



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Universit degli Studi di PAVIA
<b>Nome del corso in italiano</b> 	Biologia Sperimentale ed Applicata( <i>IdSua:1563224</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> 	Experimental and Applied Biology
<b>Classe</b>	LM-6 - Biologia 
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> 	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> 	<a href="http://dbb.unipv.it/biologia-sperimentale-ed-applicata-laurea-magistrale/">http://dbb.unipv.it/biologia-sperimentale-ed-applicata-laurea-magistrale/</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	TIRA Maria Enrica
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio Didattico di Scienze biologiche
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "Lazzaro Spallanzani"
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ACHILLI	Alessandro	BIO/18	PA	1	Caratterizzante
2.	BIGGIOGERA	Marco	BIO/06	PO	1	Caratterizzante
3.	GOMULSKI	Ludvik Marcus	BIO/05	PA	1	Caratterizzante
4.	MOCCIA	Francesco	BIO/09	RU	1	Caratterizzante
5.	PASCA	Maria Rosalia	BIO/19	PA	1	Caratterizzante
6.	RAIMONDI	Elena Maria Clotilde	BIO/18	PA	1	Caratterizzante

7.	REBUZZINI	Paola	BIO/06	RD	1	Caratterizzante
8.	SASSERA	Davide	VET/06	PA	1	Affine
9.	SEPPI	Claudio	BIO/10	RU	1	Caratterizzante
10.	TIRA	Maria Enrica	BIO/10	PA	1	Caratterizzante

#### Rappresentanti Studenti

FRANCHI DAVIDE LUIGI  
 davideluigi.franchi01@universitadipavia.it  
 SCANAVINO GIULIA giulia.scanavino01@universitadipavia.it  
 SHISHMANI BJORN bjorn.shishmani01@universitadipavia.it  
 SIMONETTA MARCO marco.simonetta01@universitadipavia.it

#### Gruppo di gestione AQ

Laurent Chiarelli  
 Lorena Landena  
 Irene Mileto  
 Maria Enrica Tira

#### Tutor

Sergio MASETTO  
 LUCA BELTRAME  
 Paola ROSSI  
 Davide GENTILINI  
 Alessandro ACHILLI  
 Fiorenzo PEVERALI  
 Roberto Federico VILLA



### Il Corso di Studio in breve

11/05/2017

I Laureati in Biologia Sperimentale ed Applicata avranno una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base e nei diversi settori della biologia applicata. Conseguiranno inoltre un' approfondita conoscenza della metodologia strumentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati biologici.

Ai fini indicati, i curricula comprendono attività formative finalizzate ad acquisire conoscenze approfondite della biologia di base e delle sue applicazioni, con particolare riguardo alle conoscenze applicative, relativamente a biomolecole, cellule, tessuti e organismi in condizioni normali e alterate, agli effetti ambientali sugli esseri viventi, uomo compreso; all'acquisizione di tecniche utili per la comprensione dei fenomeni a livello biomolecolare e cellulare.

Il corso prevede l'espletamento una rilevante attività sperimentale e la produzione di un elaborato in cui vengano riportati risultati originali relativi all'attività svolta.

Qualora l'orientamento culturale e professionale del discente fosse orientato verso gli studi ambientali, verrà favorita l'acquisizione di approfondite competenze teoriche relative alle caratteristiche complessive degli esseri viventi, vegetali, animali e microrganismi; dei fattori e meccanismi responsabili delle alterazioni ambientali; delle principali tecniche di indagine biochimiche, genetiche, biomolecolari, ecotossitologiche e statistiche applicate allo studio dell'ambiente ed alla valutazione della sua qualità. Qualora il discente preferisse approfondire studi di natura biomedica, sarà privilegiata l'acquisizione di conoscenze relative i) ai meccanismi alla base della biologia cellulare e molecolare, con particolare riferimento alla biologia umana, ii) ai meccanismi di insorgenza delle principali patologie, in particolare quelle vascolari e tumorali, iii) alle principali tecniche di indagine biochimiche, genetiche, biomolecolari, immunologiche, fisiologiche e bioinformatiche. Qualora l'orientamento culturale e professionale del discente fosse orientato verso l'acquisizione di competenze relative alle bioanalisi, verranno favoriti gli aspetti applicativi delle discipline biochimiche, genetiche e microbiologiche e verranno approfondite a) le modalità di funzionamento della strumentazione di uso corrente per effettuare indagini nei laboratori ospedalieri e nei laboratori che si occupano di inquinamento chimico-fisico ambientale, indoor e outdoor, b) le più comuni indagini di analisi

statistiche, c) le normative inerenti la sicurezza e la prevenzione in campo alimentare, del lavoro, dell'ambiente e della sanità.



QUADRO A1.a

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

La consultazione con le parti sociali è stata condotta attraverso l'invio di una lettera del Preside di Facoltà in cui sono state indicate le motivazioni che hanno suggerito di apportare alcune modifiche all'ordinamento didattico del corso di laurea magistrale in Biologia sperimentale e applicata ed è stato allegato l'ordinamento didattico.

La lettera è stata inviata alle seguenti istituzioni: Unione Industriali della provincia di Pavia e Camera di Commercio di Pavia, con la richiesta di formulare osservazioni finalizzate ad un potenziamento del raccordo con il mondo del lavoro e delle professioni. La proposta è stata valutata positivamente dal Presidente dell'Unione degli Industriali che ha espresso un parere senza dubbio favorevole, ritenendo l'iniziativa riponente alle esigenze e ai fabbisogni espressi nell'ambito del tessuto produttivo locale. L'altra organizzazione ha ritenuto di non avere osservazioni da formulare.



QUADRO A1.b

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

31/05/2019

La LM in Biologia Sperimentale ed Applicata offre agli studenti sia insegnamenti i cui contenuti permettono di acquisire conoscenze più specifiche e utili per l'inserimento nel mondo del lavoro sia la possibilità di svolgere la tesi sperimentale di Laurea in laboratori pubblici e privati esterni all'Università. L'insegnamento di corsi quali ad esempio Legislazione e Deontologia Professionale, Controllo e Gestione della Qualità, Valutazione d'impatto e qualità ambientale, è stato affidato, attraverso specifico contratto, ad esperti delle materie in questione operanti in enti e strutture di riferimento per le materie medesime. A partire dall'AA 2017-18, è stato introdotto anche l'insegnamento di Tecniche di indagine biomolecolare nel laboratorio di Genetica forense. L'obiettivo di avvicinare lo studente al mondo del lavoro viene anche perseguito favorendo periodi di attività per la preparazione della tesi sperimentale presso enti e strutture esterne, rappresentative degli ambiti di interesse per l'inserimento di neo-laureati. Sebbene non siano state effettuate consultazioni ufficiali con le parti sociali, sia in sede di discussione della tesi che durante scambi di opinioni informali tra docenti della laurea magistrale in Biologia Sperimentale ed Applicata e responsabili dei laboratori esterni è emersa soddisfazione per la preparazione teorico/pratica degli studenti. Questa attività esterna ha portato gli studenti ad accostarsi a realtà lavorative come laboratori di analisi e di ricerca in vari ambiti in cui essi hanno completato la propria formazione svolgendo attività di reciproco interesse, e dalle quali sono stati poi assorbiti, seppure in numeri contenuti, dopo la laurea tramite rapporti di collaborazione, quali contratti di formazione, borse di dottorato, ecc.

Nel mese di marzo 2019, il Prof. Moccia (docente del CdS) ha partecipato a un incontro che si è tenuto presso la sede milanese di Assolombarda con le aziende del Cluster Life Sciences, tra le quali Bayer, Sanofi e Astrazeneca. L'incontro è stato organizzato allo scopo di presentare i corsi di Laurea Magistrale in ambito biologico-biotecnologico alle aziende che recepiscono, o dovrebbero recepire, la maggior parte dei laureati delle università lombarde. L'incontro ha permesso di instaurare un confronto tra università e imprese al fine di rendere la formazione degli studenti più congeniale alle esigenze delle aziende che potranno poi inserirli nel proprio organico. Il Prof. Moccia ha presentato il corso di LM in Biologia Sperimentale e Applicata dell'Università degli Studi di Pavia. Gli interlocutori del mondo delle imprese si sono dichiarati soddisfatti della preparazione scientifica dei laureati magistrali e ritengono che la loro formazione culturale sia di ottimo livello. È stato, tuttavia, rilevato che la maggior parte dei laureati difetta in quelle che sono definite competenze trasversali o "soft

skills". In altre parole, il mondo delle imprese lamenta il fatto che i laureati magistrali difettino nelle capacità espositive e di interlocuzione con non addetti ai lavori, mostrino interessi molto settoriali e difficoltà a presentare in maniera adeguata il proprio curriculum vitae. Le imprese hanno, quindi, avanzato la proposta di instaurare un dialogo per colmare il gap tra lottima preparazione scientifica/culturale dei laureati e le esigenze del mondo del lavoro. Tenendo conto delle osservazioni fatte, sarebbe opportuno organizzare incontri tra studenti, docenti e responsabili di aziende al fine di individuare azioni che possano permettere agli studenti di acquisire conoscenze e competenze che attualmente risultano carenti. Considerata l'organizzazione della LM Biologia Sperimentale ed Applicata in tre curricula (Bioanalisi, Biologia ambientale e Biodiversità, Scienze Biomediche Molecolari) e quanto scritto sopra, si ritiene che, tutto sommato, il progetto formativo sia adeguato.



QUADRO A2.a

**Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

### Profilo Generico

#### **funzione in un contesto di lavoro:**

#### **competenze associate alla funzione:**

#### **sbocchi occupazionali:**

#### **descrizione generica:**

La LM in Biologia Sperimentale ed Applicata consentirà l'inserimento dei laureati in tutti gli ambiti professionali previsti dalle vigenti normative.

In funzione degli orientamenti culturali e professionali dei laureati, la presente LM favorirà

- a) l'attività professionale in relazione al controllo, alla gestione ed alla conservazione dell'ambiente (ricerca scientifica di base e applicata in campo ambientale; laboratori di analisi biologiche per la qualità ambientale; analisi, gestione e conservazione della fauna e della flora; valutazione degli impatti e dei fattori di rischio sui sistemi ecologici);
- b) l'attività professionale in relazione ai contesti occupazionali presenti nel mondo biomedico (ricerca scientifica biomedica; laboratori biomedici applicativi di elevato livello tecnologico, quali quelli operanti nella diagnostica molecolare; sperimentazione farmacologica; informatori scientifici nelle aree della farmacologia, della biologia cellulare e molecolare, e della strumentazione biomedica.
- c) l'attività professionale nei laboratori diagnostici, di analisi biologiche e biosanitarie pubblici e privati, di consulenza dietologica; nei laboratori di industrie chimico-farmaceutiche ed agro-alimentari; nei laboratori di analisi e di consulenza per le applicazioni di tipo forense in campo biomolecolare e entomologico; negli istituti per l'accREDITAMENTO e la certificazione secondo le norme ISO;
- d) attività di docenza a vario livello nel settore della biologia.



QUADRO A2.b

**Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Biochimici - (2.3.1.1.2)
3. Biofisici - (2.3.1.1.3)
4. Ecologi - (2.3.1.1.7)
5. Farmacologi - (2.3.1.2.1)
6. Microbiologi - (2.3.1.2.2)



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

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



02/07/2020

#### REQUISITI DI ACCESSO

Limmatricolazione è subordinata al possesso dei seguenti requisiti curriculari:

- aver conseguito una laurea triennale nelle classi 12 (Classe delle lauree in Scienze biologiche) e 1 (Classe delle lauree in Biotecnologie) secondo l'ordinamento disciplinato dal D.M. 509/1999;
- aver conseguito una laurea triennale nelle classi L-13 (Classe delle lauree in Scienze Biologiche) e L-2 (Classe delle lauree in Biotecnologie) secondo l'ordinamento disciplinato dal D.M. 270/2004;
- 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;
- possedere un altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo dal Consiglio didattico.

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

#### PROVA DI AMMISSIONE

Sono esonerati dalla prova di ammissione:

- gli studenti che abbiano conseguito, entro la data stabilita, la laurea nelle classi 12 (Classe delle lauree in Scienze Biologiche) ai sensi del D.M. 509 e L-13 (Scienze Biologiche) ai sensi del D.M. 270, con votazione non inferiore a quanto stabilito nel Regolamento didattico;
- gli studenti che abbiano conseguito la laurea nelle classi 1 (Classe delle lauree in Biotecnologie) ai sensi del D.M. 509 e L-2 (Biotecnologie) ai sensi del D.M. 270, con votazione non inferiore a quanto stabilito nel Regolamento didattico, che intendono iscriversi alla laurea magistrale in Biologia Sperimentale e Applicata, curricula "Bioanalisi" e "Scienze Biomediche Molecolari";
- gli studenti che abbiano conseguito la laurea nelle classi 27 (Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura) ai sensi del D.M. 509 e L-32 (Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura) ai sensi del D.M. 270, con votazione non inferiore a quanto stabilito nel Regolamento didattico, che intendono iscriversi alla Laurea Magistrale in Biologia Sperimentale e Applicata, curriculum Biologia Ambientale e Biodiversità.

Tutti gli altri studenti che desiderano iscriversi alla Laurea Magistrale devono sostenere una prova di ammissione davanti ad una commissione appositamente nominata dal Consiglio didattico competente.



QUADRO A4.a

### Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

I requisiti di accesso alla LM in "Biologia Sperimentale ed applicata", che verranno dettagliati nel regolamento didattico, garantiranno la presenza di un'adeguata preparazione iniziale. Nell'ambito dell'offerta formativa della LM, lo studente potrà orientare preferenzialmente il proprio percorso formativo nell'area ambientale od in quella biomedica-bioanalitica.

Nel primo caso verrà privilegiata l'acquisizione di approfondite conoscenze relative alla biodiversità degli ecosistemi, utilizzando un approccio dinamico-evolutivo. Questo pacchetto formativo, essenzialmente costituito dalle discipline botaniche, zoologiche ed ecologiche, sarà integrato da conoscenze specialistiche dedicate alle moderne tecniche molecolari applicate allo studio dell'ambiente ed all'analisi statistica dei dati biologici.

Qualora l'orientamento culturale e professionale del discente fosse rivolto verso un percorso formativo biomedico-bioanalitico, sarà favorita la scelta di discipline negli ambiti cellulari e molecolari. Al fine di favorire una formazione culturale e professionale in ambito biomedico, verranno acquisite solide ed approfondite conoscenze di biologia cellulare e molecolare accompagnate da conoscenze proprie dell'ambito medico, quali la Farmacologia, la Patologia Generale e l'Immunologia, atte a favorire un'interazione attiva e consapevole con il mondo della ricerca biomedica, clinica e farmaceutica.

Chi desiderasse approfondire le proprie conoscenze al fine di operare nel vasto mondo dei laboratori di analisi biologiche in senso lato (analisi ospedaliere, ambientali indoor ed outdoor, dei processi produttivi), approfondirà gli aspetti applicativi delle discipline molecolari e cellulari (quali la Biochimica, la Genetica, la Microbiologia). Acquisirà poi le conoscenze teorico-pratiche necessarie per lo svolgimento di analisi biochimiche, genetiche, microbiologiche, citologiche, parassitologiche e tossicologiche, accompagnate dalla conoscenza delle problematiche connesse alle normative in campo laboratoristico, sanitario e ambientale.

Indipendentemente dall'orientamento culturale e professionale del discente, l'attività formativa tenderà a privilegiare la solidità delle conoscenze, piuttosto che la loro mole.

L'attività connessa alla preparazione della tesi di laurea costituirà un'importante fase del percorso formativo ed ad essa sarà dedicato un cospicuo numero di crediti formativi



QUADRO A4.b.1

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

**Conoscenza e capacità di comprensione**

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**



QUADRO A4.b.2

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

### Conoscenza e comprensione

Verrà privilegiata l'acquisizione di approfondite conoscenze relative alla biodiversità degli ecosistemi, utilizzando un approccio dinamico-evolutivo e lo studio dell'estrema complessità ed interdipendenza dei processi ambientali. Quest'area di apprendimento, essenzialmente costituita da discipline botaniche, zoologiche ed ecologiche, è integrato da conoscenze specialistiche dedicate alle moderne tecniche molecolari applicate allo studio dell'ambiente ed all'analisi statistica dei dati biologici.

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, fornito materiale didattico.

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 ed, in particolare, durante la preparazione della tesi di laurea.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La strategia didattica di privilegiare la solidità delle conoscenze, piuttosto che la loro quantità, intende favorire lo sviluppo, nei discenti, delle capacità di "problem solving". Il Laureato dovrà essere in grado di inquadrare un problema studiando la letteratura pertinente, di disegnare un protocollo sperimentale e di portarlo a termine con competenza, di analizzare criticamente i risultati ottenuti. Il Laureato sarà capace di interagire con i colleghi e di operare in modo propositivo.

Il raggiungimento delle capacità di applicare le conoscenze acquisite mediante gli studi teorici si completerà mediante esercitazioni pratiche, la partecipazione a seminari specialistici, l'analisi di lavori scientifici ed, in particolare, durante lo svolgimento della tesi di Laurea, un'attività che richiede un forte impegno da parte del discente ed essenziale per la sua maturazione scientifica.

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

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI STATISTICA E MODELLISTICA AMBIENTALE [url](#)

BIOACUSTICA [url](#)

BIOLOGIA DELLE POPOLAZIONI E COMUNITA' [url](#)

BIOLOGIA EVOLUZIONISTICA [url](#)

CHIMICA ANALITICA DEGLI INQUINANTI [url](#)

ECOLOGIA DEL COMPORTAMENTO [url](#)

ECOLOGIA MARINA E DELLE ACQUE INTERNE [url](#)

ECOTOSSICOLOGIA [url](#)

FISIOLOGIA AMBIENTALE [url](#)

GENETICA DELLA CONSERVAZIONE [url](#)

MICROBIOLOGIA AMBIENTALE [url](#)

PARASSITOLOGIA ED ASSOCIAZIONI SIMBIOTICHE [url](#)

## Scienze Biomediche Molecolari

### Conoscenza e comprensione

Al fine di favorire una formazione culturale e professionale nell'area biomedica molecolare, verranno acquisite solide ed approfondite conoscenze di biologia cellulare e molecolare accompagnate da conoscenze proprie dell'ambito più strettamente medico, quali la Farmacologia, la Patologia Generale e l'Immunologia, atte a favorire un'interazione attiva e consapevole con il mondo della ricerca biomedica, clinica e farmaceutica. L'obiettivo è la formazione di una figura

professionale di biologo, dotato sia di una preparazione culturale d'avanguardia nell'ambito delle discipline biomediche, che di una solida conoscenza delle tecnologie più avanzate, dei principali strumenti di laboratorio e delle procedure di acquisizione ed elaborazione dei dati.

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, fornito materiale didattico.

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 ed, in

particolare, durante la preparazione della tesi di laurea.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

La strategia didattica di privilegiare la solidità delle conoscenze, piuttosto che la loro quantità, intende favorire lo sviluppo, nei discenti, delle capacità di "problem solving". Il Laureato dovrà essere in grado di inquadrare un problema studiando la letteratura pertinente, di disegnare un protocollo sperimentale e di portarlo a termine con competenza, di analizzare criticamente i risultati ottenuti. Il Laureato sarà capace di interagire con i colleghi e di operare in modo propositivo.

Il raggiungimento delle capacità di applicare le conoscenze acquisite mediante gli studi teorici si completerà mediante esercitazioni pratiche, la partecipazione a seminari specialistici, l'analisi di lavori scientifici ed, in particolare, durante lo svolgimento della tesi di Laurea, un'attività che richiede un forte impegno da parte del discente ed essenziale per la sua maturazione scientifica.

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

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOCHIMICA MEDICA [url](#)

BIOINFORMATICA [url](#)

BIOLOGIA CELLULARE AVANZATA [url](#)

BIOLOGIA DELLO SVILUPPO E CELLULE STAMINALI [url](#)

BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA [url](#)

CITOGENETICA E INGEGNERIA CROMOSOMICA [url](#)

FARMACOLOGIA E TERAPIA SPERIMENTALE [url](#)

FISIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE [url](#)

GENETICA MOLECOLARE UMANA [url](#)

MICROBIOLOGIA MOLECOLARE [url](#)

MICROSCOPIE AVANZATE [url](#)

PARASSITOLOGIA BIOMEDICA [url](#)

PATOLOGIA MOLECOLARE E IMMUNOGENETICA [url](#)

RADIOBIOLOGIA [url](#)

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

## **Bioanalisi**

### **Conoscenza e comprensione**

Al fine di ottenere un inserimento facilitato nel vasto mondo dei laboratori di analisi biologiche in senso lato (analisi ospedaliere, ambientali indoor ed outdoor, dei processi produttivi), verranno approfonditi gli aspetti applicativi delle discipline molecolari e cellulari (quali la Biochimica, la Genetica, la Microbiologia). Verranno inoltre acquisite le conoscenze teorico-pratiche necessarie per lo svolgimento di analisi biochimiche, genetiche, microbiologiche, citologiche, parassitologiche e tossicologiche, accompagnate dalla conoscenza delle problematiche connesse alle normative in campo laboratoristico, sanitario e ambientale. I discenti potranno poi approfondire ulteriormente le conoscenze teorico-pratiche relative alle numerosissime tecniche bioanalitiche disponibili durante la preparazione della tesi di Laurea e nel corso di eventuali tirocini formativi svolti in laboratori esterni al mondo accademico (aziende e strutture private e della pubblica amministrazione), favorendo così l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro extra-universitario. 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, fornito materiale didattico.

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 ed, in particolare, durante la preparazione della tesi di laurea.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La strategia didattica di privilegiare la solidità delle conoscenze, piuttosto che la loro quantità, intende favorire lo sviluppo, nei discenti, delle capacità di "problem solving". Il Laureato dovrà essere in grado di inquadrare un problema studiando la letteratura pertinente, di disegnare un protocollo sperimentale e di portarlo a termine con competenza, di analizzare criticamente i risultati ottenuti. Il Laureato sarà capace di interagire con i colleghi e di operare in modo propositivo.

Il raggiungimento delle capacità di applicare le conoscenze acquisite mediante gli studi teorici si completerà mediante esercitazioni pratiche, la partecipazione a seminari specialistici, l'analisi di lavori scientifici ed, in particolare, durante lo svolgimento della tesi di Laurea, un'attività che richiede un forte impegno da parte del discente ed essenziale per la sua maturazione scientifica.

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

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ALIMENTAZIONE E DIETETICA [url](#)

ANALISI MICROBIOLOGICHE [url](#)

ANALISI TOSSICOLOGICHE [url](#)

BIOCHIMICA INDUSTRIALE [url](#)

CITOPATOLOGIA [url](#)

CONTROLLO E GESTIONE QUALITA' [url](#)

IGIENE AMBIENTALE [url](#)

LABORATORIO DI STATISTICA [url](#)

LEGISLAZIONE E DEONTOLOGIA PROFESSIONALE [url](#)

METODOLOGIE E ANALISI BIOCHIMICO-CLINICHE [url](#)

METODOLOGIE FORENSI [url](#)

METODOLOGIE GENETICO - MOLECOLARI [url](#)

MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO [url](#)

PATOLOGIA CLINICA E TECNICHE IMMUNOLOGICHE [url](#)

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

TECNICHE MICROSCOPICHE E CITOCHIMICHE [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

### Autonomia di giudizio

Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio i) nella valutazione ed interpretazione dei dati sperimentali, ii) nel disegno di protocolli sperimentali, iii) nella valutazione delle prestazioni degli strumenti scientifici utilizzati, iv) nella valutazione della rilevanza culturale ed etica della propria attività.

Tali capacità vengono acquisite attraverso i suggerimenti e gli stimoli impartiti dai docenti durante le lezioni, le esercitazioni ed, in particolare, durante la preparazione della tesi 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.

Perfezionamento della capacità di comunicazione in lingua italiana, nella forma scritta e orale; capacità di effettuare comunicazioni scientifiche in lingua italiana ed inglese; abitudine alle discussioni di gruppo; perfezionamento delle capacità informatiche attinenti alla raccolta ed alla presentazione di dati.

Le abilità comunicative vengono stimolate durante le lezioni frontali, attraverso attività seminariali

<b>Abilità comunicative</b>	<p>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.</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. Saranno disponibili aule informatiche e laboratori linguistici con esercitazioni personalizzate e di gruppo. Le abilità comunicative vengono tipicamente valutate nelle prove d'esame, durante le attività seminariali e nel corso della preparazione e della discussione della tesi di Laurea.</p>
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>Il laureato non avrà alcun problema in relazione alle future necessità di approfondire in modo autonomo il proprio patrimonio di conoscenze, utilizzando i più svariati strumenti conoscitivi. L'obiettivo verrà raggiunto principalmente durante la preparazione della tesi di Laurea, che necessita di ampliare in modo autonomo le conoscenze già acquisite nell'ambito degli insegnamenti previsti dal corso di Laurea.</p> <p>Il grado di raggiungimento dei risultati attesi potrà essere tipicamente verificato nel corso dell'attività richiesta dallo svolgimento della tesi di Laurea.</p>

 **QUADRO A5.a** | **Caratteristiche della prova finale**

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

 **QUADRO A5.b** | **Modalità di svolgimento della prova finale**

31/05/2019

Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale, che tenderà a verificare il raggiungimento degli obiettivi formativi del CdS.

La prova finale consiste nella stesura di una tesi contenente dati originali sotto la guida di un relatore e, eventualmente, di uno o due correlatori. La tesi viene poi discussa di fronte ad un'apposita Commissione, nominata dal Direttore del Dipartimento, in seduta pubblica.

Per determinare il voto complessivo della prova finale, il voto assegnato dalla Commissione, pari a un punteggio massimo definito dal Regolamento didattico, viene aggiunto alla media ponderata dei voti curriculari. Il punteggio minimo per superare la prova è di sessantasei punti.

Qualora il voto finale sia centodieci, può essere richiesta la lode, che deve essere concessa all'unanimità. La prova finale può essere redatta in lingua Inglese.

Lo studente che ha superato la prova finale può richiedere il rilascio del Diploma Supplement, un documento redatto in doppia lingua, integrativo del titolo di studio ufficiale conseguito, che fornisce una descrizione della natura, del livello, del contesto, del contenuto e dello status degli studi effettuati e completati nel corso di Scienze Biologiche.





▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano di studio coorte 2020-2021

Link: <http://dbb.unipv.it/biologia-sperimentale-ed-applicata-laurea-magistrale/>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

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

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

[https://studentionline.unipv.it/ListaAppelliOfferta.do?jsessionid=32EFBF6F91CAAE32E2BF47BF5B6FFEBD.jvm\\_unipv\\_esse3web1](https://studentionline.unipv.it/ListaAppelliOfferta.do?jsessionid=32EFBF6F91CAAE32E2BF47BF5B6FFEBD.jvm_unipv_esse3web1)

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

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

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

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

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	BIO/19	Anno di corso 1	ANALISI MICROBIOLOGICHE <a href="#">link</a>	BURONI SILVIA	RD	9	24	

2.	BIO/19	Anno di corso 1	ANALISI MICROBIOLOGICHE <a href="#">link</a>	PASCA MARIA ROSALIA	PA	9	48	
3.	BIO/14	Anno di corso 1	ANALISI TOSSICOLOGICHE <a href="#">link</a>	PASTORIS ORNELLA	PA	6	24	
4.	BIO/14	Anno di corso 1	ANALISI TOSSICOLOGICHE <a href="#">link</a>	DOSSENA MAURIZIA	RU	6	24	
5.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA MEDICA <a href="#">link</a>	TIRA MARIA ENRICA	PA	9	24	
6.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA MEDICA <a href="#">link</a>	CANOBBIO ILARIA	PA	9	48	
7.	BIO/06	Anno di corso 1	BIOLOGIA CELLULARE AVANZATA <a href="#">link</a>	REBUZZINI PAOLA	RD	6	48	
8.	BIO/05	Anno di corso 1	BIOLOGIA DELLE POPOLAZIONI E COMUNITA' <a href="#">link</a>	OMETTO LINO	RD	6	24	
9.	BIO/05	Anno di corso 1	BIOLOGIA DELLE POPOLAZIONI E COMUNITA' <a href="#">link</a>	BONIZZONI MARIANGELA	PO	6	24	
10.	BIO/11	Anno di corso 1	BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA <a href="#">link</a>	MONTECUCCO ALESSANDRA		6	48	
11.	BIO/05	Anno di corso 1	ECOLOGIA DEL COMPORTAMENTO <a href="#">link</a>			6	48	
12.	BIO/07	Anno di corso 1	ECOLOGIA MARINA E DELLE ACQUE INTERNE <a href="#">link</a>	OCCHIPINTI ANNA CARMEN	PO	9	48	
13.	BIO/07	Anno di corso 1	ECOLOGIA MARINA E DELLE ACQUE INTERNE <a href="#">link</a>	MARCHINI AGNESE	PA	9	24	
14.	BIO/14	Anno di corso 1	FARMACOLOGIA E TERAPIA SPERIMENTALE <a href="#">link</a>	VILLA ROBERTO FEDERICO		6	48	

15.	BIO/09	Anno di corso 1	FISIOLOGIA AMBIENTALE <a href="#">link</a>	TANZI FRANCO		6	48	
16.	BIO/09	Anno di corso 1	FISIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE <a href="#">link</a>	MOCCIA FRANCESCO	RU	9	72	
17.	BIO/18	Anno di corso 1	GENETICA MOLECOLARE UMANA <a href="#">link</a>	RANZANI GUGLIELMINA	PO	9	72	
18.	MED/42	Anno di corso 1	IGIENE AMBIENTALE <a href="#">link</a>	FALSETTA GIOVANNI		6	24	
19.	MED/42	Anno di corso 1	IGIENE AMBIENTALE <a href="#">link</a>	FONTE ALBERTO		6	24	
20.	SECS-S/02	Anno di corso 1	LABORATORIO DI STATISTICA <a href="#">link</a>	FAZIA TERESA		6	12	
21.	SECS-S/02	Anno di corso 1	LABORATORIO DI STATISTICA <a href="#">link</a>	GENTILINI DAVIDE	RD	6	60	
22.	BIO/10	Anno di corso 1	METODOLOGIE E ANALISI BIOCHIMICO-CLINICHE <a href="#">link</a>	SEPPI CLAUDIO	RU	9	72	
23.	BIO/18	Anno di corso 1	METODOLOGIE GENETICO - MOLECOLARI <a href="#">link</a>	ACHILLI ALESSANDRO	PA	6	48	
24.	BIO/02	Anno di corso 1	MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO - 1 ( <i>modulo di MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO</i> ) <a href="#">link</a>	SAVINO ELENA	RU	6	24	
25.	BIO/02	Anno di corso 1	MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO - 1 ( <i>modulo di MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO</i> ) <a href="#">link</a>			6	24	
26.	VET/06	Anno di corso 1	MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO - 2 ( <i>modulo di MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO</i> ) <a href="#">link</a>	SACCHI LUCIANO		3	12	
		Anno	MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO -					

27.	VET/06	di corso 1	2 (modulo di MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO) <a href="#">link</a>	SASSERA DAVIDE	PA	3	12	
28.	BIO/19	Anno di corso 1	MICROBIOLOGIA AMBIENTALE <a href="#">link</a>	DE ROSSI EDDA	PA	6	24	
29.	BIO/19	Anno di corso 1	MICROBIOLOGIA AMBIENTALE <a href="#">link</a>	PASCA MARIA ROSALIA	PA	6	24	
30.	MED/04	Anno di corso 1	PATOLOGIA CLINICA E TECNICHE IMMUNOLOGICHE <a href="#">link</a>	SCOTTI CLAUDIA	RU	6	24	
31.	MED/04	Anno di corso 1	PATOLOGIA CLINICA E TECNICHE IMMUNOLOGICHE <a href="#">link</a>	CAPELLI ENRICA	RU	6	24	
32.	MED/04	Anno di corso 1	PATOLOGIA MOLECOLARE E IMMUNOGENETICA <a href="#">link</a>	IAMELE LUISA		6	48	
33.	BIO/06	Anno di corso 1	TECNICHE MICROSCOPICHE E CITOCHIMICHE <a href="#">link</a>	MILANESI GLORIA ANGELA		6	24	
34.	BIO/06	Anno di corso 1	TECNICHE MICROSCOPICHE E CITOCHIMICHE <a href="#">link</a>	BIGGIOGERA MARCO	PO	6	24	
35.	BIO/04	Anno di corso 1	TECNICHE MOLECOLARI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA'- MOD. 1 (modulo di TECNICHE MOLECOLARI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA') <a href="#">link</a>	BALESTRAZZI ALMA	PA	6	48	
36.	BIO/05	Anno di corso 1	TECNICHE MOLECOLARI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA'- MOD. 2 (modulo di TECNICHE MOLECOLARI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA') <a href="#">link</a>	GOMULSKI LUDVIK MARCUS	PA	3	24	

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e aule informatiche

Descrizione link: Sale studio di Ateneo

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio

Descrizione link: Descrizione del Sistema bibliotecario di Ateneo

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

Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei <sup>15/06/2020</sup> seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30, lunedì -mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30. Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello (modalità front office) o per telefono. È inoltre garantito il servizio anche agli utenti che richiedono informazioni per posta elettronica.

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

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

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

Materiale informativo: Il Centro Orientamento per l'illustrazione dell'offerta formativa di Ateneo, si avvale di strumenti informativi cartacei. I contenuti di tali materiali vengono redatti ed annualmente aggiornati in stretta collaborazione con i docenti del Corso di Studi. Queste brochures contengono i tratti salienti e distintivi del Corso di Laurea di secondo livello, compresi gli sbocchi professionali.

Saloni dello studente: l'obiettivo dei saloni di orientamento è di informare il maggior numero di studenti, fra i quali laureandi o laureati di primo livello, circa le opportunità di studio e i servizi offerti dal sistema universitario pavese con un grado di approfondimento sul singolo Corso di Laurea. Gli incontri sono realizzati da agenzie dedicate a tali attività con appuntamenti

un po' in tutto il territorio nazionale. In queste occasioni non solo si assicura la presenza allo stand, sempre molto frequentato, ma si realizzano momenti di approfondimento e presentazione dell'offerta formativa del Corso di studi.

Open Day: sono manifestazioni organizzate per offrire l'occasione agli studenti interessati di conoscere le strutture, i laboratori e i servizi a loro disposizione una volta immatricolati a Pavia. In particolare la Giornata di orientamento alle Lauree Magistrali "LM-DAY" si svolgerà nei Cortili della sede Centrale dell'Università, dove i Docenti referenti per ciascun Corso di laurea magistrale saranno a disposizione degli studenti, colloquiando in modo informale, per fornire agli interessati le informazioni necessarie affinché possano conoscere e scegliere in modo consapevole le opportunità offerte dal percorso di studio di secondo livello.

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

Descrizione link: Centro Orientamento Universitario

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

L'orientamento intra-universitario si realizza attraverso incontri con le matricole (allo scopo di presentare in modo dettagliato, 08/06/2020 le peculiarità del Corso di Studi e l'organizzazione della didattica), corsi propedeutici trasversali, incontri con docenti per la stesura dei piani di studio e consulenze per cambi di corso; al Centro orientamento è demandata la promozione di tali incontri, la realizzazione di consulenze per problemi di apprendimento, consulenze psicologiche di ri-orientamento. Il Centro orientamento, inoltre, si occupa della realizzazione di Corsi sui metodi di studio e della gestione amministrativa delle attività di tutorato e della realizzazione di corsi di formazione per i neo tutor (on-line). Gli aspetti legati ai contenuti dei bandi e delle selezioni vengono seguiti da apposita commissione paritetica a livello di Dipartimento.

Il COR, attraverso apposito applicativo, si occupa anche di monitorare la frequenza e quindi la fruizione del servizio di tutorato.

Il tutorato racchiude un insieme eterogeneo di azioni che hanno il compito di supportare lo studente, nel momento dell'ingresso all'Università, durante la vita accademica e alle soglie della Laurea in vista dell'inserimento lavorativo, implementando le risorse disponibili per il fronteggiamento delle possibili difficoltà in ciascuna fase del processo formativo. Il tutoraggio, attuato in prima persona dal personale docente e dai servizi a supporto, si sostanzia in momenti di relazione maggiormente personalizzati e partecipativi.

Le attività di tutorato per i Corsi di Laurea Magistrale sono principalmente di tipo informativo, finalizzato ad orientare gli studenti sulla scelta di specifici obiettivi formativi (piano di studi, argomenti di tesi, progettazione post-laurea in ambito accademico); di tipo psicologico (motivazionale-strategico) supporta gli studenti con problemi relazionali o di apprendimento e, se necessario, diventa occasione per un rimando a servizi di counseling individuale o di gruppo. Proprio per la natura non didattica, il tutorato motivazionale e strategico viene realizzato dal Centro orientamento al cui interno sono presenti le competenze richieste per l'analisi del bisogno personale dello studente e la possibilità di operare a sistema con gli eventuali supporti orientativi necessari.

Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e lunedì-mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30. L'obiettivo principale che il Centro Orientamento si pone è quello di garantire assistenza e supporto agli studenti durante tutte le fasi della carriera universitaria. Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello o telefonando. È inoltre garantito il servizio anche a coloro che richiedono informazioni per posta elettronica. Sono a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, tre postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

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

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

I progetti di tutorato a supporto del presente Corso di Laurea Magistrale, per l'anno accademico 2020/2021, sono elencati in allegato.

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

Link inserito: <http://www-orientamento.unipv.it/studenti/progetti-di-tutorato/bandi-e-graduatorie/bandi-e-graduatorie2021/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B5

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

L'Università degli Studi di Pavia promuove tirocini formativi e d'orientamento pratico a favore di studenti universitari e di neolaureati da non oltre dodici mesi, al fine di realizzare momenti di alternanza tra periodi di studio e di lavoro nell'ambito dei processi formativi e di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro. 05/05/2020  
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 e supporto dagli uffici amministrativi garantiscono lo svolgimento di attività pratiche nei laboratori per acquisire quelle competenze che solo grazie a un tirocinio o a un internato possono essere sviluppate dallo studente. Sono possibili attività pre-laurea e sono spesso realizzate anche 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.*

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

Nessun Ateneo

▶ QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

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

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

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

dal career day di Ateneo a seminari e incontri su specifici profili professionali e su segmenti specifici del mercato del lavoro. Al di là delle opportunità di incontro e conoscenza degli attori del mercato del lavoro, durante il percorso di studi lo studente può fare esperienze che possono aiutarlo a orientare il proprio percorso di studi e a iniziare a costruire la propria carriera.

TIROCINI curriculari ed extracurriculari costituiscono la modalità più concreta per incominciare a fare esperienza e indirizzare le proprie scelte professionali.

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

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

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

La laurea in Biologia Sperimentale ed Applicata consente la scelta tra diversi ambiti professionali.

Il percorso Biologia Ambientale e Biodiversità forma laureati sulla tutela dell'ambiente, la valutazione e definizione di possibili rischi, l'attuazione di provvedimenti necessari per mantenere gli equilibri ecologici. Il laureato avrà competenze specialistiche per intervenire nel monitoraggio e controllo della qualità dell'ambiente, nella gestione di popolazioni animali e vegetali, e nella messa a punto di protocolli normativi nel settore della conservazione.

Il percorso Biologia Umana e Scienze Biomediche fornisce una conoscenza ampia ed integrata dei meccanismi di base della biologia umana e della loro applicazione in campo biomedico. E' specificatamente dedicata al mondo biomedico: ricerca scientifica, laboratori applicativi di elevato livello tecnologico, sperimentazione preclinica e clinica dei farmaci, informatori scientifici nelle aree della farmacologia, della biologia cellulare e molecolare, e della strumentazione biomedica.

Il percorso Bioanalisi offre conoscenze teorico-pratiche di base e competenze specifiche nelle bioanalisi (chimico-fisiche, biochimiche, microbiologiche e molecolari), condotte attraverso l'impiego delle più moderne strumentazioni. I laureati sono in grado di operare in modo autonomo in laboratori di analisi e controllo di materiali e processi biologici, e ne permette l'inserimento lavorativo in diversi settori industriali (farmacologico, agro-alimentare, cosmetico) o in laboratori sanitari di analisi (biochimico-cliniche, microbiologiche, alimentari, ambientali).

Il conseguimento del titolo è requisito per accedere all'esame di stato per l'iscrizione all'Albo Professionale di Biologo.

L'abilitazione professionale è requisito discrezionale del datore di lavoro per l'accesso alle posizioni lavorative.

05/05/2020

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

Orari di apertura

Mattino: Martedì Giovedì Venerdì dalle ore 09.30 alle ore 12.30

Pomeriggio: Lunedì Mercoledì dalle 14.30 alle 16.30

▶ QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

05/05/2020

▶ QUADRO B6

Opinioni studenti

23/09/2019

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

▶ QUADRO B7

Opinioni dei laureati

23/09/2019

Link inserito:

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



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

23/09/2019

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

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

23/09/2019

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

La raccolta delle opinioni di enti e imprese è attualmente effettuata dal corso di studio nell'ambito delle interazioni con i propri stakeholders. 23/09/2019

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

I questionari di valutazione di fine tirocinio sono stati standardizzati dal 2018, con conseguente raccolta dei dati. Il data-set verrà analizzato sulla base delle indicazioni della nuova Governance di Ateneo.



## ▶ QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

05/06/2020

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 funzioni di gestione ordinaria, di assicurazione della qualità del corso di studio, di redazione della scheda di monitoraggio annuale e del rapporto di riesame ciclico sono assunte dal Gruppo di gestione. Al Gruppo sono attribuiti compiti di vigilanza, promozione della politica della qualità a livello del CdS, l'individuazione delle necessarie azioni correttive e la verifica della loro attuazione. Il Gruppo compie 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. 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

31/05/2019

Si prevede che il Gruppo di Gestione si riunisca di norma due volte all'anno. 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 nella Scheda di monitoraggio annuale e nel rapporto di riesame ciclico. Nel caso di eventuali nuove criticità, non emerse dalla scheda dell'anno precedente, vi saranno altre riunioni del Gruppo.

## ▶ QUADRO D4

### Riesame annuale

10/05/2018

Annualmente, entro le scadenze indicate da ANVUR, il Gruppo di Riesame provvede alla redazione della Scheda di monitoraggio annuale dove vengono presentati e commentati gli indicatori sulle carriere degli studenti e altri indicatori

quantitativi di monitoraggio.

Gli indicatori sono proposti ai CdS allo scopo principale di indurre una riflessione sul grado di raggiungimento dei propri obiettivi specifici. Il Gruppo di Riesame confronterà gli indicatori con i corsi della stessa Classe di Laurea e tipologia e dello stesso ambito geografico, per valutare le proprie potenzialità ed eventuali scostamenti dalle medie nazionali.

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

▶ QUADRO D5

Progettazione del CdS

▶ QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Universit degli Studi di PAVIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Biologia Sperimentale ed Applicata
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Experimental and Applied Biology
<b>Classe</b> RD	LM-6 - Biologia
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://dbb.unipv.it/biologia-sperimentale-ed-applicata-laurea-magistrale/">http://dbb.unipv.it/biologia-sperimentale-ed-applicata-laurea-magistrale/</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> RD	a. Corso di studio convenzionale



## Corsi interateneo

RD



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

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

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

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la

mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

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

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

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	TIRA Maria Enrica
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio Didattico di Scienze biologiche
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "Lazzaro Spallanzani"
<b>Altri dipartimenti</b>	SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	ACHILLI	Alessandro	BIO/18	PA	1	Caratterizzante	1. METODOLOGIE GENETICO - MOLECOLARI
2.	BIGGIOGERA	Marco	BIO/06	PO	1	Caratterizzante	1. TECNICHE MICROSCOPICHE E CITOCHIMICHE
3.	GOMULSKI	Ludvik Marcus	BIO/05	PA	1	Caratterizzante	1. TECNICHE MOLECOLARI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA'- MOD. 2 2. BIOLOGIA EVOLUZIONISTICA
4.	MOCCIA	Francesco	BIO/09	RU	1	Caratterizzante	1. FISIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE

5.	PASCA	Maria Rosalia	BIO/19	PA	1	Caratterizzante	1. MICROBIOLOGIA AMBIENTALE 2. ANALISI MICROBIOLOGICHE
6.	RAIMONDI	Elena Maria Clotilde	BIO/18	PA	1	Caratterizzante	1. CITOGNETICA E INGEGNERIA CROMOSOMICA
7.	REBUZZINI	Paola	BIO/06	RD	1	Caratterizzante	1. BIOLOGIA CELLULARE AVANZATA
8.	SASSERA	Davide	VET/06	PA	1	Affine	1. PARASSITOLOGIA BIOMEDICA 2. MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO - 2
9.	SEPPI	Claudio	BIO/10	RU	1	Caratterizzante	1. METODOLOGIE E ANALISI BIOCHIMICO-CLINICHE
10.	TIRA	Maria Enrica	BIO/10	PA	1	Caratterizzante	1. BIOCHIMICA MEDICA

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

✓ requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!



## Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
FRANCHI	DAVIDE LUIGI	davideluigi.franchi01@universitadipavia.it	
SCANAVINO	GIULIA	giulia.scanavino01@universitadipavia.it	
SHISHMANI	BJORN	bjorn.shishmani01@universitadipavia.it	
SIMONETTA	MARCO	marco.simonetta01@universitadipavia.it	



## Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
---------	------

Chiarelli	Laurent
Landena	Lorena
Mileto	Irene
Tira	Maria Enrica

## ▶ Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
MASETTO	Sergio		
BELTRAME	LUCA		
ROSSI	Paola		
GENTILINI	Davide		
ACHILLI	Alessandro		
PEVERALI	Fiorenzo		
VILLA	Roberto Federico		

## ▶ Programmazione degli accessi

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

## ▶ Sedi del Corso

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

<b>Sede del corso: via Ferrata 9, 27100 Pavia - PAVIA</b>	
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2020
Studenti previsti	129

## ▶ Eventuali Curriculum

Bioanalisi	08411^01^9999
Biologia ambientale e biodiversita'	08411^02^9999
Scienze biomediche molecolari	08411^04^9999



## Altre Informazioni

R<sup>AD</sup>



**Codice interno all'ateneo del corso** 0841100PV

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

**Corsi della medesima classe**

- *Molecular Biology and Genetics approvato con D.M. del15/06/2011*
- *Neurobiologia approvato con D.M. del04/05/2009*



## Date delibere di riferimento

R<sup>AD</sup>



<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	09/05/2012
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	04/06/2012
Data di approvazione della struttura didattica	30/11/2011
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	23/01/2012
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	01/12/2011
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 Biologia sperimentale e applicata (trasformazione del pre-esistente corso omonimo) il NuV ha valutato la progettazione del corso; l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono stati considerati individualmente 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 anche in relazione alle attività di ricerca correlate a quelle di formazione; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, iscrizioni al primo anno, abbandoni, laureati nella durata legale, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti.

Tutti i diversi aspetti sono stati valutati positivamente e nel complesso il NuV esprime parere favorevole all'istituzione del corso.



## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

**i** La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 21 febbraio 2020 **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 Biologia sperimentale e applicata (trasformazione del pre-esistente corso omonimo) il NuV ha valutato la progettazione del corso; l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono stati considerati individualmente 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 anche in relazione alle attività di ricerca correlate a quelle di formazione; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, iscrizioni al primo anno, abbandoni, laureati nella durata legale, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti.

Tutti i diversi aspetti sono stati valutati positivamente e nel complesso il NuV esprime parere favorevole all'istituzione del corso.



## Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

RAD



## Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2019	222002334	<b>ALIMENTAZIONE E DIETETICA</b> <i>semestrale</i>	MED/49	Paola ROSSI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/09	48
2	2020	222004866	<b>ANALISI MICROBIOLOGICHE</b> <i>semestrale</i>	BIO/19	<b>Docente di riferimento</b> Maria Rosalia PASCA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/19	48
3	2020	222004866	<b>ANALISI MICROBIOLOGICHE</b> <i>semestrale</i>	BIO/19	Silvia BURONI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	BIO/19	24
4	2019	222002358	<b>ANALISI STATISTICA E MODELLISTICA AMBIENTALE</b> <i>semestrale</i>	SECS-S/02	Maria Cristina MONTI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MED/01	48
5	2020	222004867	<b>ANALISI TOSSICOLOGICHE</b> <i>semestrale</i>	BIO/14	Maurizia DOSSENA <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/14	24
6	2020	222004867	<b>ANALISI TOSSICOLOGICHE</b> <i>semestrale</i>	BIO/14	Ornella PASTORIS <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/14	24
7	2019	222002335	<b>BIOCHIMICA INDUSTRIALE</b> <i>semestrale</i>	BIO/10	Laurent CHIARELLI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/10	48
8	2020	222004901	<b>BIOCHIMICA MEDICA</b> <i>semestrale</i>	BIO/10	<b>Docente di riferimento</b> Maria Enrica TIRA <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/10	24
9	2020	222004901	<b>BIOCHIMICA MEDICA</b> <i>semestrale</i>	BIO/10	Ilaria CANOBBIO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/13	48

10	2019	222002369	<b>BIOINFORMATICA</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Luca BELTRAME		24
11	2019	222002369	<b>BIOINFORMATICA</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Antonio Fiorenzo PEVERALI		24
12	2020	222004902	<b>BIOLOGIA CELLULARE AVANZATA</b> <i>semestrale</i>	BIO/06	<b>Docente di riferimento</b> Paola REBUZZINI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	BIO/06	48
13	2020	222004877	<b>BIOLOGIA DELLE POPOLAZIONI E COMUNITA'</b> <i>semestrale</i>	BIO/05	Mariangela BONIZZONI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/05	24
14	2020	222004877	<b>BIOLOGIA DELLE POPOLAZIONI E COMUNITA'</b> <i>semestrale</i>	BIO/05	Lino OMETTO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	BIO/05	24
15	2019	222002370	<b>BIOLOGIA DELLO SVILUPPO E CELLULE STAMINALI</b> <i>semestrale</i>	BIO/06	Silvia GARAGNA <i>Professore Ordinario</i>	BIO/06	48
16	2019	222002359	<b>BIOLOGIA EVOLUZIONISTICA</b> <i>semestrale</i>	BIO/05	<b>Docente di riferimento</b> Ludvik Marcus GOMULSKI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/05	72
17	2020	222004903	<b>BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA</b> <i>semestrale</i>	BIO/11	Alessandra MONTECUCCO		48
18	2019	222002371	<b>CITOGENETICA E INGEGNERIA CROMOSOMICA</b> <i>semestrale</i>	BIO/18	<b>Docente di riferimento</b> Elena Maria Clotilde RAIMONDI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/18	48
19	2019	222002336	<b>CITOPATOLOGIA</b> <i>semestrale</i>	BIO/06	Ornella CAZZALINI <i>Ricercatore confermato</i>	MED/04	24
20	2019	222002336	<b>CITOPATOLOGIA</b> <i>semestrale</i>	BIO/06	Paola PERUCCA <i>Ricercatore confermato</i>	MED/04	24
21	2019	222002337	<b>CONTROLLO E GESTIONE QUALITA'</b> <i>semestrale</i>	SECS-P/13	Luciano CAVEDONI		24
22	2020	222004878	<b>ECOLOGIA DEL COMPORTAMENTO</b>	BIO/05	Docente non		48

			<i>semestrale</i>		specificato		
23	2020	222004879	<b>ECOLOGIA MARINA E DELLE ACQUE INTERNE</b> <i>semestrale</i>	BIO/07	Agnese MARCHINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/07	24
24	2020	222004879	<b>ECOLOGIA MARINA E DELLE ACQUE INTERNE</b> <i>semestrale</i>	BIO/07	Anna Carmen OCCHIPINTI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/07	48
25	2019	222002361	<b>ECOTOSSICOLOGIA</b> <i>semestrale</i>	BIO/14	Ornella PASTORIS <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/14	48
26	2020	222004904	<b>FARMACOLOGIA E TERAPIA SPERIMENTALE</b> <i>semestrale</i>	BIO/14	Roberto Federico VILLA		48
27	2020	222004880	<b>FISIOLOGIA AMBIENTALE</b> <i>semestrale</i>	BIO/09	Franco TANZI		48
28	2020	222004905	<b>FISIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE</b> <i>semestrale</i>	BIO/09	<b>Docente di riferimento</b> Francesco MOCCIA <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/09	72
29	2020	222004906	<b>GENETICA MOLECOLARE UMANA</b> <i>semestrale</i>	BIO/18	Guglielmina RANZANI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/18	72
30	2020	222004868	<b>IGIENE AMBIENTALE</b> <i>semestrale</i>	MED/42	Giovanni FALSETTA		24
31	2020	222004868	<b>IGIENE AMBIENTALE</b> <i>semestrale</i>	MED/42	Alberto FONTE		24
32	2020	222004869	<b>LABORATORIO DI STATISTICA</b> <i>semestrale</i>	SECS-S/02	Teresa FAZIA		12
33	2020	222004869	<b>LABORATORIO DI STATISTICA</b> <i>semestrale</i>	SECS-S/02	Davide GENTILINI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	MED/01	60
34	2019	222002353	<b>LEGISLAZIONE E DEONTOLOGIA PROFESSIONALE</b> <i>semestrale</i>	IUS/10	Fiorenzo PASTONI		24
35	2020	222004870	<b>METODOLOGIE E ANALISI BIOCHIMICO-CLINICHE</b> <i>semestrale</i>	BIO/10	<b>Docente di riferimento</b> Claudio SEPPI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/10	72
			<b>METODOLOGIE FORENSI -</b>				

36	2019	222002355	<b>MOD. 1</b> (modulo di METODOLOGIE FORENSI) <i>semestrale</i>	BIO/05	Simonetta LAMBIASE <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/05	24
37	2019	222002356	<b>METODOLOGIE FORENSI - MOD. 2</b> (modulo di METODOLOGIE FORENSI) <i>semestrale</i>	MED/43	Luca MORINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MED/43	24
38	2020	222004871	<b>METODOLOGIE GENETICO - MOLECOLARI</b> <i>semestrale</i>	BIO/18	<b>Docente di riferimento</b> Alessandro ACHILLI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/18	48
39	2020	222004873	<b>MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO - 1</b> (modulo di MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO) <i>semestrale</i>	BIO/02	Docente non specificato		24
40	2020	222004873	<b>MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO - 1</b> (modulo di MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO) <i>semestrale</i>	BIO/02	Elena SAVINO <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/02	24
41	2020	222004874	<b>MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO - 2</b> (modulo di MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO) <i>semestrale</i>	VET/06	<b>Docente di riferimento</b> Davide SASSERA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	VET/06	12
42	2020	222004874	<b>MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO - 2</b> (modulo di MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO) <i>semestrale</i>	VET/06	Luciano SACCHI		12
43	2020	222004896	<b>MICROBIOLOGIA AMBIENTALE</b> <i>semestrale</i>	BIO/19	<b>Docente di riferimento</b> Maria Rosalia PASCA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/19	24
44	2020	222004896	<b>MICROBIOLOGIA AMBIENTALE</b> <i>semestrale</i>	BIO/19	Edda DE ROSSI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/19	24

45	2019	222002388	<b>MICROBIOLOGIA MOLECOLARE</b> <i>semestrale</i>	BIO/19	Giovanna RICCARDI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/19	48
46	2019	222002390	<b>PARASSITOLOGIA BIOMEDICA</b> <i>semestrale</i>	VET/06	<b>Docente di riferimento</b> Davide SASSERA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	VET/06	52
47	2020	222004875	<b>PATOLOGIA CLINICA E TECNICHE IMMUNOLOGICHE</b> <i>semestrale</i>	MED/04	Enrica CAPELLI <i>Ricercatore confermato</i>	MED/46	24
48	2020	222004875	<b>PATOLOGIA CLINICA E TECNICHE IMMUNOLOGICHE</b> <i>semestrale</i>	MED/04	Claudia SCOTTI <i>Ricercatore confermato</i>	MED/04	24
49	2020	222004907	<b>PATOLOGIA MOLECOLARE E IMMUNOGENETICA</b> <i>semestrale</i>	MED/04	Luisa IAMELE		48
50	2019	222002366	<b>STRUMENTI PER LA QUALITA' E PER L'AMBIENTE</b> (modulo di VALUTAZIONE D'IMPATTO E QUALITA' AMBIENTALE) <i>semestrale</i>	SECS-P/13	Vittorio VACCARI		24
51	2019	222002357	<b>TECNICHE DI INDAGINE BIOMOLECOLARE NEL LABORATORIO DI GENETICA FORENSE</b> <i>semestrale</i>	MED/43	Carlo PREVIDERE' <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MED/43	48
52	2020	222004865	<b>TECNICHE MICROSCOPICHE E CITOCHIMICHE</b> <i>semestrale</i>	BIO/06	<b>Docente di riferimento</b> Marco BIGGIOGERA <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	BIO/06	24
53	2020	222004865	<b>TECNICHE MICROSCOPICHE E CITOCHIMICHE</b> <i>semestrale</i>	BIO/06	Gloria Angela MILANESI		24
54	2020	222004899	<b>TECNICHE MOLECOLARI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA'- MOD. 1</b> (modulo di TECNICHE MOLECOLARI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA') <i>semestrale</i>	BIO/04	Alma BALESTRAZZI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/04	48
			<b>TECNICHE MOLECOLARI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA'- MOD. 2</b> (modulo di TECNICHE		<b>Docente di riferimento</b> Ludvik Marcus GOMULSKI		

55	2020	222004900	MOLECOLARI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA') <i>semestrale</i>	BIO/05	<i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/05	24
56	2019	222002368	<b>VALUTAZIONE D'IMPATTO E LEGISLAZIONE AMBIENTALE</b> (modulo di VALUTAZIONE D'IMPATTO E QUALITA' AMBIENTALE) <i>semestrale</i>	BIO/07	Docente non specificato		48
						ore totali	2044



## Curriculum: Bioanalisi

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad	
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/06 Anatomia comparata e citologia ↳ <i>TECNICHE MICROSCOPICHE E CITOCHIMICHE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	12 - 45	Cu
	BIO/02 Botanica sistematica ↳ <i>MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO - 1 (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>				
Discipline del settore biomolecolare	BIO/19 Microbiologia ↳ <i>ANALISI MICROBIOLOGICHE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	24	24	12 - 39	Cu
	BIO/18 Genetica ↳ <i>METODOLOGIE GENETICO - MOLECOLARI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>				
	BIO/10 Biochimica ↳ <i>METODOLOGIE E ANALISI BIOCHIMICO-CLINICHE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>				
Discipline del settore biomedico	SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica ↳ <i>LABORATORIO DI STATISTICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	24	18	6 - 24	
	MED/42 Igiene generale e applicata ↳ <i>IGIENE AMBIENTALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>				
	MED/04 Patologia generale				

	<p>↳ <i>PATOLOGIA CLINICA E TECNICHE IMMUNOLOGICHE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <hr/> <p>BIO/14 Farmacologia</p> <p>↳ <i>ANALISI TOSSICOLOGICHE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <hr/>			
Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni	<p>IUS/10 Diritto amministrativo</p> <hr/> <p>↳ <i>LEGISLAZIONE E DEONTOLOGIA PROFESSIONALE (2 anno) - 3 CFU - obbl</i></p> <hr/>	3	3	0 - 3
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 48)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			57	48 - 111

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/05 Zoologia			
	↳ <i>METODOLOGIE FORENSI - MOD. 1 (2 anno) - 3 CFU</i>			
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia			
	↳ <i>CITOPATOLOGIA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/10 Biochimica			
	↳ <i>BIOCHIMICA INDUSTRIALE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	MED/43 Medicina legale			
↳ <i>METODOLOGIE FORENSI - MOD. 2 (2 anno) - 3 CFU</i>	36	12	12 - 12 min 12	
↳ <i>TECNICHE DI INDAGINE BIOMOLECOLARE NEL LABORATORIO DI GENETICA FORENSE (2 anno) - 6 CFU</i>				
MED/49 Scienze tecniche dietetiche applicate				
↳ <i>ALIMENTAZIONE E DIETETICA (2 anno) - 6 CFU</i>				
SECS-P/13 Scienze merceologiche				

↳	CONTROLLO E GESTIONE QUALITA' (2 anno) - 3 CFU - obbl			
VET/06 Parassitologia e malattie parassitarie degli animali				
↳	MICOLOGIA E PARASSITOLOGIA CON TECNICHE DI LABORATORIO - 2 (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl			
<b>Totale attività Affini</b>			12	12 - 12

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		9	9 - 18
Per la prova finale		39	25 - 40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3
	Abilit 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		0	0 - 14
<b>Totale Altre Attività</b>		51	37 - 75

**CFU totali per il conseguimento del titolo** **120**

**CFU totali inseriti nel curriculum *Bioanalisi*:** 120 97 - 198

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/05 Zoologia			
	↳ BIOACUSTICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ BIOLOGIA DELLE POPOLAZIONI E COMUNITA' (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ECOLOGIA DEL COMPORTAMENTO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ BIOLOGIA EVOLUZIONISTICA (2 anno) - 9 CFU - obbl	42	36	12 - 45

	BIO/07 Ecologia <hr/> ↳ <i>ECOLOGIA MARINA E DELLE ACQUE INTERNE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/> ↳ <i>VALUTAZIONE D'IMPATTO E LEGISLAZIONE AMBIENTALE (2 anno) - 6 CFU - obbl</i> <hr/>			
Discipline del settore biomolecolare	BIO/19 Microbiologia <hr/> ↳ <i>MICROBIOLOGIA AMBIENTALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/> BIO/04 Fisiologia vegetale <hr/> ↳ <i>TECNICHE MOLECOLARI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA'- MOD. 1 (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/>	12	12	12 - 39
Discipline del settore biomedico	SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica <hr/> ↳ <i>ANALISI STATISTICA E MODELLISTICA AMBIENTALE (2 anno) - 6 CFU - obbl</i> <hr/> BIO/14 Farmacologia <hr/> ↳ <i>ECOTOSSICOLOGIA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i> <hr/> BIO/09 Fisiologia <hr/> ↳ <i>FISIOLOGIA AMBIENTALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/>	18	18	6 - 24
Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni		0	-	0 - 3
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 48)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			66	48 - 111

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	BIO/05 Zoologia			

Attività formative affini o integrative	↳ <i>TECNICHE MOLECOLARI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA'- MOD. 2 (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>	24	12	12 - 12 min 12
	BIO/18 Genetica			
	↳ <i>GENETICA DELLA CONSERVAZIONE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	CHIM/01 Chimica analitica			
	↳ <i>CHIMICA ANALITICA DEGLI INQUINANTI (2 anno) - 6 CFU</i>			
	SECS-P/13 Scienze merceologiche			
	↳ <i>STRUMENTI PER LA QUALITA' E PER L'AMBIENTE (2 anno) - 3 CFU - obbl</i>			
VET/06 Parassitologia e malattie parassitarie degli animali	24	12	12 - 12 min 12	
↳ <i>PARASSITOLOGIA ED ASSOCIAZIONI SIMBIOTICHE (2 anno) - 6 CFU</i>				
<b>Totale attività Affini</b>			12	12 - 12

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		9	9 - 18
Per la prova finale		30	25 - 40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3
	Abilit 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		0	0 - 14
<b>Totale Altre Attività</b>		42	37 - 75

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

**CFU totali inseriti nel curriculum *Biologia ambientale e biodiversita'*:**

120 97 - 198

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/06 Anatomia comparata e citologia	12	12	12 - 45
	↳ <i>BIOLOGIA CELLULARE AVANZATA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>MICROSCOPIE AVANZATE (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
Discipline del settore biomolecolare	BIO/18 Genetica	30	30	12 - 39
	↳ <i>GENETICA MOLECOLARE UMANA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>CITOGENETICA E INGEGNERIA CROMOSOMICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	↳ <i>BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
BIO/10 Biochimica				
	↳ <i>BIOCHIMICA MEDICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline del settore biomedico	MED/04 Patologia generale	21	21	6 - 24
	↳ <i>PATOLOGIA MOLECOLARE E IMMUNOGENETICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/14 Farmacologia			
	↳ <i>FARMACOLOGIA E TERAPIA SPERIMENTALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
BIO/09 Fisiologia				
	↳ <i>FISIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni		0	-	0 - 3
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 48)</b>				

<b>Totale attività caratterizzanti</b>	63	48 - 111
--	----	----------

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/06 Anatomia comparata e citologia ↳ <i>BIOLOGIA DELLO SVILUPPO E CELLULE STAMINALI (2 anno) - 6 CFU</i>	36	12	12 - 12 min 12
	BIO/19 Microbiologia ↳ <i>MICROBIOLOGIA MOLECOLARE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) ↳ <i>RADIOBIOLOGIA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica ↳ <i>BIOINFORMATICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	MED/43 Medicina legale ↳ <i>TECNICHE DI INDAGINE BIOMOLECOLARE NEL LABORATORIO DI GENETICA FORENSE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	VET/06 Parassitologia e malattie parassitarie degli animali ↳ <i>PARASSITOLOGIA BIOMEDICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<b>Totale attività Affini</b>			

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		9	9 - 18
Per la prova finale		33	25 - 40
Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3
	Abilit informatiche e telematiche	-	-

(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	0 - 14
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>45</b>	<b>37 - 75</b>

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

**CFU totali inseriti nel curriculum *Scienze biomediche molecolari*:**

**120**

**97 - 198**



## 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 del settore biodiversità e ambiente	BIO/02 Botanica sistematica BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/07 Ecologia	12	45	-
Discipline del settore biomolecolare	BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	12	39	-
Discipline del settore biomedico	BIO/09 Fisiologia BIO/14 Farmacologia MED/01 Statistica medica MED/04 Patologia generale MED/42 Igiene generale e applicata SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	6	24	-
Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni	IUS/10 Diritto amministrativo	0	3	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 48:				-
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				48 - 111



## Attività affini R<sup>2</sup>D

CFU

ambito disciplinare	settore			minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/12 - Patologia vegetale			
	BIO/04 - Fisiologia vegetale			
	BIO/05 - Zoologia			
	BIO/06 - Anatomia comparata e citologia			
	BIO/08 - Antropologia			
	BIO/10 - Biochimica			
	BIO/16 - Anatomia umana			
	BIO/18 - Genetica			
	BIO/19 - Microbiologia			
	CHIM/01 - Chimica analitica	12	12	12
	FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica			
	MAT/06 - Probabilità e statistica matematica			
	MED/43 - Medicina legale			
	MED/49 - Scienze tecniche dietetiche applicate			
SECS-P/13 - Scienze merceologiche				
VET/06 - Parassitologia e malattie parassitarie degli animali				
<b>Totale Attività Affini</b>		12 - 12		

 **Altre attività**  
R<sup>a</sup>D

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	18
Per la prova finale		25	40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3
	Abilit 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		0	14
<b>Totale Altre Attività</b>		37 - 75	



## Riepilogo CFU

R<sup>AD</sup>

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

Range CFU totali del corso

97 - 198



## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R<sup>AD</sup>



## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R<sup>AD</sup>

Le Scienze Biologiche hanno come discipline storiche fondanti la Botanica e la Zoologia. Lo sviluppo delle scienze chimiche e fisiche ha successivamente consentito l'analisi dei meccanismi vitali a livello cellulare e molecolare. E' infine emersa la possibilità che le nuove conoscenze in ambito cellulare-molecolare potessero essere applicate alla diagnosi, allo studio ed alla cura delle malattie. Si sono così delineati i tre tradizionali orientamenti culturali della Biologia: cellulare-molecolare, ecologico-ambientale ed applicato alla Medicina; tali orientamenti trovano riscontro, in molte Università italiane ed estere, in analoghi percorsi formativi.

Il ruolo di fondamentale importanza degli approcci biomolecolari in quasi tutti i settori della biologia e non solo, ha portato all'attivazione di una Laurea Magistrale in lingua inglese, denominata "Molecular Biology and Genetics". Lo sviluppo recente di tecnologie legate agli studi sui genomi di organismi animali e vegetali, con la loro ricaduta a livello di ricerca applicata ed industriale, e l'avvento dell'era post-genomica lasciano infatti prevedere una crescente richiesta di biologi con conoscenze specialistiche nelle più recenti ed avanzate tecnologie molecolari. Si consideri inoltre che un corso di studio tenuto interamente in lingua inglese garantisce allo studente una formazione competitiva nel mercato globale e favorisce gli scambi e le collaborazioni internazionali. La LM "Molecular Biology and Genetics", attivata nell'AA 2009-2010, ha di fatto ottenuto un considerevole successo, ed attrae un'utenza numeroso e qualificata.

L'attuale LM in "Neurobiologia" è derivata dalla trasformazione della precedente Laurea Specialistica in "Neurobiologia". La Neurobiologia è stata tra le discipline scientifiche in maggior crescita nell'ultimo decennio. Il progresso e l'applicazione integrata all'indagine neurobiologica di molte tecniche specialistiche (in elettrofisiologia, biofisica, biologia cellulare e molecolare, genetica, farmacologia) hanno portato contributi fondamentali alla comprensione dei meccanismi cellulari e molecolari che stanno alla base delle funzioni neurali. Sono stati inoltre conseguiti grandi progressi nella delucidazione delle basi di un numero crescente di patologie del sistema nervoso, aprendo prospettive precedentemente insospettite sulle possibilità di un loro trattamento. La Laurea Magistrale in Neurobiologia fornisce basi solide e aggiornate allo studente interessato a operare in questo campo, sia sul versante della ricerca sia su quello applicativo. La Laurea Magistrale in Neurobiologia trova un parallelo in Italia solo a Trieste e Roma e continua a riscuotere l'interesse di laureati triennali provenienti anche da sedi distanti.

Se passiamo poi ad analizzare le possibili interazioni della Biologia con il mondo medico, risulta evidente che in questi ultimi anni l'orizzonte culturale e professionale di tipo biosanitario-biomedico presenta alcune novità, delle quali è necessario tener conto. La ricerca biomedica è esplosa e rappresenta una ben definita ed importante realtà culturale, in grado di fornire un insostituibile supporto alla diagnosi ed alla terapia medica. Tali successi scientifici hanno poi ovviamente favorito lo sviluppo di attività professionali ed economiche di notevole rilevanza. Parallelamente all'accresciuta importanza della ricerca biomedica, la tradizionale collocazione dei Biologi nei laboratori di analisi ospedalieri si è quantitativamente ridotta. Negli ultimi anni, tuttavia, i laboratori di analisi hanno ampliato le proprie competenze, per affrontare altri importanti problemi quali la biosicurezza, l'inquinamento microbiologico e chimico-fisico dell'acqua, del suolo e dell'aria, ed il controllo di qualità

microbiologico tanto dei prodotti finali quanto delle procedure di produzione. Inoltre, la necessità da parte della società di garantire la produzione di beni e servizi rispettosi di una corretta gestione della salute umana e del rischio biologico portano alla richiesta di biologi non solo da parte del settore sanitario/industriale ma anche da parte di istituzioni pubbliche che abbiano questi fini. La LM in "Biologia Sperimentale ed applicata" offre un percorso culturale che consente al laureato di operare con competenza ed autonomia in ambito biosanitario/ biomedico. Gli iscritti che seguono un percorso biosanitario/biomedico sono numerosi e provenienti anche da sedi distanti.

Infine, gli studi biologici sono sempre più una necessità imprescindibile per affrontare la complessità e la gravità dei problemi relativi alla conservazione dell'ambiente dalla scala locale (ad esempio i corpi idrici superficiali) a quella globale (si pensi per esempio al "global warming"). Le attività connesse con la protezione e la corretta gestione dell'ambiente necessitano di conoscenze approfondite a livello biologico sulla complessità delle interrelazioni tra gli organismi fra di loro e con l'ambiente e rappresentano una realtà scientifica ed economica in crescente sviluppo, in grado di fornire ai biologi ambientali opportunità di lavoro diversificate in numerosi contesti. Infatti, la normativa e la prassi in tema di gestione delle attività produttive sono costantemente orientate verso la conoscenza e la tutela delle comunità biologiche potenzialmente influenzate dalle attività industriali e commerciali, in un'ottica di sistema globale, che le discipline ecologiche hanno ormai consolidato in strumenti di conoscenza ed analisi sempre più adottati. Le competenze biologiche in materia di ambiente e la capacità di integrare indicatori e metriche concernenti le risorse biologiche costituiscono quindi una componente essenziale e imprescindibile in fase di pianificazione e gestione di piani di sviluppo economici (ad esempio, lo sviluppo di nuove fonti energetiche è sempre più orientato a tutelare la compatibilità con l'ambiente).

La LM in "Biologia Sperimentale ed applicata" offrirà perciò la possibilità di acquisire approfondite competenze anche in ambito ecologico-ambientale.



Note relative alle attività di base

R<sup>a</sup>D



Note relative alle altre attività

R<sup>a</sup>D



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

R<sup>a</sup>D

**(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/08 , BIO/16 , MED/49 )**

**(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/04 , BIO/05 , BIO/06 , BIO/10 , BIO/18 , BIO/19 )**

Le attività affini e integrative si riferiscono in parte a SSD facenti parte delle attività caratterizzanti, ma con riferimento a specifiche discipline di approfondimento culturale e acquisizione di strumenti metodologici, ben differenziate da quelle indicate come di base e caratterizzanti. Questo tipo di utilizzo di SSD già previsti fra le attività caratterizzanti si rende, inoltre, opportuno anche alla luce del fatto che la Tabella della Classe LM-6 ha incorporato nelle attività caratterizzanti la maggior parte dei SSD BIO/ e MED/ di interesse per un biologo. Più specificamente, sembra opportuno offrire la possibilità di inserire nel percorso formativo, in funzione di specifici orientamenti culturali e professionali, nozioni integrative di biochimica ambientale delle piante (BIO/04), entomologia applicata (BIO/05), citopatologia (BIO/06), antropologia, in relazione allo studio

della variabilità umana (BIO/08), biochimica applicata alla produzione industriale (BIO/10), anatomia del sistema cardio-vascolare umano (BIO/16), citogenetica (BIO/18), genetica della conservazione e della biodiversità (BIO/18), microbiologia molecolare (BIO/19), dietetica applicata (MED/49).



## Note relative alle attività caratterizzanti

R<sup>a</sup>D

I range delle attività caratterizzanti intendono favorire una maggiore mobilità e consentire agli studenti di approfondire, in funzione dei propri orientamenti culturali e professionali, specifiche discipline appartenenti, per esempio, all'area biomedico-sanitaria o all'area ambientale.