVIA
GUIDETTI	Gianni Francesco	PAVIA



## Altre Informazioni

R<sup>a</sup>D



<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	0841500PV
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>
<b>Corsi della medesima classe</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Nanobiotecnologie industriali per prodotti farmaceutici</li></ul>



## Date delibere di riferimento

R<sup>a</sup>D



Data di approvazione della struttura didattica	08/05/2024
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	14/05/2024
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	14/11/2023 -
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 e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **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	2024	222405888	<b>BIOCHIMICA INDUSTRIALE E LABORATORIO</b> <i>semestrale</i>	BIO/10	<b>Docente di riferimento</b> Gianni Francesco GUIDETTI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	BIO/10	<a href="#">28</a>
2	2024	222405888	<b>BIOCHIMICA INDUSTRIALE E LABORATORIO</b> <i>semestrale</i>	BIO/10	Docente non specificato		24
3	2024	222405889	<b>BIOINFORMATICA STRUTTURALE</b> <i>semestrale</i>	INF/01	Oliviero Italo CARUGO <a href="#">CV</a> Ricercatore confermato	CHIM/03	<a href="#">48</a>
4	2024	222405890	<b>BIOTECNOLOGIE ALIMENTARI</b> <i>semestrale</i>	CHIM/10	Elena BALDONI		<a href="#">24</a>
5	2024	222405890	<b>BIOTECNOLOGIE ALIMENTARI</b> <i>semestrale</i>	CHIM/10	Adele PAPETTI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	CHIM/10	<a href="#">24</a>
6	2023	222402837	<b>BIOTECNOLOGIE CELLULARI</b> <i>semestrale</i>	BIO/06	Paola REBUZZINI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	BIO/06	<a href="#">48</a>
7	2024	222405891	<b>BIOTECNOLOGIE DEGLI INSETTI</b> <i>semestrale</i>	BIO/05	Maria Vittoria MANCINI <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	BIO/05	<a href="#">48</a>
8	2024	222405892	<b>BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE</b> <i>semestrale</i>	BIO/06	Valeria MERICO <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	BIO/06	<a href="#">48</a>
9	2023	222402838	<b>BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI</b> <i>semestrale</i>	CHIM/11	Enrico SELVA		<a href="#">24</a>
10	2023	222402838	<b>BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI</b> <i>semestrale</i>	CHIM/11	Daniela UBIALI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	CHIM/11	<a href="#">24</a>
11	2024	222405893	<b>BIOTECNOLOGIE VEGETALI</b> <i>semestrale</i>	BIO/04	Anca MACOVEI <a href="#">CV</a> Professore	BIO/04	<a href="#">48</a>

					Associato (L. 240/10)		
12	2024	222405894	<b>CHIMICA DELLE METALLOPROTEINE</b> <i>semestrale</i>	CHIM/03	Simone DELL'ACQUA <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	CHIM/03	<a href="#">24</a>
13	2024	222405894	<b>CHIMICA DELLE METALLOPROTEINE</b> <i>semestrale</i>	CHIM/03	Stefania NICOLIS <a href="#">CV</a> Ricercatore confermato	CHIM/03	<a href="#">24</a>
14	2024	222405895	<b>CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI</b> <i>semestrale</i>	CHIM/06	Alessio PORTA Professore Associato (L. 240/10)	CHIM/06	<a href="#">48</a>
15	2023	222402839	<b>CINETICA E SPETTROSCOPIA PER LE BIOTECNOLOGIE</b> <i>semestrale</i>	CHIM/02	<b>Docente di riferimento</b> Giulia GRANCINI <a href="#">CV</a> Professore Associato confermato	CHIM/02	<a href="#">24</a>
16	2023	222402839	<b>CINETICA E SPETTROSCOPIA PER LE BIOTECNOLOGIE</b> <i>semestrale</i>	CHIM/02	Doretta CAPSONI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	CHIM/02	<a href="#">24</a>
17	2023	222402840	<b>GENETICA E BIOTECNOLOGIE MICROBICHE</b> <i>semestrale</i>	BIO/18	Giulia BARBIERI <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	BIO/18	<a href="#">24</a>
18	2023	222402840	<b>GENETICA E BIOTECNOLOGIE MICROBICHE</b> <i>semestrale</i>	BIO/18	Docente non specificato		24
19	2024	222405896	<b>GENOMICA E DNA PROFILING</b> <i>semestrale</i>	BIO/18	<b>Docente di riferimento</b> Alessandro ACHILLI <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	BIO/18	<a href="#">52</a>
20	2024	222405897	<b>MATERIALI BIOCOMPATIBILI</b> <i>semestrale</i>	CHIM/02	<b>Docente di riferimento</b> Marcella BINI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	CHIM/02	<a href="#">48</a>
21	2024	222405898	<b>METODI PER L'INGEGNERIA PROTEICA</b> <i>semestrale</i>	BIO/11	<b>Docente di riferimento</b> Claudia BINDA <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	BIO/11	<a href="#">48</a>
22	2024	222405899	<b>MICROBIOLOGIA APPLICATA</b>	BIO/19	<b>Docente di</b>	BIO/19	<a href="#">48</a>

semestrale

riferimento  
Edda DE  
ROSSI [CV](#)  
Professore  
Ordinario (L.  
240/10)

23	2023	222402887	<b>POLIMERI PER LE BIOTECNOLOGIE</b> <i>semestrale</i>	CHIM/06	Dario PASINI <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	CHIM/06	<a href="#">48</a>
24	2023	222402888	<b>RATIONAL DESIGN IN MODERN BIOTECHNOLOGY: FROM CONCEPT TO CLINIC</b> <i>semestrale</i>	BIO/11	Igor Edmondo Paolo D'ANGELO		<a href="#">24</a>
25	2023	222402889	<b>TECNICHE DI INDAGINE BIOMOLECOLARE NEL LABORATORIO DI GENETICA FORENSE</b> <i>semestrale</i>	MED/43	Carlo PREVIDERE' <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	MED/43	<a href="#">48</a>
26	2024	222405900	<b>TOSSICOLOGIA E SICUREZZA DEI PRODOTTI BIOTECNOLOGICI</b> <i>semestrale</i>	BIO/14	Manuela VERRI <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	BIO/14	<a href="#">48</a>
						ore totali	944



## Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica ↳ <i>CHIMICA DELLE METALLOPROTEINE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	18	18	12 - 24
	CHIM/06 Chimica organica ↳ <i>CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni ↳ <i>BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
Discipline biologiche	BIO/10 Biochimica ↳ <i>BIOCHIMICA INDUSTRIALE E LABORATORIO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	24	24	18 - 30
	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>			
	BIO/19 Microbiologia ↳ <i>MICROBIOLOGIA APPLICATA (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 - 12
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 40 (minimo da D.M. 40)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			48	40 - 66

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad				
Attività formative affini o integrative	BIO/04 Fisiologia vegetale ↳ <i>BIOTECNOLOGIE VEGETALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	60	18	12 - 24 min 12				
	BIO/05 Zoologia ↳ <i>BIOTECNOLOGIE DEGLI INSETTI (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>							
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia ↳ <i>BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> ↳ <i>BIOTECNOLOGIE CELLULARI (2 anno) - 6 CFU</i>							
	BIO/11 Biologia molecolare ↳ <i>METODI PER L'INGEGNERIA PROTEICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>							
	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</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	12 - 24	

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		39	39 - 39
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	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>		<b>54</b>	<b>54 - 54</b>

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

**CFU totali inseriti**

120

106 - 144



## 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			
	CHIM/06 Chimica organica	12	24	10
	CHIM/08 Chimica farmaceutica			
	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/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica			
	BIO/13 Biologia applicata	18	30	10
	BIO/14 Farmacologia			
	BIO/18 Genetica			
BIO/19 Microbiologia				
Discipline per le competenze professionali	INF/01 Informatica			
	SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	6	12	6
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:</b>		<b>40</b>		

## ▶ Attività affini R<sup>a</sup>D

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	

Attività formative affini o integrative	12	24	12
---	----	----	----

**Totale Attività Affini**

12 - 24

## ▶ Altre attività R<sup>a</sup>D

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		-	-

**Totale Altre Attività**

54 - 54



## Riepilogo CFU

R<sup>a</sup>D

---

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

---

Range CFU totali del corso

106 - 144

---



## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R<sup>a</sup>D



## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R<sup>a</sup>D

In relazione alla presenza di Corsi di studio della stessa classe (LM-8), va ricordato che l'Università di Pavia ha appena attivato un Corso di laurea magistrale in Industrial nanobiotechnologies for pharmaceuticals.

Tuttavia, gli obiettivi formativi di questa Laurea magistrale sono più strettamente legati al campo della tecnologia farmaceutica applicata nell'industria, in particolare includendo molte attività didattiche nel SSD CHIM/09 (FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO).

La Laurea magistrale in Biotecnologie Avanzate si caratterizza per la formazione della figura di biotecnologo, con competenze che vanno dalla chimica alla biologia e che permettono di svolgere attività professionali nei diversi campi delle applicazioni biotecnologiche (biomedico, ambientale, agroalimentare, biochimico).



## Note relative alle attività di base

R<sup>a</sup>D



## Note relative alle altre attività

R<sup>a</sup>D



Note relative alle attività caratterizzanti  
R&D