



**DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE**

**“L. SPALLANZANI”**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA**

**SCIENZE BIOLOGICHE**

**GUIDA DELLO STUDENTE**

**ANNO ACCADEMICO 2020-2021**

*redatta da*

*Edda De Rossi*

*Claudio Seppi (Presidente del Consiglio Didattico di Scienze Biologiche)*

# INDICE

INTRODUZIONE .....	3
IL CONSIGLIO DIDATTICO DI SCIENZE BIOLOGICHE.....	3
INFORMAZIONI UTILI.....	4
COME ISCRIVERSI AL PRIMO ANNO DELLA LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE BIOLOGICHE .....	4
ISCRIZIONE IN REGIME DI TEMPO PARZIALE.....	6
COME ISCRIVERSI AL PRIMO ANNO DELLE LAUREE MAGISTRALI.....	6
BIBLIOTECHE.....	7
CENTRO LINGUISTICO D'ATENEO .....	8
SERVIZIO ASSISTENZA E INTEGRAZIONE STUDENTI DISABILI E CON DSA – SAISD.....	9
COLLEGI UNIVERSITARI .....	10
MENSE E LOCALI CONVENZIONATI .....	10
TIROCINI FORMATIVI CURRICULARI.....	10
COLLABORAZIONI PART-TIME STUDENTI.....	11
MOBILITÀ INTERNAZIONALE – PROGRAMMI E OPPORTUNITÀ.....	11
FORMAZIONE DOCENTI SCUOLE .....	12
COME ISCRIVERSI AGLI APPELLI D'ESAME.....	12
TESI DI LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE BIOLOGICHE .....	13
TESI DI LAUREA MAGISTRALE.....	13
MASTER .....	14
DOTTORATO DI RICERCA .....	14
SCUOLE DI SPECIALIZZAZIONE .....	15
ESAME DI STATO.....	15
LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE BIOLOGICHE.....	16
LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA.....	20
CURRICULUM BIOANALISI .....	20
CURRICULUM BIOLOGIA AMBIENTALE E BIODIVERSITÀ .....	23
CURRICULUM SCIENZE BIOMEDICHE MOLECOLARI.....	26
LAUREA MAGISTRALIS IN MOLECULAR BIOLOGY AND GENETICS.....	29
LAUREA MAGISTRALE IN NEUROBIOLOGIA.....	32

# INTRODUZIONE

**N**egli ultimi decenni, l'enorme espansione delle Scienze della Vita ha ampliato fortemente il livello di conoscenza, offrendo approcci innovativi per la comprensione dei complessi meccanismi molecolari e cellulari tipici degli esseri viventi, per la risoluzione di problemi tecnici legati alla produzione su scala industriale di composti di interesse e per l'ottenimento di modelli animali utili allo studio delle patologie dell'uomo.

**È** dunque richiesta una figura professionale di Biologo caratterizzata da un'approfondita preparazione culturale, in grado di rispondere alle richieste della società indirizzate ad una migliore difesa della salute umana, ad un adeguato sfruttamento delle risorse rinnovabili in un quadro di sviluppo sostenibile e ad una più efficace tutela dell'ambiente.

**L**e Scienze Biologiche dell'Università degli Studi di Pavia sono organizzate secondo il cosiddetto "3+2". Lo studente consegue in 3 anni la "**Laurea in Scienze Biologiche**" e, dopo altri due anni, la Laurea Magistrale (LM).

Sono attive 3 Lauree Magistrali, per un insieme di 5 aree culturali/professionali:

**LM in Biologia Sperimentale ed Applicata, con tre curricula:**

- Bioanalisi,
- Biologia Ambientale e Biodiversità,
- Scienze Biomediche Molecolari

**LM in Molecular Biology and Genetics** (il corso è tenuto in lingua inglese)

**LM in Neurobiologia**

## IL CONSIGLIO DIDATTICO DI SCIENZE BIOLOGICHE

**I**l Consiglio didattico è responsabile della organizzazione dei corsi di studio. E' costituito dai docenti che insegnano a Scienze Biologiche e dai rappresentanti degli studenti.

**L'**attuale Presidente del Consiglio didattico è il Prof. Claudio Seppi (cd\_biologia@unipv.it)

**I** rappresentanti degli studenti presso il Consiglio Didattico di Scienze Biologiche sono:

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

# INFORMAZIONI UTILI

## COME ISCRIVERSI AL PRIMO ANNO DELLA LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE BIOLOGICHE

### INFORMAZIONI SINTETICHE

**Gli interessati trovano informazioni e bando al link:** [web.unipv.it/formazione/isciversi-a-una-laurea-triennale-o-magistrale-a-ciclo-unico/con-esaurimento-posti-o-con-numeri-chiusi/ammissione-con-esaurimento-posti-alla-laurea-triennale-in-scienze-biologiche/](http://web.unipv.it/formazione/isciversi-a-una-laurea-triennale-o-magistrale-a-ciclo-unico/con-esaurimento-posti-o-con-numeri-chiusi/ammissione-con-esaurimento-posti-alla-laurea-triennale-in-scienze-biologiche/)

### Accesso al corso di laurea

L'iscrizione al Corso di Laurea è aperta agli studenti in possesso del diploma di maturità conseguito in una Scuola secondaria superiore o di titolo equivalente conseguito all'estero.

L'ammissione al primo anno del Corso di Laurea in Scienze biologiche è a numero programmato: per l'anno 2020-21 verranno ammessi al corso 270 studenti italiani, comunitari, o non comunitari residenti in Italia, e 10 studenti non comunitari non residenti, di cui 5 Cinesi nell'ambito del Progetto "Marco Polo".

Per essere ammessi al corso di laurea in Scienze Biologiche occorre essere in possesso di uno dei seguenti titoli:

- diploma di scuola media superiore o titolo di studio conseguito all'estero ritenuto idoneo. Il titolo deve essere conseguito entro il mese di luglio 2020;
- diploma di maturità quadriennale, rilasciato da istituti superiori presso i quali non sia più attivo l'anno integrativo. In questo caso agli studenti potrebbero essere attribuiti eventuali debiti formativi (esami aggiuntivi) determinati dal Consiglio Didattico a cui afferisce il corso di studio prescelto;

E' inoltre necessario l'attestato CISIA TOLC-B oppure equivalente attestazione CISIA di tipo B (per informazioni [www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-cisia/home-tolc-generale/?view=list](http://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-cisia/home-tolc-generale/?view=list)).

### Come ci si immatricola

Il percorso che consente l'immatricolazione prevede i seguenti passaggi:

1. la prenotazione del posto da parte dei candidati interessati all'immatricolazione;
2. la verifica da parte degli uffici del possesso dei requisiti necessari all'occupazione del posto con assegnazione del posto agli aventi diritto;
3. l'immatricolazione.

Le immatricolazioni si svolgeranno nelle seguenti finestre temporali:

<b>TABELLA FINESTRE DI IMMATRICOLAZIONE</b>			
Contingente comunitari e non comunitari regolarmente residenti			
<b>TIPO FINESTRA</b>	<b>POSTI DISPONIBILI</b>	<b>PERIODO DI PRENOTAZIONE</b> <i>registrarsi al link https://studentionline.unipv.it/esse3/Home.do e con le credenziali ottenute collegarsi al link https://gestioneliste.unipv.it/ allegare il TOLC-B o equivalente test CISA di tipo B</i>	<b>PERIODO DI IMMATRICOLAZIONE</b> <i>logarsi al link https://studentionline.unipv.it/esse3/Home.do e selezionare SEGRETERIA&gt; IMMATRICOLAZIONE AI CORSI AD ACCESSO PROGRAMMATO e scegliere il corso di studi, al termine della preimmatricolazione pagare la prima rata</i>
1 <sup>a</sup> FINESTRA	270	dal 3 giugno ore 9.00 al 12 giugno ore 12.00	dal 19 giugno ore 9.00 al 30 giugno ore 12.00
2 <sup>a</sup> FINESTRA	posti residui 1 <sup>a</sup> finestra	dal 14 luglio ore 9.00 al 31 luglio ore 12.00	dal 20 agosto ore 9.00 al 4 settembre ore 12.00
FINESTRA SUBENTRI	posti residui 2 <sup>a</sup> finestra	dal 14 settembre ore 9.00 al 30 settembre ore 12.00	dal 16 settembre fino ad esaurimento posti

Nel periodo compreso tra il 14 settembre e il 30 settembre ore 12.00 sarà di nuovo aperta la LISTA DI PRENOTAZIONE dalla quale si attingerà seguendo l'ordine cronologico di iscrizione degli interessati per assegnare eventuali posti non coperti entro i termini previsti dalla seconda finestra o che si dovessero liberare a seguito di rinunce, pentimenti o trasferimenti entro il termine del 30 settembre.

Ulteriori informazioni sulle modalità di immatricolazione e altro:

[web.unipv.it/formazione/isciversi-a-una-laurea-triennale-o-magistrale-a-ciclo-unico/con-esaurimento-posti-o-con-numeri-chiusi/ammissione-con-esaurimento-posti-alla-laurea-triennale-in-scienze-biologiche/](http://web.unipv.it/formazione/isciversi-a-una-laurea-triennale-o-magistrale-a-ciclo-unico/con-esaurimento-posti-o-con-numeri-chiusi/ammissione-con-esaurimento-posti-alla-laurea-triennale-in-scienze-biologiche/)

Ai fini dell'immatricolazione a Scienze Biologiche è richiesto il TOLC-B. Il TOLC-B comprende 80 quesiti, suddivisi in 5 sezioni secondo lo schema:

<b>TOLC - B</b>	<b>NUM QUESITI</b>	<b>TEMPO (MINUTI)</b>
Matematica di base	20	50
Biologia	10	20
Fisica	10	20
Chimica	10	20
Inglese	30	15
	<b>80</b>	<b>125</b>

La valutazione del test prevede per le prime 4 sezioni l'assegnazione di 1 punto per ogni risposta esatta, 0 punti per ogni risposta non data, -0.25 punti per ogni risposta errata. Per la sezione di inglese viene assegnato 1 punto per ogni risposta esatta e 0 punti per ogni risposta non data o errata

Lo studente può accettare il risultato del test oppure rifiutarlo, presentandosi alle prove successive quante volte ritenga opportuno, fino all'ottenimento del risultato desiderato, con l'unico vincolo di poter sostenere il test una sola volta nel mese solare. Per ogni nuova iscrizione deve essere rinnovato il pagamento del contributo di iscrizione.

**L**o studente dopo il test può ottenere la certificazione del risultato e può utilizzarla in tutte le sedi universitarie che aderiscono all'iniziativa del Test on-line TOLC per l'anno accademico di riferimento, nel rispetto delle regole stabilite da ciascuna sede relativamente al punteggio richiesto per considerare "superato" il test.

**Data l'attuale emergenza sanitaria sono stati predisposti TOLC svolti per via telematica e che sostituiscono i test svolti in presenza, chiamati TOLC@CASA. Le date dei TOLC@casa sono pubblicate al link**

**([tolc.cisiaonline.it/calendario.php?tolc=biologia&date=tutte](http://tolc.cisiaonline.it/calendario.php?tolc=biologia&date=tutte))**

**U**lteriori informazioni:

[www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-cisia/home-tolc-generale/?view=list](http://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-cisia/home-tolc-generale/?view=list)

## **ISCRIZIONE IN REGIME DI TEMPO PARZIALE**

**È** consentita l'iscrizione in regime di tempo parziale degli studenti in particolari condizioni (studenti lavoratori, disabili, etc.) secondo le disposizioni dell'apposito Regolamento d'Ateneo.

Il Regolamento è applicabile per matricole relative all'anno accademico 2020/2021 e per gli iscritti al 2° anno a corsi di studio che prevedono tale possibilità.

**P**er maggiori dettagli: [web.unipv.it/formazione/iscrizione-in-regime-di-part-time/](http://web.unipv.it/formazione/iscrizione-in-regime-di-part-time/)

## **COME ISCRIVERSI AL PRIMO ANNO DELLE LAUREE MAGISTRALI**

### **INFORMAZIONI SINTETICHE**

**Gli interessati trovano tutte le informazioni al link**

[web.unipv.it/formazione/isciversi-a-una-laurea-magistrale-o-ad-una-laurea-magistrale-plus/chi-puo-immatricolarsi-plus/](http://web.unipv.it/formazione/isciversi-a-una-laurea-magistrale-o-ad-una-laurea-magistrale-plus/chi-puo-immatricolarsi-plus/)

**I**l Dipartimento di Biologia e Biotecnologie (DBB) per l'a.a. 2020/21, attiva, tra gli altri, i seguenti corsi di Laurea Magistrale (LM):

- BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA (classe LM-6 – Biologia)
- MOLECULAR BIOLOGY AND GENETICS in lingua inglese (classe LM-6 – Biologia)
- NEUROBIOLOGIA (classe LM-6 - Biologia)

**L**e modalità di immatricolazione al corso di LM in Molecular Biology and Genetics sono reperibili nel sito del corso [mbg.unipv.eu/](http://mbg.unipv.eu/)

**L**e modalità di immatricolazione alle Lauree Magistrali in italiano cambiano a seconda dei corsi di laurea d'interesse in funzione dei requisiti curriculari, ma prevedono fondamentalmente due casi:

- immatricolazione diretta per chi ha i requisiti curriculari come da bando;
- per tutti gli altri candidati: immatricolazione subordinata a una prova di ammissione davanti ad una Commissione istituita dal Consiglio Didattico pertinente.

**L**e prove di ammissione stabiliranno:

- a) l'ammissione incondizionata;
- b) l'ammissione con indicazione di esami da sostenere per recuperare eventuali debiti formativi;

c) la non ammissione, adeguatamente motivata.

**NOTA BENE:** l'accesso alle Lauree magistrali è consentito anche a chi sia in procinto di conseguire un titolo di studio utile (vedi il paragrafo del bando 'Immatricolazione Sotto Condizione'), comunque entro il 31 marzo 2021, e che, all'atto della prova di ammissione, abbia acquisito almeno 150 crediti formativi. Questi candidati sono comunque tenuti a sostenere le prove di ammissione come descritto sopra e nel bando.

---

## BIBLIOTECHE

Le tre Biblioteche lavorano in modo coordinato per offrire agli utenti un ventaglio di servizi omogenei nelle varie sedi:

- sale studio aperte dal lunedì al venerdì con orario continuato e in alcune sezioni anche prolungato (si veda [biblioteche.unipv.it/home/biblioteche](http://biblioteche.unipv.it/home/biblioteche)),
- postazioni informatiche con accesso alla Rete,
- Wi-Fi,
- accesso a risorse cartacee (monografie, periodici) e digitali (e-journals, e-books, banche dati, EndNote Web, ecc...),
- consultazione e prestito delle opere possedute,
- richiesta di prestito interbibliotecario per ottenere volumi non posseduti dalla biblioteca,
- richiesta di fornitura documenti per reperire articoli e parti di libro non posseduti dalla biblioteca,
- servizio di fotocopione, stampa e scansione (a pagamento),
- servizi formativi (Information Literacy), finalizzati all'apprendimento da parte degli utenti delle procedure per svolgere le ricerche bibliografiche necessarie per la tesi o per la redazione di testi scientifici attraverso l'uso di strumenti scientificamente validi (cataloghi, banche dati, repertori bibliografici, ecc...), e per la gestione di bibliografie tramite software dedicato:
  - corsi di formazione di gruppo multilivello
  - assistenza bibliografica specialistica personalizzata (in sede, via email, o per via telematica)

Il servizio può essere prenotato scrivendo a [reference.bst@unipv.it](mailto:reference.bst@unipv.it)

**Tutti i servizi (eccetto quelli indicati) sono completamente gratuiti;** maggiori informazioni possono essere reperite consultando il portale del Sistema Bibliotecario d'Ateneo ([biblioteche.unipv.it](http://biblioteche.unipv.it)) oppure rivolgendosi allo staff presente nelle varie sezioni.

L'accesso alle sedi avviene solo previa esibizione della BBB Card, la tessera nominale di fidelizzazione al nostro Polo, rilasciata agli studenti del I anno a inizio anno accademico. Coloro che non potranno presenziare all'incontro con lo staff, potranno richiedere gratuitamente la BBB Card al desk informazioni delle diverse sedi. La tessera verrà rilasciata in seguito a un breve corso di formazione. Si ricorda che la BBB Card offre anche la possibilità di partecipare gratuitamente ai BBB Eventi, per maggiori informazioni è possibile consultare la pagina dedicata all'indirizzo: [biblioteche.unipv.it/home/biblioteche/biblioteca-delle-scienze/bbb-card](http://biblioteche.unipv.it/home/biblioteche/biblioteca-delle-scienze/bbb-card)

# CENTRO LINGUISTICO D'ATENEO

**Il** Centro Linguistico d'Ateneo (CLA) dell'Università degli Studi di Pavia offre servizi connessi all'insegnamento e all'apprendimento delle lingue rivolti agli studenti, al personale docente, al personale tecnico-amministrativo dell'Ateneo pavese, agli studenti di altre Università italiane e straniere ospiti a Pavia, e a utenti esterni, inclusa la cittadinanza.

**Il** Centro ha due sedi principali:

Centro Linguistico Laboratori, cortile Sforzesco (sede centrale) tel. +39-0382-984476

Centro Linguistico Uffici, cortile Teresiano (sede centrale); tel. +39-0382-984383

Orario di apertura del Centro Linguistico Laboratori: lunedì-venerdì 9.00-17.30 con orario continuato.

Sito del Centro: [cla.unipv.it](http://cla.unipv.it)

**Al** Centro Linguistico è possibile:

- usufruire del servizio di autoapprendimento delle lingue straniere e della lingua italiana per stranieri;
- reperire informazioni riguardanti l'attività didattica di supporto fornita dal Centro agli insegnamenti curriculari di lingua straniera attraverso i Collaboratori Esperti Linguistici (C.E.L.) di lingua madre;
- prepararsi e iscriversi agli esami di certificazione di cui il Centro Linguistico è sede; in particolare, per la lingua francese: DELF e DALF dell'Institut Français, per la lingua inglese: IELTS dell'Università di Cambridge; per la lingua italiana come lingua straniera: CILS A1, A2, B1 e B1 Cittadinanza, B2, C1 e C2 dell'Università per Stranieri di Siena; per la lingua tedesca: TestDaF del TestDaF Institut e Test Onset di G.a.s.t.;
- frequentare corsi di lingua italiana per studenti stranieri in mobilità (per es. studenti incoming del programma di scambio Erasmus+) e per utenti esterni;
- frequentare corsi di lingue diverse dall'italiano, anche in vista del sostenimento di un esame di certificazione;
- sostenere i test di accertamento linguistico previsti per gli studenti in uscita del programma di scambio Erasmus+;
- partecipare alle iniziative scientifiche e didattiche volte alla diffusione delle lingue e delle culture straniere promosse dal Centro.

**Il** Centro Linguistico è dotato di laboratori linguistici e di aule multimediali. Inoltre, dispone di una ricca mediateca contenente circa 1000 corsi con supporti audio, video e cd-rom relativi a 50 lingue diverse(\*) e di una collezione di film in lingua originale che conta più di 650 titoli.

I supporti multimediali presenti nei laboratori possono essere utilizzati in maniera autonoma o semi guidata dagli studenti per approfondire gli argomenti affrontati durante le attività didattiche e, più in generale, dai vari utenti per apprendere o rafforzare la conoscenza di una lingua straniera o per prepararsi ad un esame di certificazione internazionale.

L'assistenza è garantita dalla presenza costante di tecnici laureati in Lingue, disponibili a guidare nella scelta del materiale didattico e del percorso di autoapprendimento.

Presso il Centro gli utenti possono trovare informazioni e materiali didattici non solo sulle certificazioni di cui lo stesso è sede d'esame, ma anche sulle altre principali certificazioni internazionali di lingua straniera quali: TOEFL e certificazioni Cambridge English (lingua inglese), certificazioni del Goethe Institut (lingua tedesca) e D.E.L.E. (lingua spagnola).

(\*) Afrikaans, albanese, amarico, arabo, basco, bengalese, bulgaro, cambogiano, catalano, ceco, cinese cantonese, cinese mandarino, coreano, croato, danese, ebraico moderno, estone, finlandese, francese, irlandese, gallese, giapponese, greco moderno, hindi, inglese, italiano, lettone, lituano, malese, mongolo, nederlandese, norvegese, persiano, polacco, portoghese, panjabi, romeno, russo, serbo, sloveno, somalo, spagnolo, svedese, swahili, tedesco, turco, ungherese, urdu, vietnamita, zulu.



# SERVIZIO ASSISTENZA E INTEGRAZIONE STUDENTI DISABILI E CON DSA – SAISD

A partire dall'anno accademico 1999-2000, in attuazione del disposto della legge 17/99, è stato istituito il Servizio di Assistenza e Integrazione Studenti Disabili, al fine di offrire agli studenti disabili un servizio integrato di accoglienza, assistenza e integrazione all'interno del mondo universitario. Il Servizio è coordinato dal Prof. Giovanni Danese, docente delegato del Rettore con funzioni di coordinamento, monitoraggio e supporto di tutte le iniziative concernenti l'integrazione degli studenti disabili all'interno dell'Università di Pavia.

Da febbraio 2012, in ottemperanza alla Legge 170/2010, il Centro si occupa anche di fornire assistenza agli studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA).

Con decreto numero 802 datato 11/05/2016 è stata emanata la Carta dei Servizi per studenti disabili e con disturbi specifici dell'apprendimento. La Carta dei Servizi è visionabile all'indirizzo: [saisd.unipv.it/servizi](http://saisd.unipv.it/servizi)

Sono stati inoltre designati dai Dipartimenti i Docenti Referenti con lo scopo di affiancare il Delegato del Rettore nelle specifiche aree di intervento.

## Servizi

Il Centro si propone di attuare diverse tipologie di interventi a favore di studenti che all'atto dell'iscrizione segnalino la loro disabilità:

- orientamento e assistenza in ingresso all'Università di Pavia;
- assistenza e accompagnamento fino alle diverse strutture universitarie con mezzi pubblici o attrezzati; (linee guida per il servizio di accompagnamento e trasporto degli studenti con disabilità: [saisd.unipv.it/servizi](http://saisd.unipv.it/servizi))
- assistenza durante le ore di lezione;
- accompagnamento in mensa e assistenza durante i pasti;
- messa a disposizione di materiale didattico per non vedenti, registrazione e lettura testi; messa a disposizione di attrezzature informatiche specifiche per ipovedenti, non vedenti e non udenti e affidamento in comodato d'uso gratuito di materiale didattico e ausili;
- assistenza di un tecnico informatico;
- interventi presso i docenti per lo svolgimento di prove d'esame individualizzate;
- assistenza all'espletamento delle prove d'esame;
- assistenza/accompagnamento nel disbrigo di pratiche amministrative nelle strutture dell'Ateneo e pertinenti alle attività didattiche;
- supporto alla mobilità internazionale;
- sostegno all'inserimento lavorativo dei laureati in collaborazione con il Centro di Orientamento dell'Università.

## Orari

Il servizio è aperto al pubblico dal lunedì al venerdì dalle ore 9:00 alle 12:00; il pomeriggio dalle 14:00 alle 16:00, solo su appuntamento.

## Recapiti

Centro "Servizio Assistenza e Integrazione Studenti Disabili e con DSA - SAISD" Palazzo del Maino

Piazza Leonardo da Vinci, 16

tel. 0382.984953-6944 fax.

0382.984954 e-mail:  
disabili@unipv.it  
saisd.unipv.it

Delegato del Rettore allo Disabilità ed Esigenze Speciali - Presidente Centro:  
Prof. Giovanni Danese  
tel. 0382.985364-6945 fax  
0382.984954  
e-mail: giovanni.danese@unipv.it

Direttore del Centro:  
dott.ssa Vincenza Sciascia  
tel. 0382.986944 fax  
0382.984954 e-mail:  
sciascia@unipv.it

## COLLEGI UNIVERSITARI

**P**avia è una vera e propria città-campus, con una rete di collegi universitari e di strutture per lo studio e lo sport unica in Italia.

**S**ono venti collegi universitari di Pavia, pubblici e privati, dove ragazzi e ragazze vivono e crescono insieme, incontrano personalità della cultura, trascorrono periodi di studio all'estero, preparano al meglio il loro futuro. Molti allievi dei collegi di Pavia hanno l'opportunità di integrare la loro formazione frequentando i corsi pre e post laurea dell'Istituto Universitario di Studi Superiori - IUSS ([www.iusspavia.it/home](http://www.iusspavia.it/home)).

**P**er maggiori informazioni: [web.unipv.it/servizi/collegi-universitari/campus-e-collegi/](http://web.unipv.it/servizi/collegi-universitari/campus-e-collegi/)

---

## MENSE E LOCALI CONVENZIONATI

**L'**EDiSU (Ente per il Diritto allo Studio Universitario) gestisce mense alle quali possono accedere gli studenti e i docenti dell'Ateneo pavese, utilizzando per l'accesso la "Carta Ateneo", con orari indicati nel calendario pubblicato sul sito [www.edisu.pv.it/index.php?page=ristorazione](http://www.edisu.pv.it/index.php?page=ristorazione)

---

## TIROCINI FORMATIVI CURRICULARI

**L'**Università degli Studi di Pavia offre ai propri studenti frequentanti i corsi di studio l'opportunità di svolgere *tirocini formativi curriculari* presso le Strutture universitarie proponenti progetti formativi.

**I** *tirocini formativi curriculari* sono intesi quali esperienze formative la cui finalità non è direttamente quella di favorire l'inserimento lavorativo, bensì quella di affinare il processo di apprendimento e di formazione dello studente con una modalità di cosiddetta alternanza tra studio e lavoro.

**P**er maggiori informazioni: [www-orientamento.unipv.it/studenti/tirocini/](http://www-orientamento.unipv.it/studenti/tirocini/)

---

## COLLABORAZIONI PART-TIME STUDENTI

L'Università degli Studi di Pavia offre ogni anno agli studenti la possibilità di svolgere un'attività di collaborazione a tempo parziale presso le proprie strutture, per un minimo di 50 ed un massimo di 150 ore retribuite.

Le attività part-time sono riservate agli studenti, regolarmente iscritti a corsi di Laurea di primo e secondo livello, che rispettano determinati requisiti di accesso (basati sul merito negli studi) previsti nel Bando annuale e sono rivolte esclusivamente al miglioramento delle attività connesse ai servizi per gli studenti. L'attività svolta è certificata dall'Università.

Per maggiori informazioni:

Collaborazioni part time studenti nella pagina

[www.orientamento.unipv.it/studenti/collaborazioni-part-time-studenti/](http://www.orientamento.unipv.it/studenti/collaborazioni-part-time-studenti/)

---

## MOBILITÀ INTERNAZIONALE – PROGRAMMI E OPPORTUNITÀ

L'Università degli Studi di Pavia è stata una delle Università italiane pioniere nell'adozione di processi di internazionalizzazione all'interno del proprio sistema accademico.

L'Ateneo crede nella necessità di creare opportunità di carriere internazionali per i propri studenti (bandendo borse di studio internazionali per studenti IN e OUT meritevoli) ed ambienti favorevoli allo sviluppo di attività di ricerca (finanziando progetti di ricercatori locali e attraendo studiosi provenienti da tutto il mondo).

Di seguito sono riportate le principali opportunità di mobilità internazionale proposte:

PROGRAMMA	ATTIVITÀ	DESTINATARI	PER INFORMAZIONI
Erasmus+ studio	Studio in Europa	Iscritti all'Università di Pavia	<a href="http://web.unipv.it/internazionale/studiareallestero/erasmus-eu/erasmuseuropa/">web.unipv.it/internazionale/studiareallestero/erasmus-eu/erasmuseuropa/</a>
Erasmus+ Traineeship	Tirocinio in Europa	Iscritti all'Università di Pavia	<a href="http://web.unipv.it/internazionale/tirocinioallestero/">web.unipv.it/internazionale/tirocinioallestero/</a>
Erasmus+ ICM – extra EU	Formazione in università extraeuropee	Iscritti all'Università di Pavia	<a href="http://web.unipv.it/internazionale/studiareallestero/overseas-exchangeprogramme/">web.unipv.it/internazionale/studiareallestero/overseas-exchangeprogramme/</a>
Overseas Exchange programme	Studio in università extraeuropee	Iscritti all'Università di Pavia	<a href="http://web.unipv.it/internazionale/studiareallestero/icm-extraeu/">web.unipv.it/internazionale/studiareallestero/icm-extraeu/</a>
Fondo Cooperazione e Conoscenza	Studio, ricerca e tirocinio in paesi in via di sviluppo	Iscritti all'Università di Pavia al momento della candidatura	<a href="http://web.unipv.it/internazionale/studiareallestero/fondo-cooperazione/">web.unipv.it/internazionale/studiareallestero/fondo-cooperazione/</a>
Coimbra group SEN programme	Studio in università europee	Iscritti all'Università di Pavia	<a href="http://web.unipv.it/internazionale/studiareallestero/coimbra-group-sen/">web.unipv.it/internazionale/studiareallestero/coimbra-group-sen/</a>

Erasmus per giovani imprenditori	Programma di scambio in Europa	Giovani imprenditori - aspiranti o in attività da meno di tre anni	<a href="http://www.erasmus-entrepreneurs.eu">www.erasmus-entrepreneurs.eu</a>
SVE	Servizio civile volontario all'estero	Giovani tra i 18 e i 30 anni	<a href="http://serviziovolontarioeuropeo.it">serviziovolontarioeuropeo.it</a>
Stage e lavoro l'estero	Offerte, strumenti, motori di ricerca		<a href="http://www-orientamento.unipv.it/laureandi-claureati/area-studenti-e-laureatiprepararsi-al-lavoro/">www-orientamento.unipv.it/laureandi-claureati/area-studenti-e-laureatiprepararsi-al-lavoro/</a> > Opportunità all'estero

### Link utili

Eurodesk: opportunità di mobilità per i giovani in Europa - [www.eurodesk.it](http://www.eurodesk.it)

Porta nuova Europa: il punto locale di Eurodesk – [portanuovaeuropa.it](http://portanuovaeuropa.it)

Eures: informazioni sulle offerte di lavoro e di studio in Europa - [ec.europa.eu/eures](http://ec.europa.eu/eures)

Study in Europe: motore di ricerca per corsi di studio in Europa - [www.studyineurope.eu](http://www.studyineurope.eu)

Mastersportal: motore di ricerca per corsi di secondo livello in Europa - [www.mastersportal.eu](http://www.mastersportal.eu)

Europa.eu/youth: opportunità per i giovani in Europa - [europa.eu/youth](http://europa.eu/youth)

### Referenti per i corsi di laurea afferenti al CD di Scienze biologiche:

Erasmus Studio: Prof. Luca Ferretti [luca.ferretti@unipv.it](mailto:luca.ferretti@unipv.it)

Erasmus Traineeship: Prof. Sergio Comincini [sergio.comincini@unipv.it](mailto:sergio.comincini@unipv.it)

## FORMAZIONE DOCENTI SCUOLE

Per l'accesso al concorso nei ruoli di docente nella scuola secondaria è necessaria l'acquisizione dei cosiddetti "24 crediti formativi universitari (CFU)" (ai sensi dell'art. 5 del decreto legislativo 13 aprile 2017, n. 59 ed al D.M. 616/2017). Tutte le informazioni necessarie sono riportate al seguente link: [web.unipv.it/formazione-docenti/pf24/](http://web.unipv.it/formazione-docenti/pf24/)

Le referenti per la classe A50 (Scienze naturali, chimiche e biologiche) sono la Prof.ssa Maria Rosalia Pasca ([mariarosalia.pasca@unipv.it](mailto:mariarosalia.pasca@unipv.it)) e la Prof.ssa Maria Grazia Bottone ([mariagrazia.bottone@unipv.it](mailto:mariagrazia.bottone@unipv.it)).

## COME ISCRIVERSI AGLI APPELLI D'ESAME

La procedura di iscrizione è possibile solo on-line.

Potete trovare le istruzioni alla pagina:

[dbb.unipv.it/appelli-desame](http://dbb.unipv.it/appelli-desame)

# TESI DI LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE BIOLOGICHE

**Modalità per la scelta del Laboratorio dove frequentare l'internato per lo svolgimento della tesi per la Laurea Triennale in Scienze Biologiche.**

- 1) La tesi di laurea può essere sia compilativa che sperimentale; in entrambi i casi la stesura della tesi prevede che un docente sia responsabile dell'attività dello studente. La tesi sperimentale deve dimostrare che lo studente ha appreso una specifica metodologia per affrontare un problema biologico, pertanto non è indispensabile presentare dati originali. La tesi compilativa dovrà consistere in un elaborato, compilato sulla base di una ricerca bibliografica, su un argomento proposto dal docente. La tesi non deve superare le 30 pagine (times new roman, point 12, interlinea 1,5), figure, tabelle e bibliografia comprese.
- 2) La tesi compilativa, come quella sperimentale viene valutata con un punteggio massimo pari a 8. Questa somma viene aggiunta alla media ponderata dei voti curriculari. Ai laureandi della LT che conseguono la laurea entro Ottobre, nel corso del 3° anno di iscrizione all'Università, viene attribuito un bonus di 2 punti. Qualora si ottenga il voto finale di centodieci senza bonus, può essere richiesta la lode, che deve essere concessa all'unanimità.
- 3) Agli studenti verrà fornito l'elenco dei docenti responsabili dei laboratori Universitari e non dove è possibile frequentare l'internato per lo svolgimento della tesi per la Laurea Triennale in Scienze Biologiche.
- 4) Per quanto riguarda i crediti formativi attribuiti alla prova finale, questi sono acquisiti contestualmente alla discussione della tesi in seduta di laurea.

**A**ltre informazioni utili per i candidati laureandi sono disponibili alla pagina [dbb.unipv.it/guide-modulistica/](http://dbb.unipv.it/guide-modulistica/)

---

## TESI DI LAUREA MAGISTRALE

**L**a tesi di Laurea Magistrale richiede un impegno decisamente superiore a quello previsto per la tesina triennale, sia in termini di tempo che di ricerca e approfondimento e prevede, quindi, un coinvolgimento più attivo dello studente dal punto di vista critico e analitico. La tesi consiste in uno studio originale, di rilevanza scientifica e/o applicativa, su tematiche caratterizzanti la Laurea Magistrale, elaborato in autonomia presso un Dipartimento universitario, ovvero presso un Istituto o Centro di Ricerca, anche estero, o una Azienda qualificata (solo per gli studenti del curriculum Bioanalisi della LM in Biologia Sperimentale ed Applicata). La tesi si sviluppa sotto la guida di un Relatore che si fa garante della congruità dell'argomento di tesi con le finalità della Laurea Magistrale e viene poi discussa di fronte ad un'apposita commissione in seduta pubblica.

**L**a tesi, che può essere redatta e discussa in lingua inglese, viene valutata con un punteggio massimo pari a 8 che viene aggiunto alla media ponderata dei voti curriculari. Qualora il voto finale sia centodieci, può essere richiesta la lode, che deve essere concessa all'unanimità.

**A**gli studenti verrà fornito, in tempo utile, l'elenco dei docenti responsabili dei laboratori universitari, dove è possibile frequentare l'internato per lo svolgimento della tesi.

**P**er quanto riguarda i crediti formativi attribuiti alla prova finale, questi sono acquisiti contestualmente alla discussione della tesi in seduta di laurea.

**A**ltre informazioni utili per i candidati laureandi sono disponibili alla pagina [dbb.unipv.it/guide-modulistica/](http://dbb.unipv.it/guide-modulistica/)

# OPPORTUNITÀ POST-LAUREA

## MASTER

L'Università degli Studi di Pavia offre ai laureati (sia per laurea triennale che specialistica/magistrale) la possibilità di frequentare dei corsi di perfezionamento scientifico altamente qualificanti di elevata formazione (Master universitari di I e II livello).

Sito web: [web.unipv.it/formazione/master-universitari/](http://web.unipv.it/formazione/master-universitari/)

In particolare, il Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "L. Spallanzani" attiva due Master di II livello rivolto a laureati di diverse discipline scientifiche:

### **Master universitario di II livello in Nutrizione Umana**

La dieta inadeguata e una condizione di sedentarietà sono tra i fattori di rischio per la salute ed influenzano in modo significativo l'aspettativa di vita.

Il Master (che prevede un massimo di 30 iscritti) ha lo scopo di formare dei professionisti in grado di promuovere politiche di prevenzione e di attuare interventi di correzione dello stile di vita della persona.

Per maggiori informazioni: [www.nutriunipv.it/](http://www.nutriunipv.it/)

### **Master biennale di II livello in Discipline Regolatorie "G. Benzi"**

Le Discipline Regolatorie sono costituite dall'insieme delle nozioni scientifiche, tecniche, economiche, legali ed amministrative atte a definire le regole e gli strumenti per amministrare tutta la materia riguardante produzione, sperimentazione, immissione sul mercato ed utilizzo entro termini di efficacia, qualità e sicurezza, delle sostanze esogene ad uso umano ed animale.

Il Master si pone come obiettivo quello di fornire, a laureati di diverse discipline, le competenze necessarie per la formazione di nuove figure professionali, il fabbisogno delle quali è aumentato nell'ultimo decennio con lo sviluppo della regolazione internazionale e, soprattutto, europea.

Per maggiori informazioni: [www-3.unipv.it/scireg/index.html](http://www-3.unipv.it/scireg/index.html)

## DOTTORATO DI RICERCA

Dopo il conseguimento della Laurea Magistrale, è possibile accedere al Dottorato di Ricerca. Ogni anno vengono banditi un certo numero di posti che sono assegnati mediante un concorso pubblico. Presso l'Università degli Studi di Pavia sono attivi diversi Dottorati, riuniti nell'ambito della Scuola di Alta Formazione Dottorale.

Per ulteriori informazioni: [phd.unipv.it/](http://phd.unipv.it/)

Nella Scuola di Dottorato in Scienze della Vita sono raggruppati i Dottorati di maggiore interesse per un Biologo.

In particolare il Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "L. Spallanzani" coordina il Dottorato di Ricerca in Genetica, Biologia Molecolare e Cellulare

[phdsgb.unipv.eu/site/home.html](http://phdsgb.unipv.eu/site/home.html)

partecipa:

al Dottorato di Ricerca in Scienze Biomolecolari e Biotecnologie dello IUSS

[www.iusspavia.it/home](http://www.iusspavia.it/home)

al Dottorato di Ricerca in Scienze Biomediche [drsbm.unipv.it/](http://drsbm.unipv.it/)

e al Dottorato di Ricerca in Bioingegneria e Bioinformatica  
[phdbb.unipv.eu/site/home.html](http://phdbb.unipv.eu/site/home.html)

## **SCUOLE DI SPECIALIZZAZIONE**

**I**l conseguimento della Laurea Magistrale consente l'accesso a diverse Scuole di Specializzazione afferenti all'area biomedica quali, ad esempio, Microbiologia e Virologia, Biochimica Clinica, Patologia Clinica, etc.

**P**er ulteriori informazioni consultate il sito dell'Università degli Studi di Pavia:  
[www-med.unipv.it/scuole-di-specializzazione/](http://www-med.unipv.it/scuole-di-specializzazione/)

## **ESAME DI STATO**

**P**er poter esercitare la professione di Biologo, la normativa vigente prevede il superamento di un Esame di Stato finalizzato al conseguimento della abilitazione a tale esercizio.

**L**e informazioni sui Bandi e sulle scadenze sono reperibili presso:  
[web.unipv.it/esami-di-stato/](http://web.unipv.it/esami-di-stato/)

Si consiglia di consultare frequentemente il sito del Dipartimento di Biologia e Biotecnologie

[dbb.unipv.it](http://dbb.unipv.it)

dove potrete trovare le informazioni aggiornate riguardanti il vostro corso di laurea.

# LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE BIOLOGICHE

Coordinatore Prof.ssa Anna Olivieri (anna.olivieri@unipv.it)

La Laurea Triennale in Scienze Biologiche prevede due anni ed un semestre comune a tutti gli studenti. Al III anno lo studente sarà libero di inserire nel piano di studi tre insegnamenti opzionali a scelta tra una lista di proposte in ambito ecologico-ambientale, biomedico e biomolecolare.

I programmi degli insegnamenti dell'anno accademico 2020-2021 verranno pubblicati alla pagina [dbb.unipv.it/scienze-biologiche-triennale](http://dbb.unipv.it/scienze-biologiche-triennale). La versione attualmente disponibile è quella relativa all'a.a. 2019-2020.

## ELENCO DEI CORSI<sup>1</sup>

### Propedeuticità

Le propedeuticità dei corsi sono le seguenti:

- *Matematica* è propedeutica a *Fisica*
- *Chimica Generale* e *Fisica* sono propedeutici a *Fisiologia Generale*
- *Chimica Generale* e *Chimica Organica* sono propedeutici a *Biochimica*
- *Genetica* è propedeutica a *Biologia Molecolare*
- *Biochimica* è propedeutica a *Fisiologia Vegetale*

### Primo Anno

INSEGNAMENTO	DOCENTE	CFU <sup>2</sup>	SEM
<b>Chimica Generale e Inorganica, corso A</b>	Nicolis Stefania	9	I
<b>Chimica Generale e Inorganica, corso B</b>	Dacarro Giacomo	9	I
<b>Citologia e Istologia, corso A</b>	Biggiogera Marco Bottone Maria Grazia	6 3	I
<b>Citologia e Istologia, corso B</b>	Bottone Maria Grazia	9	I
<b>Matematica, corso A</b>	Veneroni Marco	6	I
<b>Matematica, corso B</b>	Schimperna Giulio F.	6	I
<b>Botanica, corso A</b>	Tosi Solveig Nicola Lidia	6 3	II
<b>Botanica, corso B</b>	Rossi Graziano Orsenigo Simone Tosi Solveig	1 5 3	II
<b>Chimica Organica, corso A</b>	Toma Lucio	6	II
<b>Chimica Organica, corso B</b>	Protti Stefano	6	II
<b>Fisica, corso A</b>	Macchiavello Chiara	9	II

<sup>1</sup> Gli orari dei corsi e l'ubicazione delle aule vengono pubblicati nel sito del Dipartimento di Biologia e Biotecnologie ([dbb.unipv.it](http://dbb.unipv.it)) prima dell'inizio di ogni semestre.

<sup>2</sup> Di norma 1 CFU di lezione frontale corrisponde a 8 ore, 1 CFU di laboratorio corrisponde a 12 ore.



<b>Fisica, corso B</b>	Giulotto Enrico	9	II
<b>Zoologia, corso A</b>	Bonizzoni Mariangela Gasperi Giuliano	6 3	II
<b>Zoologia, corso B</b>	Ometto Lino	69	II

### Secondo Anno

<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>DOCENTE</b>	<b>CFU</b>	<b>SEM</b>
<b>Anatomia Comparata</b>	Bertone Vittorio	6	I
<b>Biochimica</b>	Torti Mauro	9	I
<b>Ecologia</b>	Occhipinti Anna Marchini Agnese Pavan Gianni	5 3 1	I
<b>Fisiologia Generale</b>	Toselli Mauro Biella Gerardo	6 3	I
<b>Biometria e Laboratorio</b>	Verderio Paolo	6	II
<b>Genetica</b>	Semino Ornella Olivieri Anna	6 3	II
<b>Inglese</b>	Bendelli Giuliana	3	II
<b>Microbiologia</b>	De Rossi Edda	9	II

### Terzo Anno

<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>DOCENTE</b>	<b>CFU</b>	<b>SEM</b>
<b>Insegnamenti e Attività comuni</b>			
<b>Biologia Molecolare</b>	Giulotto Elena Nergadze Solomon	6 3	I
<b>Fisiologia Vegetale</b>	Balestrazzi Alma Macovei Anca	8 1	I
<b>Abilità Informatiche</b>	Corso on line	3	II
A scelta dello studente*		15	II
Prova finale (i CFU saranno acquisiti con l'esame di laurea)		9	II

<b>Due insegnamenti a scelta tra i seguenti dieci:</b>			
<i>Biologia Molecolare II</i>	Maga Giovanni Magnani Francesca	5 1	I
<i>Ecologia Applicata</i>	Pavan Gianni Sconfietti Renato	3 3	I
<i>Ecologia Vegetale</i>	Nola Paola Rossi Graziano	3 3	I
<i>Farmacologia</i>	Peviani Marco Verri Manuela	3 3	I
<i>Patologia Generale</i>	Perucca Paola	6	I
<i>Zoologia Applicata</i>	Gomulski Ludvik	6	I
<i>Biochimica II</i>	Torti Mauro Canobbio Ilaria	3 3	II
<i>Elementi di Anatomia Umana</i>	Bertone Vittorio	6	II
<i>Genetica II</i>	Raimondi Elena	6	II
<i>Immunologia</i>	Cereda Cristina	6	II
<b>Un insegnamento a scelta tra i tre seguenti:</b>			
<i>Laboratorio di Metodologie Cellulari</i>	Raimondi Elena Bottiroli Giovanni	3 3	I
<i>Laboratorio di Metodologie Biomolecolari</i>	Binda Claudia Canobbio Ilaria Forneris Federico	2 3 1	II
<i>Laboratorio di Metodi e Tecnologie per l'Ambiente</i>	Assini Silvia Della Rocca Francesca	3 3	II

**\*Attività per i 15 CFU a scelta dello studente:**

- a) un **Laboratorio di 15 CFU** tra quelli in elenco\*\* oppure  
b) un **Laboratorio di 9 CFU** tra quelli in elenco\*\* **e insegnamenti per almeno 6 CFU** tra quelli presenti nell'offerta didattica dell'Ateneo (previa approvazione da parte del Consiglio Didattico) ad eccezione di quelli previsti per i corsi a numero programmato a livello nazionale di area medica e sanitaria

Per gli studenti che fossero interessati, dopo la laurea magistrale, a intraprendere la carriera di insegnante nelle scuole medie inferiori, è consigliato l'inserimento dell'insegnamento di **Complementi di Matematica per l'insegnamento** (6 CFU – II semestre; Maracci Mirko e Maffia Andrea) oppure

- c) **insegnamenti per un totale di 15 CFU** tra quelli presenti nell'offerta didattica dell'Ateneo (previa approvazione da parte del Consiglio Didattico) ad eccezione di quelli previsti per i corsi a numero programmato a livello nazionale di area medica e sanitaria.

**\*\* ELENCO DEI LABORATORI**  
**CIASCUN LABORATORIO PUO' ESSERE DI 9 O 15 CFU**

Laboratorio di Anatomia Comparata e Citologia	Laboratorio di Fisiologia
Laboratorio di Biochimica	Laboratorio di Fisiologia Vegetale
Laboratorio di Biologia Molecolare	Laboratorio di Genetica
Laboratorio di Biometria	Laboratorio di Immunologia
Laboratorio di Botanica	Laboratorio di Matematica
Laboratorio di Botanica Ambientale	Laboratorio di Microbiologia
Laboratorio di Chimica Generale	Laboratorio di Parassitologia
Laboratorio di Chimica Organica	Laboratorio di Patologia Generale
Laboratorio di Ecologia	Laboratorio di Patologia Vegetale
Laboratorio di Farmacologia	Laboratorio di Zoologia
Laboratorio di Fisica	

# LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA

Coordinatore Prof.ssa Maria Enrica Tira (mariaenrica.tira@unipv.it)

Nell'ambito dell'offerta formativa della LM "Biologia Sperimentale ed Applicata", lo studente potrà orientare il proprio percorso formativo nell'area ambientale, biomedica o bioanalitica.

L'offerta formativa si articola in tre curricula:

- Curriculum Bioanalisi (pag. 20)
- Curriculum Biologia Ambientale e Biodiversità (pag. 23)
- Curriculum Scienze Biomediche Molecolari (pag. 26)

## CURRICULUM BIOANALISI

Coordinatrice Prof.ssa Ornella Pastoris (ornella.pastoris@unipv.it).

L'attivazione del curriculum in "Bioanalisi" è dettata dall'esigenza di creare una figura professionale di elevato profilo che risponda alle richieste dei laboratori di analisi biologiche in senso lato e delle industrie farmaceutiche, alimentari, cosmetiche, ecc. Il curriculum offre, pertanto, una preparazione biologica orientata alla professionalità in ambiti produttivi e tecnologici dell'area sanitaria, industriale e ambientale. Il percorso formativo prevede l'acquisizione di approfondite conoscenze delle metodologie, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e di analisi dei dati per svolgere attività nei settori lavorativi in cui esse sono previste dalle normative di legge vigenti.

Gli obiettivi formativi specifici del curriculum sono:

- fornire allo studente una concreta conoscenza delle metodologie sperimentali e delle tecnologie analitiche relative ai processi biologici;
- fornire le conoscenze teorico-pratiche necessarie per lo svolgimento di analisi biochimiche, genetiche, microbiologiche, citologiche, parassitologiche e tossicologiche;
- indirizzare le conoscenze acquisite alle applicazioni nei campi della diagnostica di laboratorio, del controllo qualità e dell'ambiente lavorativo;
- fornire la conoscenza delle normative in campo laboratoristico, sanitario e ambientale e delle normative riguardanti la sicurezza e la prevenzione in campo alimentare, farmaceutico, cosmetico, del lavoro, dell'ambiente e delle strutture sanitarie;
- favorire l'aggiornamento, la comunicazione e la divulgazione nei settori biosanitario, ambientale e lavorativo;
- fornire la capacità di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture;
- fornire la capacità di lavorare in gruppo con definiti gradi di autonomia;
- fornire le basi culturali per accedere a scuole di specializzazione biosanitarie riconosciute dal Ministero della Salute e necessarie per la carriera dirigenziale in ambito laboratoristico sia pubblico che privato.

Alla luce degli obiettivi formativi descritti, il curriculum prevede un congruo numero di CFU nelle discipline che permettono di acquisire una conoscenza approfondita delle metodiche sia sperimentali sia laboratoristiche nel campo della Biologia applicata. Tali conoscenze verranno completate dall'acquisizione di aspetti normativi riguardanti sia la sicurezza che la prevenzione in campo laboratoristico, sanitario ed ambientale nonché di elaborazione statistica dei dati.

Caratteristica peculiare del presente curriculum è il cospicuo numero di CFU riservato al lavoro sperimentale da effettuarsi per la prova finale, che deve essere svolto in laboratori esterni all'Università (aziende e strutture private e della pubblica amministrazione). Ciò permetterà allo studente di inserirsi nel mondo del lavoro e, contemporaneamente, di applicare le conoscenze teoriche a problematiche pratiche che si affrontano nei laboratori di analisi biologiche e di approfondire la conoscenza degli approcci metodologici e tecnici utilizzati.

Il Laureato potrà esercitare la Libera Professione per le competenze previste dall'Albo dei Biologi: gestione e attività di laboratorio presso centri di analisi chimico-cliniche; analisi biologiche presso laboratori scientifici del settore medico-legale; analisi nell'ambito del controllo biologico e di qualità di prodotti rilevanti per la salute umana (alimenti, acque potabili, farmaci, ecc.).

I programmi degli insegnamenti dell'anno accademico 2020-2021 verranno pubblicati alla pagina [dbb.unipv.it/biologia-sperimentale-ed-applicata-laurea-magistrale](http://dbb.unipv.it/biologia-sperimentale-ed-applicata-laurea-magistrale). La versione attualmente disponibile è quella relativa all'a.a. 2019-2020.

## ELENCO DEI CORSI<sup>1</sup>

### Primo Anno

INSEGNAMENTO	DOCENTE	CFU <sup>2</sup>	SEM
Laboratorio di Statistica	Gentilini Davide Fazia Teresa	5 1	I
Micologia e Parassitologia con Tecniche di Laboratorio	Savino Elena Rodolfi Marinella Sacchi Luciano Sassera Davide	3 3 1.5 1.5	I
Tecniche Microscopiche e Citochimiche	Biggiogera Marco Milanesi Gloria	3 3	I
Analisi Microbiologiche	Buroni Silvia Pasca Maria Rosalia	3 6	II
Metodologie e Analisi Biochimico-Cliniche	Seppi Claudio	9	II
Metodologie Genetico-Molecolari	Achilli Alessandro	6	II
Due insegnamenti a scelta tra i tre seguenti:			
<i>Analisi Tossicologiche</i>	Pastoris Ornella Dossena Maurizia	3 3	I
<i>Igiene Ambientale</i>	Fonte Alberto Falsetta Giovanni	3 3	II
<i>Patologia Clinica e Tecniche Immunologiche</i>	Scotti Claudia Capelli Enrica	3 3	II
Internato per la tesi sperimentale			
		3	I/II

<sup>1</sup> Gli orari dei corsi e l'ubicazione delle aule vengono pubblicati nel sito del Dipartimento di Biologia e Biotecnologie ([dbb.unipv.it](http://dbb.unipv.it)) prima dell'inizio di ogni semestre.

<sup>2</sup> Di norma 1 CFU di lezione frontale corrisponde a 8 ore, 1 CFU di laboratorio corrisponde a 12 ore.

## Secondo Anno

INSEGNAMENTO	DOCENTE	CFU	SEM
<b>Controllo e Gestione Qualità</b>	Cavedoni Luciano	3	I
<b>Legislazione e Deontologia Professionale</b>	Pastoni Fiorenzo	3	I
<i>Un insegnamento a scelta tra i quattro seguenti:</i>			
<b><i>Alimentazione e Dietetica</i></b>	Rossi Paola	6	I
<b><i>Biochimica Industriale</i></b>	Chiarelli Laurent	6	I
<b><i>Citopatologia</i></b>	Perucca Paola	3	I
	Cazzalini Ornella	3	
<b><i>Metodologie Forensi</i></b>	Lambiase Simonetta	3	I
	Morini Luca	3	
<b><i>Tecniche di Indagine Biomolecolare nel Laboratorio di Genetica Forense</i></b>	Previderè Carlo	6	I
A scelta dello studente*		9	I
Ulteriori conoscenze linguistiche		3	II
Prova finale (i CFU saranno acquisiti con l'esame di laurea)		36	II

### \*Attività per i 9 CFU a scelta dello studente:

- a) un **Laboratorio di 9 CFU** tra quelli in elenco\* oppure  
 b) **insegnamenti per un totale di 9 CFU** tra quelli presenti nell'offerta didattica dell'Ateneo (previa approvazione da parte del Consiglio Didattico) ad eccezione di quelli previsti per i corsi a numero programmato a livello nazionale di area medica e sanitaria.

### \*ELENCO DEI LABORATORI DI 9 CFU

Laboratorio di Anatomia Comparata e Citologia	Laboratorio di Fisiologia Vegetale
Laboratorio di Biochimica	Laboratorio di Genetica
Laboratorio di Biologia Molecolare	Laboratorio di Immunologia
Laboratorio di Botanica	Laboratorio di Microbiologia
Laboratorio di Botanica Ambientale	Laboratorio di Parassitologia
Laboratorio di Ecologia	Laboratorio di Patologia Generale
Laboratorio di Farmacologia	Laboratorio di Patologia Vegetale
Laboratorio di Fisiologia	Laboratorio di Zoologia

# CURRICULUM BIOLOGIA AMBIENTALE E BIODIVERSITÀ

Coordinatrice Prof.ssa Anna Occhipinti (anna.occhipinti@unipv.it).

Il curriculum "Biologia Ambientale e Biodiversità" prevede un moderno approccio alle problematiche dei sistemi ecologici e ambientali affrontate con riferimento agli organismi viventi e alle loro molteplici interazioni con le condizioni esterne, con particolare riguardo alle modifiche introdotte dall'intervento antropico. Il curriculum si propone di formare laureati biologi che desiderano operare in ambito ambientale. A tale scopo si vuole privilegiare l'acquisizione di solide e approfondite conoscenze biologiche relative alla biodiversità degli ecosistemi, utilizzando un approccio dinamico-evolutivo: è questo il principale obiettivo del corso di studi.

Questo nucleo formativo, essenzialmente costituito dalle discipline botaniche, zoologiche ed ecologiche, sarà integrato da specialistiche, intese a consentire una integrazione tra i diversi livelli di complessità del mondo vivente e a favorire una fattiva interazione con il mondo della ricerca ambientale. Più specificamente, un notevole numero di CFU verrà dedicato alle moderne tecniche molecolari di monitoraggio e conservazione della biodiversità e all'analisi statistica dei dati in funzione della messa a punto di modelli predittivi e probabilistici.

L'approfondimento di ulteriori conoscenze a livello chimico, biochimico, genetico e fisiologico, sarà attuabile attraverso la possibilità di scelta da parte dello studente di corsi opzionali, selezionabili da un discreto ventaglio di discipline sia caratterizzanti che affini-integrative.

Una rilevante attività di laboratorio sarà connessa alle singole discipline, al fine di assicurare competenze strumentali e metodologiche ad ampio spettro, senza per questo limitare la rilevanza dell'internato di tesi, che resta un'attività di fondamentale importanza formativa.

L'internato di tesi potrà essere svolto, oltre che nei laboratori universitari, anche presso centri di Ricerca e pubbliche amministrazioni che operano in campo ambientale convenzionate con l'Università degli Studi di Pavia.

Dal punto di vista generale si tenderà a privilegiare l'abilità di risolvere i problemi in modo autonomo, l'acquisizione di una solida competenza professionale e la formazione di capacità di giudizio critico.

I programmi degli insegnamenti dell'anno accademico 2020-2021 verranno pubblicati alla pagina [dbb.unipv.it/biologia-sperimentale-ed-applicata-laurea-magistrale](http://dbb.unipv.it/biologia-sperimentale-ed-applicata-laurea-magistrale). La versione attualmente disponibile è quella relativa all'a.a. 2019-2020.

## ELENCO DEI CORSI<sup>1</sup>

### Primo Anno

INSEGNAMENTO	DOCENTE	CFU <sup>2</sup>	SEM
Ecologia del Comportamento	Gazzola Andrea	6	I
Fisiologia Ambientale	Tanzi Franco	6	I
Tecniche Molecolari per la Conservazione della Biodiversità	Balestrazzi Alma Gomulski Ludvik	6 3	I
Ecologia Marina e delle Acque Interne	Occhipinti Anna Marchini Agnese	6 3	II

<sup>1</sup> Gli orari dei corsi e l'ubicazione delle aule vengono pubblicati nel sito del Dipartimento di Biologia e Biotecnologie ([dbb.unipv.it](http://dbb.unipv.it)) prima dell'inizio di ogni semestre.

<sup>2</sup> Di norma 1 CFU di lezione frontale corrisponde a 8 ore, 1 CFU di laboratorio corrisponde a 12 ore.

<b>Microbiologia Ambientale</b>	De Rossi Edda Pasca Maria Rosalia	3 3	II
<b>Un insegnamento a scelta tra i due seguenti:</b>			
<i>Biologia delle Popolazioni e Comunità</i>	Bonizzoni Mariangela Ometto Lino	3 3	I
<i>Bioacustica</i>	Pavan Gianni	6	II
A scelta dello studente*		9	I
Internato per la tesi sperimentale		3	I/II

### Secondo Anno

INSEGNAMENTO	DOCENTE	CFU	SEM
<b>Analisi Statistica e Modellistica Ambientale</b>	Monti Maria Crisitna	6	I
<b>Ecotossicologia</b>	Pastoris Ornella	6	I
<b>Valutazione d'Impatto e Qualità Ambientale</b>	Bisogni Giovanni Vaccari Vittorio	6 3	I
<b>Biologia Evoluzionistica</b>	Gomulski Ludvik	9	II
<b>Un insegnamento a scelta tra i tre seguenti:</b>			
<i>Chimica Analitica degli Inquinanti</i>	Sturini Michela Canova Luca	5 1	I
<i>Genetica della Conservazione</i>	Torrioni Antonio Olivieri Anna	3 3	I
<i>Parassitologia ed Associazioni Simbiotiche</i>	Sassera Davide	6	I
Ulteriori conoscenze linguistiche		3	II
Prova finale (i CFU saranno acquisiti con l'esame di laurea)		27	II

#### \*Attività per i 9 CFU a scelta dello studente:

- a) un **Laboratorio di 9 CFU** tra quelli in elenco\*\* oppure
- b) insegnamenti per un totale di 9 CFU tra quelli presenti nell'offerta didattica dell'Ateneo ad eccezione di quelli previsti per i corsi a numero programmato a livello nazionale di area medica e sanitaria. oppure
- c) un corso a scelta tra
- Tecniche di Indagine Biomolecolare nel Laboratorio di Genetica Forense** (6 CFU - I semestre; Previderè Carlo)
- e
- un **Laboratorio di 3 CFU** tra quelli in elenco a pag. 34



**\*\*Elenco dei laboratori di 9 CFU (I sem)**

Laboratorio di Anatomia Comparata e Citologia	Laboratorio di Fisiologia Vegetale
Laboratorio di Biochimica	Laboratorio di Genetica
Laboratorio di Biologia Molecolare	Laboratorio di Immunologia
Laboratorio di Botanica	Laboratorio di Microbiologia
Laboratorio di Botanica Ambientale	Laboratorio di Parassitologia
Laboratorio di Ecologia	Laboratorio di Patologia Generale
Laboratorio di Farmacologia	Laboratorio di Patologia Vegetale
Laboratorio di Fisiologia	Laboratorio di Zoologia

# CURRICULUM SCIENZE BIOMEDICHE MOLECOLARI

**C**oordinatore Prof. Francesco Moccia (francesco.moccia@unipv.it)

**L'**istituzione di un Curriculum in Scienze Biomediche Molecolari riflette la necessità di completare il percorso formativo, iniziato con la Laurea di Primo Livello in Scienze Biologiche, offrendo allo studente una sintesi esaustiva dei più recenti sviluppi nel campo della Biomedicina, della Medicina Molecolare e della Nanomedicina. Questa Laurea Magistrale fornisce le basi culturali e metodologiche indispensabili per lo studio dei meccanismi organismici, tissutali, cellulari, e molecolari alla base dello sviluppo e del differenziamento dell'organismo in condizioni normali e patologiche e responsabili del processo di trasformazione neoplastica.

**L'**obiettivo del curriculum Scienze Biomediche Molecolari è la formazione di una figura completa 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. Il percorso si propone lo scopo ultimo di fornire al Laureato la padronanza del metodo scientifico di indagine applicato alla biomedicina e lo spirito critico necessario ad assumere in completa autonomia la responsabilità di progetti, gruppi di lavoro, laboratori di ricerca, diagnostici e clinici oltre che di strutture sanitarie, chimiche, farmaceutiche e biotecnologiche.

**Il** Laureato sarà in grado di affrontare con competenza la ricerca biomedica di base e applicata, avviandosi verso una carriera in ambito accademico, sanitario, farmaceutico e biotecnologico. Parimenti, il laureato si propone come figura professionale di riferimento per l'esecuzione di analisi citogenetiche nell'ambito della diagnostica prenatale, perinatale e postnatale, nella consulenza genetica e in campo oncologico; sarà inoltre qualificato per lo svolgimento di indagini genetiche, molecolari e istologiche presso strutture sanitarie pubbliche e private. Esso, infine, è il candidato di elezione per svolgere mansioni chiave nell'industria farmaceutica e delle tecnologie biomedicali con la qualifica di: scientific advisor, clinical trial coordinator, clinical monitor, product specialist, e medical manager assistant. Il Laureato potrà naturalmente esercitare la Libera Professione per le competenze previste dall'Albo dei Biologi: gestione e attività di laboratorio presso centri di analisi biologiche.

**T**ali obiettivi formativi saranno raggiunti mediante un percorso didattico incentrato su una solida preparazione nelle discipline biologiche di base, avanzate e di frontiera, quali Biochimica Medica, Genetica Molecolare Umana, Citogenetica e Ingegneria Cromosomica, Biologia Cellulare e Molecolare e Fisiologia Cellulare e Molecolare, con particolare attenzione ai più recenti sviluppi nel campo della biologia e della genetica delle cellule tumorali e della terapia cellulare con cellule staminali. Questo irrinunciabile bagaglio culturale sarà completato dall'approfondimento meccanismi eziopatogenetici tradizionalmente compresi nell'area della Biologia e della loro modulazione su base farmacologica. La trattazione delle più moderne metodologie di trattamento statistico dei dati e l'insegnamento dei metodi informatici applicati alla biologia e alla medicina integreranno la formazione culturale dello studente. Aspetto caratterizzante del curriculum in Scienze Biomediche Molecolari è, infine, l'internato di tesi sperimentale di Laurea, da svolgersi presso laboratori universitari, enti di ricerca pubblici e privati o laboratori di ricerca ospedalieri, che consentirà di approfondire l'apprendimento delle conoscenze e delle metodologie biomolecolari.

**D**i fatto, il laureando verrà inserito nel filone di ricerca del laboratorio prescelto, interagendo in modo continuo con il tutor e partecipando concretamente all'attività del laboratorio stesso, in modo da consolidare la preparazione teorica, sviluppare le competenze tecniche ed acquisire autonomia operativa e spirito critico.

**I** programmi degli insegnamenti dell'anno accademico 2020-2021 verranno pubblicati alla pagina [dbb.unipv.it/biologia-sperimentale-ed-applicata-laurea-magistrale](http://dbb.unipv.it/biologia-sperimentale-ed-applicata-laurea-magistrale). La versione attualmente disponibile è quella relativa all'a.a. 2019-2020.

# ELENCO DEI CORSI<sup>1</sup>

## Primo Anno

INSEGNAMENTO	DOCENTE	CFU <sup>2</sup>	SEM
Biochimica Medica	Canobbio Ilaria Tira Maria Enrica	6 3	I
Fisiologia Cellulare e Molecolare	Moccia Francesco	9	I
Genetica Molecolare Umana	Ranzani Guglielmina	9	I
Biologia Cellulare Avanzata	Rebuzzini Paola	6	II
Biologia Molecolare della Cellula	Montecucco Alessandra	6	II
Farmacologia e Terapia Sperimentale	Villa Roberto Federico	6	II
Patologia Molecolare e Immunogenetica	Iamele Luisa	6	II
Internato per la tesi sperimentale		3	I/II

## Secondo Anno

INSEGNAMENTO	DOCENTE	CFU	SEM
Microscopie Avanzate	Biggiogera Marco Milanesi Gloria	3 3	I
Citogenetica e Ingegneria Cromosomica	Raimondi Elena	6	I
Bioinformatica	Peverali Fiorenzo Beltrame Luca	3 3	I
<b>Un insegnamento a scelta tra i cinque seguenti:</b>			
<i>Biologia dello Sviluppo e Cellule Staminali</i>	Garagna Silvia	6	I
<i>Microbiologia Molecolare</i>	Riccardi Giovanna	6	I
<i>Parassitologia Biomedica</i>	Sassera Davide	6	I
<i>Tecniche di indagine biomolecolare nel Laboratorio di Genetica forense</i>	Previderè Carlo	6	I
<i>Radiobiologia</i>	Ottolenghi Andrea Baiocco Giorgio	5 1	II

<sup>1</sup> Gli orari dei corsi e l'ubicazione delle aule vengono pubblicati nel sito del Dipartimento di Biologia e Biotecnologie (dbb.unipv.it) prima dell'inizio di ogni semestre.

<sup>2</sup> Di norma 1 CFU di lezione frontale corrisponde a 8 ore, 1 CFU di laboratorio corrisponde a 12 ore.

A scelta dello studente*	9	I
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	II
Prova finale (i CFU saranno acquisiti con l'esame di laurea)	30	II

**\*Attività per i 9 CFU a scelta dello studente:**

- a) un **Laboratorio di 9 CFU** tra quelli in elenco\* oppure  
c) **insegnamenti per un totale di 9 CFU** tra quelli presenti nell'offerta didattica dell'Ateneo (previa approvazione da parte del Consiglio Didattico) ad eccezione di quelli previsti per i corsi a numero programmato a livello nazionale di area medica e sanitaria.

**ELENCO DEI LABORATORI DI 9 CFU**

Laboratorio di Anatomia Comparata e Citologia	Laboratorio di Fisiologia Vegetale
Laboratorio di Biochimica	Laboratorio di Genetica
Laboratorio di Biologia Molecolare	Laboratorio di Immunologia
Laboratorio di Botanica	Laboratorio di Microbiologia
Laboratorio di Botanica Ambientale	Laboratorio di Parassitologia
Laboratorio di Ecologia	Laboratorio di Patologia Generale
Laboratorio di Farmacologia	Laboratorio di Patologia Vegetale
Laboratorio di Fisiologia	Laboratorio di Zoologia

# LAUREA MAGISTRALIS IN MOLECULAR BIOLOGY AND GENETICS

Courses coordinator Prof. Elena Giulotto ([elena.giulotto@unipv.it](mailto:elena.giulotto@unipv.it))

The Department of Biology and Biotechnology offers a Course for a Master Degree in Molecular Biology and Genetics ([mbg.unipv.eu](http://mbg.unipv.eu)). This 2-year second level degree (Biology class) is an intensive, full-time graduate programme entirely taught in English and designed for graduates at the BA level who are seeking a qualification in advanced areas of Biology, with special attention to: Molecular Biology, Genetics, Biochemistry and Cell Biology.

The programme will provide a state-of-the-art knowledge and training in Biomolecular sciences, Genomics, Proteomics, Biomolecular structures and their connection to function and genetic manipulation of bacteria, human and animal cells and plant organisms.

Specific courses are:

- Advanced Molecular Biology
- Bioinformatics
- Cellular Biochemistry
- Developmental Biology
- Human Molecular Genetics
- Methods in Biochemistry
- Microbial Genetics
- Molecular Microbiology
- Molecular Pharmacology
- Plant Molecular Biology and Biotechnology
- Structural Biology and Pharmacology

The following courses will also be offered as optional:

- Advanced Microscopy
- Immunology
- Molecular Entomology
- Molecular Genetics

In addition the students will carry out a scientific investigation under the supervision of a department member (38 credits). Graduates will benefit from the informal atmosphere between staff and students that is traditional in our University. For the experimental component of the Curriculum each student will be associated to a research group and actively participate in one of the group's research projects. The experimental work carried out during the two year-Degree, must result into a Dissertation (Master of Sciences) that will represent an essential component of the Course programme.

## JOB PROFILE

Graduates will find work opportunities in a wide range of fields and institutions:

Academic and Research organization

Health sector

Agribusiness research

Communication and media

Teaching in the private or public sector including a continuation of the study towards a qualified Ph.D.

For course synopsis see [mbg.unipv.eu/about-us/course-organization/list-of-courses](http://mbg.unipv.eu/about-us/course-organization/list-of-courses)

## LIST OF COURSES<sup>1</sup>

### First Year

COURSE	TEACHER	CFU <sup>2</sup>	SEM
<b>Methods in Biochemistry</b>	Iadarola Paolo Guidetti Gianni	6 3	I
<b>Microbial Genetics</b>	Calvio Cinzia	6	I
<b>Structural Biology and Pharmacology</b>	Mattevi Andrea Faber Kurt	4.5 1.5	I
<b>Advanced Molecular Biology</b>	Giulotto Elena Ruiz Herrera Aurora	4.5 1.5	II
<b>Bioinformatics</b>	Bione Silvia Sassera Davide	1.5 4.5	II
<b>Human Molecular Genetics</b>	Pellegata Natalia	6	II
<b>Molecular Pharmacology</b>	Forneris Federico	6	II
Internship for experimental thesis		14	I & II

### Second Year

COURSE	TEACHER	CFU	SEM
<b>Cellular Biochemistry</b>	Minetti Giampaolo Kaestner Lars	4.5 1.5	I
<b>Developmental Biology</b>	Zuccotti Maurizio	6	I
<b>Plant Molecular Biology and Biotechnology</b>	Balestrazzi Alma Araujo Susana Macovei Anca	1 1.5 3.5	II
<b>Molecular Microbiology</b>	Riccardi Giovanna Buroni Silvia	3 3	II
<b>Informatic skills</b>		1	II
Free activities*		12	I & II
Internship for experimental thesis		24	I & II

<sup>1</sup> The course timetable and the lecture hall location will be posted on the web page [mbg.unipv.eu/about-us/enrolled-students/class-schedule/](http://mbg.unipv.eu/about-us/enrolled-students/class-schedule/) before the beginning of each semester.

<sup>2</sup> 1 CFU of Frontal lessons = 8 hours; 1 CFU of Practice = 12 hours.

\*Two courses (6+6 credits) to be chosen among the following four or among the courses offered by the University of Pavia with the exception of *numerus clausus* courses in the medical field on a national level or one course + 6 laboratory credits:

<b><i>Advanced Microscopy</i></b>	Biggiogera Marco Siciliani Stella	3 3	I
<b><i>Molecular Entomology</i></b>	Bonizzoni Mariangela Xiaoguang Chen	4.5 1.5	I
<b><i>Molecular Genetics</i></b>	Orioli Donata	6	I
<b><i>Immunology</i></b>	Gherardi Ermanno	6	II

**Suggested laboratories (6 CFU)**

Laboratory of Biochemistry	Laboratory of Molecular Biology
Laboratory of Botany	Laboratory of Parasitology
Laboratory of Comparative Anatomy and Cytology	Laboratory of Pharmacology
Laboratory of Ecology	Laboratory of Physiology
Laboratory of General Pathology	Laboratory of Plant Pathology
Laboratory of Genetics	Laboratory of Plant Physiology
Laboratory of Immunology	Laboratory of Zoology
Laboratory of Microbiology	

# LAUREA MAGISTRALE IN NEUROBIOLOGIA

**C**oordinatore: Prof. Gerardo Biella ([gerardo.biella@unipv.it](mailto:gerardo.biella@unipv.it)).

**I**l corso di Laurea Magistrale in Neurobiologia è concepito per introdurre lo studente alle moderne conoscenze sulle basi biologiche delle molteplici e complesse funzioni del tessuto nervoso e del cervello in particolare. Questo ambito disciplinare, e l'interesse che esso suscita, sono attualmente in impetuosa espansione, poiché si ispirano al desiderio di comprendere a fondo processi di fondamentale importanza per l'uomo, come l'esperienza percettiva, la vita di relazione, la coscienza ed il pensiero, e alla necessità di ridurre l'impatto delle patologie che tali funzioni compromettono. Specificamente, il percorso formativo si propone di fornire allo studente solide ed approfondite basi conoscitive sull'organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso, sui correlati cellulari e molecolari delle funzioni neurali e sulle modalità secondo cui tali funzioni si realizzano a livello sistemico, in condizioni sia fisiologiche sia patologiche. Obiettivo primario di tale percorso sarà quello di far emergere le problematiche fondamentali dei moderni studi neuroscientifici (funzioni integrate, meccanismi cellulari, substrati genetici e molecolari, basi neurobiologiche dei processi patologici) rimarcando l'importanza degli approcci multidisciplinari per il progresso delle conoscenze su ciascuna di esse. Inoltre, il corso intende mettere in luce le modalità secondo le quali la ricerca neurobiologica sperimentale e applicata viene condotta, le sue recenti tendenze e le tecnologie di cui essa si avvale e le applicazioni delle conoscenze e delle tecniche neurobiologiche in campo industriale, biosanitario, bioinformatico.

**C**onformemente a tali finalità, l'offerta didattica prevede attività formative nei seguenti ambiti fondamentali dell'indagine neurobiologica: 1) discipline neuromorfologiche e neurobiologia cellulare e dello sviluppo; 2) discipline neurofisiologiche e neurocomportamentali; 3) discipline neurofarmacologiche; 4) discipline neurogenetico-molecolari; 5) discipline neurologiche e neuropatologiche. **I**n aggiunta ai classici cicli di lezioni frontali, gli obiettivi formativi verranno perseguiti ricorrendo anche ai seguenti ulteriori strumenti: 1) attività di laboratorio obbligatorie associate ai principali corsi; 2) esercitazioni svolte utilizzando strumenti informatici (ad es. modellizzazioni di canali ionici, di singoli neuroni, di reti neurali); 3) dimostrazioni relative a tecniche diagnostiche e d'indagine sperimentale presso gli IRCCS con cui sussistono collaborazioni (ad es., RMN, tecniche di neurofisiopatologia clinica); 4) assegnazione, come oggetto di lettura monografica, di articoli di ricerca originali da presentare e discutere successivamente in forma di journal club; 5) realizzazione di cicli di seminari, da proporsi come attività a scelta, a cui verranno invitati come relatori ricercatori di primo piano attivi in vari ambiti della ricerca neuroscientifica.

**I** programmi degli insegnamenti dell'anno accademico 2020-2021 verranno pubblicati alla pagina [dbb.unipv.it/neurobiologia-laurea-magistrale](http://dbb.unipv.it/neurobiologia-laurea-magistrale). La versione attualmente disponibile è quella relativa all'a.a. 2019-2020.



# ELENCO DEI CORSI<sup>1</sup>

## Propedeuticità

Le propedeuticità dei corsi sono le seguenti:

- *Biofisica di Membrana ed Elettrofisiologia* è propedeutico a *Neurofisiologia Cellulare*
- *Neurofisiologia cellulare* e *Neuroanatomia umana* sono propedeutici a *Neurofisiologia Sistemica Avanzata*;
- *Neuroanatomia Umana* è propedeutico a *Neurogenetica e Neuropatologia*;
- *Neurochimica e Neurofarmacologia Molecolare* è propedeutico a *Neuropsicofarmacologia*.

### Primo Anno

INSEGNAMENTO	DOCENTE	CFU <sup>2</sup>	SEM
<b>Biofisica di Membrana ed Elettrofisiologia</b>	Toselli Mauro	9	I
<b>Neuroanatomia Umana</b>	Rossi Daniela Maria Carmelita	6	I
<b>Neurogenesi e Neuromorfologia Comparata</b>	Roda Elisa Garagna Silvia Zuccotti Maurizio	7 1 1	I
<b>Neurofisiologia Cellulare</b>	Toselli Mauro Biella Gerardo Masetto Sergio	3 3 3	II
<b>Neurochimica e Neurofarmacologia Molecolare</b>	Brambilla Riccardo	9	II
<b>Neurocitologia e Neuroistologia</b>	Bottone Maria Grazia	6	II

### Secondo Anno

INSEGNAMENTO	DOCENTE	CFU	SEM
<b>Neurofisiologia Sistemica Avanzata</b>	D'Angelo Egidio Palesi Fulvia	6 3	I
<b>Neuroimmunologia</b>	Nano Rosanna	6	I
<b>Neurogenetica e Neuropatologia</b>	Comincini Sergio Ceroni Mauro Blandini Fabio	3 3 3	I
<b>Basi Neurali del Comportamento e Neuropsicologia</b>	Biella Gerardo	6	II
<b>Neuropsicofarmacologia</b>	Peviani Marco	6	II
A scelta dello studente*		9	I/II

<sup>1</sup> Gli orari dei corsi e l'ubicazione delle aule vengono pubblicati nel sito del Dipartimento di Biologia e Biotecnologie (dbb.unipv.it) prima dell'inizio di ogni semestre.

<sup>2</sup> Di norma 1 CFU di lezione frontale corrisponde a 8 ore, 1 CFU di laboratorio corrisponde a 12 ore.

Altre conoscenze	1	II
Prova finale (i CFU saranno acquisiti con l'esame di laurea)	26	II

**\*Attività per i 9 CFU a scelta dello studente:**

- a) un **Laboratorio di 3 CFU** tra quelli in elenco e l'insegnamento di **Neurobiologia Molecolare e Complementi di Neuropatologia** (6 CFU - I sem; Forneris Federico e Comincini Sergio)  
oppure  
b) un **Laboratorio di 9 CFU** tra quelli in elenco  
oppure  
c) **insegnamenti per un totale di 9 CFU** tra quelli presenti nell'offerta didattica dell'Ateneo (previa approvazione da parte del Consiglio Didattico) ad eccezione di quelli previsti per i corsi a numero programmato a livello nazionale di area medica e sanitaria.

**ELENCO DEI LABORATORI**  
**CIASCUN LABORATORIO PUO' ESSERE DI 3 O 9 CFU**

Laboratorio di Anatomia Comparata e Citologia	Laboratorio di Genetica
Laboratorio di Biochimica	Laboratorio di Immunologia
Laboratorio di Biologia Molecolare	Laboratorio di Microbiologia
Laboratorio di Farmacologia	Laboratorio di Patologia Generale
Laboratorio di Fisiologia	Laboratorio di Zoologia