



DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE
“L. SPALLANZANI”
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

SCIENZE BIOLOGICHE

GUIDA DELLO STUDENTE

ANNO ACCADEMICO 2018-2019

redatta da
Edda De Rossi (Presidente del Consiglio Didattico di Scienze Biologiche)
Marco Biggiogera
Laura Botta
Claudio Seppi

INDICE

| | |
|--|----|
| Introduzione | 4 |
| Il Consiglio Didattico di Scienze Biologiche | 4 |
| Informazioni Utili..... | 5 |
| Come Iscrivere al Primo Anno della Laurea Triennale in Scienze Biologiche..... | 5 |
| Iscrizione in Regime di Tempo Parziale | 6 |
| Come Iscrivere al Primo Anno delle Lauree Magistrali..... | 7 |
| Collegi universitari | 11 |
| Mense e Locali Convenzionati | 11 |
| Tirocini Formativi Curricolari..... | 11 |
| Collaborazioni Part-time Studenti | 12 |
| Mobilità Internazionale – Programmi e Opportunità | 12 |
| Come Iscrivere agli Appelli d’Esame | 13 |
| Tesi di Laurea Triennale in Scienze Biologiche | 14 |
| Tesi di Laurea Magistrale..... | 14 |
| Opportunità post-Laurea | 15 |
| Master..... | 15 |
| Dottorato di Ricerca | 15 |
| Scuole di Specializzazione | 16 |
| Esame di Stato | 16 |
| Laurea Triennale in Scienze Biologiche | 17 |
| Elenco dei Corsi | 17 |
| Laurea Magistrale in Biologia Sperimentale ed Applicata | 20 |
| Curriculum Bioanalisi | 20 |
| Elenco dei Corsi | 21 |
| Curriculum Biologia Ambientale e Biodiversità..... | 23 |
| Elenco dei Corsi | 24 |
| Curriculum Scienze Biomediche Molecolari | 26 |
| Elenco dei Corsi | 27 |
| Laurea Magistralis in Molecular Biology and Genetics..... | 29 |
| List of Courses | 30 |
| Laurea Magistrale in Neurobiologia | 32 |
| Elenco dei Corsi | 33 |

INTRODUZIONE

Negli 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.

Le 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

Il 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 la Prof.ssa Edda De Rossi (cd_biologia@unipv.it)

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

| | | |
|------------|--------------|--|
| Caldinelli | Gloria | gloria.caldinelli01@universitadipavia.it |
| Corbellini | Margherita | margherita.corbellini01@universitadipavia.it |
| 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:

www.unipv.eu/site/home/matricole2018/articolo9780.html

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 2018-19 verranno ammessi al corso 260 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".

L'ammissione degli studenti avverrà fino a copertura dei posti disponibili, in base all'ordine cronologico di ricevimento della documentazione richiesta per l'immatricolazione; esauriti i posti disponibili non sarà più consentita l'immatricolazione di studenti.

Chi, pur avendo inviato entro i termini prescritti la documentazione richiesta, fosse rimasto escluso dall'immatricolazione per esaurimento dei posti potrà chiedere l'inserimento in una lista d'attesa per essere immatricolato alla Laurea in Scienze biologiche quando si rendessero disponibili posti. Qualora, dopo il termine per le immatricolazioni, risultassero ancora posti disponibili si procederà alla loro assegnazione adottando gli stessi criteri precedentemente esposti.

Immatricolazione

L'immatricolazione deve essere effettuata esclusivamente in modalità on line collegandosi al sito

www.unipv.eu/site/home/matricole2018/articolo9780.html e seguendo le istruzioni riportate.

Prova di verifica delle conoscenze

Gli studenti iscritti o interessati ad iscriversi a Scienze Biologiche dovranno sostenere un test non selettivo online (TOLC-B). Il test può essere svolto in sessioni tra aprile e luglio oppure in settembre. La prova comprende 80 quesiti, suddivisi in 5 moduli: Matematica di base (20 quesiti in 50 minuti), Biologia (10 quesiti in 20 minuti), Fisica (10 quesiti in 20 minuti), Chimica (10 quesiti in 20 minuti) e Inglese (30 quesiti in 15 minuti). La soglia minima per superare il test è fissata in 18 punti.

Sono esonerati dal sostenere il test gli studenti che abbiano ottenuto all'esame di maturità una votazione pari o superiore a 95/100 o che hanno superato il test nelle sessioni anticipate di aprile e luglio o presso altre sedi (inviare la certificazione a cd_biologia@unipv.it). Il calendario, la sede della prova e le istruzioni per l'iscrizione alle prove verranno pubblicati sul sito dbb.unipv.it/immatricolazione-e-requisiti-di-ammissione

Le prove di verifica delle conoscenze saranno svolte nelle seguenti date:

| Data | Tipo di test* | Aula e Sede |
|------------------|---------------|--|
| 16 luglio, 14.00 | TOLC-S | C3, Polo Didattico di Ingegneria Via Ferrata 1 |
| 17 luglio, 8.15 | TOLC-B | L3, Palazzo San Tommaso Piazza del Lino 2 |
| 17 luglio, 14.00 | TOLC-S | C3, Polo Didattico di Ingegneria Via Ferrata 1 |

| | | |
|---------------------|--------|---|
| 18 luglio, 8.15 | TOLC-B | L3, Palazzo San Tommaso Piazza del Lino 2 |
| 23 luglio, 14.00 | TOLC-S | C3, Polo Didattico di Ingegneria Via Ferrata 1 |
| 24 luglio, 8.30 | TOLC-B | L3, Palazzo San Tommaso Piazza del Lino 2 |
| 4 settembre, 8.15 | TOLC-B | L3, Palazzo San Tommaso, Piazza del Lino, 2 |
| 4 settembre, 14.15 | TOLC-B | L3, Palazzo San Tommaso, Piazza del Lino, 2 |
| 5 settembre, 8.15 | TOLC-B | L3, Palazzo San Tommaso, Piazza del Lino, 2 |
| 5 settembre, 11.00 | TOLC-B | L3, Palazzo San Tommaso, Piazza del Lino, 2 |
| 6 settembre, 11.00 | TOLC-B | L3, Palazzo San Tommaso, Piazza del Lino, 2 |
| 13 settembre, 11.00 | TOLC-B | L3, Palazzo San Tommaso, Piazza del Lino, 2 |
| 17 settembre 14.15 | TOLC-B | B2, Polo Didattico di Ingegneria, Via Ferrata 1 |

***P**er l'ammissione ai corsi di laurea in Scienze Biologiche e in Biotecnologie è consigliato il TOLC-B, ma è accettato anche il risultato conseguito nel TOLC-S.

Per ciascun quesito sono proposte 5 risposte possibili, di cui una sola corretta; la valutazione prevede 1 punto per ogni risposta positiva, 0 per ogni risposta non data e -0,25 per ogni risposta errata. Per la sezione di inglese viene assegnato un punto per ogni risposta esatta e 0 punti per ogni risposta non data o errata.

Per gli studenti che si immatricolano presso l'Università degli Studi di Pavia, il test si considera superato se è stato riportato un punteggio pari ad almeno 18.

Se la prova di verifica non viene sostenuta oppure superata, lo studente può ugualmente iscriversi al corso di Laurea in Scienze biologiche, ma è tenuto a seguire una apposita sessione di attività didattiche integrative per colmare le carenze formative evidenziate dalla prova di valutazione.

Le conoscenze richieste ed esempi delle prove proposte in passato possono essere consultati collegandosi al sito www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-cisia/home-tolc-generale/

Gli studenti che avessero già superato la prova nella sessione primaverile non sono tenuti a ripeterla e devono inviare la certificazione all'indirizzo mail cd_biologia@unipv.it

Iscrizione alla prova di verifica

L'iscrizione al test si effettua direttamente in via telematica fino a sei giorni prima della data della prova attraverso il sito web del CISIA (www.cisiaonline.it); è previsto il versamento di un contributo di iscrizione di 30,00 EUR, pagabile con carta di credito o con bonifico bancario.

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 2018/2019 e per gli iscritti al 2° anno a corsi di studio che prevedono tale possibilità.

Per maggiori dettagli:

www.unipv.eu/site/home/naviga-per/studenti/immatricolarsi---frequentare---concludere/articolo9885.html

COME ISCRIVERSI AL PRIMO ANNO DELLE LAUREE MAGISTRALI

INFORMAZIONI SINTETICHE

Gli interessati devono prendere visione del bando scaricabile al link

www.unipv.eu/site/home/matricole2018_magistrale/articolo4291.html

Il Dipartimento di Biologia e Biotecnologie (DBB) per l'a.a. 2018/19, 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)

Le modalità di immatricolazione al corso di LM in Molecular Biology and Genetics sono reperibili nel sito del corso mbg.unipv.it

Le modalità di immatricolazione alle Lauree Magistrali in italiano cambiano a seconda dei corsi di laurea d'interesse in funzione dei requisiti curriculari, ma prevedono fundamentalmente 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.

Le date e le aule in cui si terranno le prove di ammissione sono riportate nel bando.

Le 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 1° marzo 2019, 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.*

Per maggiori dettagli scaricare il bando al link seguente:

www.unipv.eu/site/home/matricole2018_magistrale/articolo4291.html

BIBLIOTECHE

Gli studenti dell'Area Scientifica hanno tre biblioteche di riferimento:

- la Biblioteca delle Scienze in zona Istituti (sezioni di Fisica e Chimica),
- la Biblioteca della Scienza e della Tecnica in zona Nave (sezioni Tamburo e Botta 2) e in centro città (sezione dell'Orto Botanico),
- la Biblioteca di Area Medica all'interno del Policlinico San Matteo.

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 (vedere tabella),
- postazioni informatiche con accesso alla Rete,
- Wi-Fi,
- l'accesso a risorse cartacee (monografie, periodici) e digitali (e-journals, e-books, banche dati, EndNote Web, ecc...),
- la consultazione e il prestito delle opere possedute,
- la richiesta di prestito interbibliotecario per ottenere volumi non posseduti dalla biblioteca,
- la richiesta di fornitura documenti per reperire articoli e parti di libro non posseduti dalla biblioteca,
- il servizio di fotocopione, stampa e scansione (a pagamento),
- fotocopiatura delle dispense e del materiale didattico messo a disposizione dai docenti (a pagamento),
- assistenza bibliografica specialistica finalizzata a dotare l'utente che si avvale del servizio delle corrette procedure per svolgere ricerche metodologiche incentrate su un determinato argomento,
- attraverso strumenti scientificamente validi (cataloghi, banche dati, repertori bibliografici, ecc...). Il servizio può essere prenotato scrivendo a reference@unipv.it,
- corsi di formazione multilivello destinati all'utenza (Information Literacy).

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) 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

CENTRO LINGUISTICO D'ATENE0

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 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 Uffici, Cortile Teresiano (sede centrale); tel. +39-0382-984383

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

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

Sito del Centro: 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 ed Esperti Linguistici di lingua madre (C.E.L.);
- 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: PET, FCE, CAE, CPE e IELTS dell'Università di Cambridge; per la lingua italiana come lingua straniera: CILS A1, A2, B1, B2, C1 e C2 dell'Università per Stranieri di Siena; per la lingua tedesca: TestDaF del TestDaF Institut di Bochum;
- 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 (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

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)
- 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

Pavia 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.

Sono 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.iuss.unipv.it).

Per maggiori informazioni: www.unipv.eu/site/home/naviga-per/studenti/campus-e-collegi.html

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=servizi alla voce "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.

Per maggiori informazioni:

cor.unipv.eu/site/home/orientamento-in-itinere/tirocinio-formativo-curriculare.html

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.unipv.eu/site/home/naviga-per/studenti/part-time-studenti.html

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 | ATTIVITA' | DESTINATARI | PER INFORMAZIONI |
|----------------------------------|---|--|---|
| Erasmus+ studio | Studio in Europa | Iscritti all'Università di Pavia | www.unipv.eu > Internazionalizzazione > Erasmus+ > Erasmus+ Studio |
| Erasmus+ Traineeship | Tirocinio in Europa | Iscritti all'Università di Pavia | www.unipv.eu > Internazionalizzazione > Erasmus+ > Erasmus+ Traineeship |
| Erasmus+ Overseas | Formazione in università extraeuropee | Indicati sui singoli bandi | www.unipv.eu > Internazionalizzazione > Erasmus+ > Erasmus+ Overseas |
| Overseas Exchange programme | Studio in università europee ed extraeuropee | Iscritti all'Università di Pavia | www.unipv.eu > Internazionalizzazione > Borse di studio > Borse di studio |
| Fondo Cooperazione e Conoscenza | Studio, ricerca e tirocinio in paesi in via di sviluppo | Iscritti all'Università di Pavia al momento della candidatura | www.unipv.eu > Internazionalizzazione > Borse di studio > Fondo Cooperazione e Conoscenza |
| Erasmus per giovani imprenditori | Programma di scambio in Europa | Giovani imprenditori - aspiranti o in attività da meno di tre anni | www.erasmus-entrepreneurs.eu |
| SVE | Servizio civile volontario all'estero | Giovani tra i 18 e i 30 anni | serviziovolontarioeuropeo.it |
| Stage e lavoro l'estero | Offerte, strumenti, motori di ricerca | | www.unipv.eu > Internazionalizzazione > Borse di studio > Stage e lavoro all'estero |

Per maggiori informazioni: www.unipv.eu/site/home/internazionalizzazione.html

Link utili

Eurodesk: opportunità di mobilità per i giovani in Europa - www.eurodesk.it

Porta nuova Europa: il punto locale di Eurodesk – portanuovaeuropa.it

Eures: informazioni sulle offerte di lavoro e di studio in Europa - ec.europa.eu/eures

Study in Europe: motore di ricerca per corsi di studio in Europa - www.studyineurope.eu

Mastersportal: motore di ricerca per corsi di secondo livello in Europa - www.mastersportal.eu

Europa.eu/youth: opportunità per i giovani in Europa - europa.eu/youth

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

Erasmus Studio: Prof.ssa Rosanna Nano nano@unipv.it

Erasmus Traineeship: Prof. Sergio Comincini sergio.comincini@unipv.it

FORMAZIONE INIZIALE E TIROCINIO (FIT)

Il sistema di accesso all'insegnamento nella scuola secondaria di I e II grado, definito dal D.lgs. n 59/2017, prevede un nuovo modello di reclutamento e formazione iniziale, per selezione mediante un concorso pubblico nazionale e un successivo percorso formativo triennale (FIT). I concorsi avranno cadenza biennale, il primo sarà nell'Autunno 2018.

Il nuovo concorso prevede due scritti e un orale. Chi supera le prove accede a un percorso triennale di formazione, inserimento e tirocinio (FIT), con una retribuzione crescente che parte fin dal periodo della formazione.

Il percorso FIT si articola in: un primo anno finalizzato al conseguimento del diploma di specializzazione per l'insegnamento nella scuola secondaria; un secondo ed un terzo anno di formazione, tirocinio, e inserimento in ruolo nella funzione docente.

I laureati con laurea specialistica, magistrale o di vecchio ordinamento potranno partecipare ai concorsi (i requisiti di accesso per le singole classi di abilitazione sono presenti nell'allegato A del DM 259/2017), a patto che abbiano conseguito 24 crediti universitari in settori formativi antropo-psico-pedagogici e/o nelle metodologie didattiche.

L'offerta formativa per l'acquisizione dei 24 CFU, validi come requisito di accesso al futuro concorso nazionale per l'accesso ai FIT è in corso ed è in programma per ogni concorso FIT.

Per ulteriori informazioni consultare il sito web dell'Università di Pavia: www.unipv.eu/site/home/didattica/post-laurea/articolo13237.html

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

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.

Altre informazioni utili per i candidati laureandi sono disponibili alla pagina dbb.unipv.it/guide-modulistica

TESI DI LAUREA MAGISTRALE

La 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.

La 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.

Agli 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.

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

Altre informazioni utili per i candidati laureandi sono disponibili alla pagina 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: www.unipv.eu/site/home/naviga-per/laureati/master.html

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

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

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: <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

e partecipa:

al Dottorato di Ricerca in Scienze Biomolecolari e Biotecnologie dello IUSS
www.iusspavia.it

al Dottorato di Ricerca in Scienze Biomediche
drsbm.unipv.it

e al Dottorato di Ricerca in Bioingegneria e Bioinformatica
www-3.unipv.it/dottBIBI/italiano/home.php

SCUOLE DI SPECIALIZZAZIONE

Il 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.

Per ulteriori informazioni consultate il sito dell'Università degli Studi di Pavia:

www-med.unipv.it/scuole-di-specializzazione/

ESAME DI STATO

Per 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.

Le informazioni sui Bandi e sulle scadenze sono reperibili presso:

www.unipv.eu/site/home/didattica/post-laurea/esami-di-stato.html

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

dbb.unipv.it

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

LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE BIOLOGICHE

Coordinatore Prof. Mauro Torti (mauro.torti@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 2018-2019 verranno pubblicati alla pagina dbb.unipv.it/scienze-biologiche-triennale. La versione attualmente disponibile è quella relativa all'a.a. 2017-2018.

ELENCO DEI CORSI¹

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 ² | SEM |
|---|---|------------------|-----|
| Chimica Generale e Inorganica, corso A | Nicolis Stefania | 9 | I |
| Chimica Generale e Inorganica, corso B | Dacarro Giacomo | 9 | I |
| Citologia e Istologia, corso A | Biggiogera Marco | 9 | I |
| Citologia e Istologia, corso B | Bottone Maria Grazia | 9 | I |
| Matematica, corso A | Veneroni Marco | 6 | I |
| Matematica, corso B | Schimperna Giulio F. | 6 | I |
| Botanica, corso A | Tosi Solveig | 6 3 | II |
| Botanica, corso B | Rossi Graziano Orsenigo Simone Tosi Solveig | 3 3 3 | II |
| Chimica Organica, corso A | Toma Lucio | 6 | II |
| Chimica Organica, corso B | Protti Stefano | 6 | II |
| Fisica, corso A | Macchiavello Chiara | 9 | II |
| Fisica, corso B | Giulotto Enrico | 9 | II |
| Zoologia, corso A | Redi Carlo Alberto | 9 | II |
| Zoologia, corso B | Bonizzoni Mariangela Gasperi Giuliano | 6 3 | II |

¹ 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.

² 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 |
|--------------------------------|--|-------------|-----|
| Anatomia Comparata | Bertone Vittorio | 6 | I |
| Biochimica | Torti Mauro Balduini Cesare | 3 6 | I |
| Ecologia | Occhipinti Anna Pavan Gianni Marchini Agnese | 3 3 3 | I |
| Fisiologia Generale | Toselli Mauro Botta Laura | 6 3 | I |
| Biometria e Laboratorio | Verderio Paolo | 6 | II |
| Genetica | Semino Ornella Olivieri Anna | 6 3 | II |
| Inglese | Bendelli Giuliana | 3 | II |
| Microbiologia | De Rossi Edda | 9 | II |

Terzo Anno

| INSEGNAMENTO | DOCENTE | CFU | SEM |
|--|------------------------------------|--------|-----|
| Insegnamenti e Attività comuni | | | |
| Biologia Molecolare | Giulotto Elena Nergadze Solomon | 6 3 | I |
| Fisiologia Vegetale | Balestrazzi Alma | 9 | I |
| Abilità Informatiche | Corso on line | 3 | II |
| A scelta dello studente* | | 15 | II |
| Prova finale (i CFU saranno acquisiti con l'esame di laurea) | | 9 | II |
| Due insegnamenti a scelta tra i seguenti dieci: | | | |
| Biologia Molecolare II | Maga Giovanni Magnani Francesca | 5 1 | I |
| Ecologia Vegetale | Nola Paola Rossi Graziano | 3 3 | I |
| Farmacologia | Villa Roberto | 6 | I |
| Patologia Generale | Perucca Paola | 6 | I |
| Zoologia Applicata | Gomulski Ludvik | 6 | I |
| Biochimica II | Torti Mauro | 6 | II |
| Ecologia Applicata | Sacchi Roberto | 6 | II |
| Elementi di Anatomia Umana | Bertone Vittorio | 6 | II |
| Genetica II | Raimondi Elena | 6 | II |

| | | | |
|--|---|-------------|----|
| Immunologia | Cereda Cristina | 6 | II |
| Un insegnamento a scelta tra i tre seguenti: | | | |
| Laboratorio di Metodologie Cellulari | Raimondi Elena Bottiroli Giovanni | 3 3 | I |
| Laboratorio di Metodologie Biomolecolari | Binda Claudia Canobbio Ilaria Forneris Federico | 2 3 1 | II |
| Laboratorio di Metodi e Tecnologie per l'Ambiente | 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)

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 Botanica | Laboratorio di Immunologia |
| Laboratorio di Botanica Ambientale | Laboratorio di Matematica |
| Laboratorio di Chimica Generale | Laboratorio di Microbiologia |
| Laboratorio di Chimica Organica | Laboratorio di Parassitologia |
| Laboratorio di Ecologia | Laboratorio di Patologia Generale |
| Laboratorio di Farmacologia | Laboratorio di Patologia Vegetale |
| Laboratorio di Fisica | Laboratorio di Zoologia |

LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA

Coordinatore Prof. Marco Biggiogera (marco.biggiogera@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.

I 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 2018-2019 verranno pubblicati alla pagina dbb.unipv.it/biologia-sperimentale-ed-applicata-laurea-magistrale. La versione attualmente disponibile è quella relativa all'a.a. 2017-2018.

ELENCO DEI CORSI¹

Primo Anno

| INSEGNAMENTO | DOCENTE | CFU ² | SEM |
|---|--|------------------|------|
| Laboratorio di Statistica | Gentilini Davide Fazia Teresa | 5 1 | I |
| Micologia e Parassitologia con Tecniche di Laboratorio | Guglielminetti Maria Sacchi Luciano | 6 3 | I |
| Tecniche Microscopiche e Citochimiche | Biggiogera Marco | 6 | I |
| Analisi Microbiologiche | De Rossi Edda Pasca Maria Rosalia | 6 3 | II |
| Metodologie e Analisi Biochimico-Cliniche | Seppi Claudio | 9 | II |
| Metodologie Genetico-Molecolari | Achilli Alessandro | 6 | II |
| <i>Due insegnamenti a scelta tra i tre seguenti:</i> | | | |
| <i>Analisi Tossicologiche</i> | Pastoris Ornella Dossena Maurizia | 2 4 | I |
| <i>Igiene Ambientale</i> | Gallotti Maria Cristina Fonte Alberto | 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 |

¹ 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.

² 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 |
|--|-------------------------------------|--------|-----|
| Controllo e Gestione Qualità | Cavedoni Luciano | 3 | I |
| Legislazione e Deontologia Professionale | Pastoni Fiorenzo | 3 | I |
| <i>Un insegnamento a scelta tra i quattro seguenti:</i> | | | |
| <i>Alimentazione e Dietetica</i> | Rossi Paola | 6 | I |
| <i>Biochimica Industriale</i> | Chiarelli Laurent | 6 | I |
| <i>Citopatologia</i> | Nano Rosanna | 6 | I |
| <i>Metodologie Forensi</i> | Lambiase Simonetta Groppi Angelo | 3 3 | 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) **l'insegnamento di 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

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 |

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 2018-2019 verranno pubblicati alla pagina dbb.unipv.it/biologia-sperimentale-ed-applicata-laurea-magistrale. La versione attualmente disponibile è quella relativa all'a.a. 2017-2018.

ELENCO DEI CORSI¹

Primo Anno

| INSEGNAMENTO | DOCENTE | CFU ² | SEM |
|--|---|------------------|------|
| Ecologia del Comportamento | Galeotti Paolo | 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 |
| Microbiologia Ambientale | Pasca Maria Rosalia Guglielminetti Maria | 3 3 | II |
| <i>Un insegnamento a scelta tra i tre seguenti:</i> | | | |
| <i>Biologia delle Popolazioni e Comunità</i> | Meriggi Alberto Balestrieri Giuseppe | 3 3 | I |
| <i>Micologia Ambientale</i> | Picco Anna Maria Rodolfi Marinella | 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 |
|---|---|--------|-----|
| Analisi Statistica e Modellistica Ambientale | Gigli Berzolari Francesca | 6 | I |
| Ecotossicologia | Pastoris Ornella | 6 | I |
| Valutazione d'Impatto e Qualità Ambientale | Bisogni Giovanni Luca Vaccari Vittorio | 6 3 | I |
| Biologia Evoluzionistica | Galeotti Paolo Gomulski Ludvik | 6 3 | II |

¹ 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.

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

| | | | |
|--|----------------------------------|--------|----|
| <i>Un insegnamento a scelta tra i quattro seguenti:</i> | | | |
| <i>Chimica Analitica degli Inquinanti</i> | Sturini Michela | 6 | I |
| <i>Genetica della Conservazione</i> | Torroni Antonio Olivieri Anna | 3 3 | I |
| <i>Parassitologia ed Associazioni Simbiotiche</i> | Sassera Davide | 6 | I |
| <i>Patologia Vegetale</i> | Picco Anna Maria | 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

Storia dell'ambiente, 6 CFU - II semestre; Ziglioli Bruno)

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, cod. 502256

Laboratorio di Biochimica, cod. 502259

Laboratorio di Biologia Molecolare, cod. 502260

Laboratorio di Botanica ambientale, cod. 504292

Laboratorio di Botanica, cod. 502253

Laboratorio di Ecologia, cod. 502257

Laboratorio di Farmacologia, cod. 502261

Laboratorio di Fisiologia Vegetale, cod. 502254

Laboratorio di Fisiologia, cod. 502258

Laboratorio di Genetica, cod. 502262

Laboratorio di Immunologia, cod. 502265

Laboratorio di Microbiologia, cod. 502263

Laboratorio di Parassitologia, cod. 502266

Laboratorio di Patologia Generale, cod. 502264

Laboratorio di Patologia Vegetale, cod. 502252

Laboratorio di Zoologia, cod. 502255

CURRICULUM SCIENZE BIOMEDICHE MOLECOLARI

Coordinatore 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.

Tali 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 dei 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.

Di 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 2018-2019 verranno pubblicati alla pagina dbb.unipv.it/biologia-sperimentale-ed-applicata-laurea-magistrale. La versione attualmente disponibile è quella relativa all'a.a. 2017-2018.

ELENCO DEI CORSI¹

Primo Anno

| INSEGNAMENTO | DOCENTE | CFU ² | SEM |
|--|------------------------|------------------|------|
| Biochimica Medica | Canobbio Ilaria | 6 | I |
| | Tira Maria Enrica | 3 | |
| Fisiologia Cellulare e Molecolare | Moccia Francesco | 9 | I |
| Genetica Molecolare Umana | Ranzani Guglielmina | 9 | I |
| Biologia Cellulare Avanzata | Zuccotti Maurizio | 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 | 3 | II |
| | Martinetti Myriam | 3 | |
| Internato per la tesi sperimentale | | 3 | I/II |

Secondo Anno

| INSEGNAMENTO | DOCENTE | CFU ² | SEM |
|--|-------------------|------------------|-----|
| Microscopie Avanzate | Biggiogera Marco | 6 | I |
| Citogenetica e Ingegneria Cromosomica | Raimondi Elena | 6 | I |
| Bioinformatica | Peverali Fiorenzo | 3 | I |
| | Beltrame Luca | 3 | |
| <i>Un insegnamento a scelta tra i quattro seguenti:</i> | | | |
| <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>Radiobiologia</i> | Ottolenghi Andrea | 6 | II |
| | | | |
| A scelta dello studente* | | 9 | I |
| Ulteriori conoscenze linguistiche | | 3 | II |
| Prova finale (i CFU saranno acquisiti con l'esame di laurea) | | 30 | II |

¹ 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.

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

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

a) un **Laboratorio di 9 CFU** tra quelli in elenco*

oppure

b) **l'insegnamento di 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

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)

The Department of Biology and Biotechnology offers a Course for a Master Degree in Molecular Biology and Genetics (mbg.unipv.it). 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.it/?pagina=p&id=21

LIST OF COURSES¹

First Year

| COURSE | TEACHER | CFU ² | SEM |
|--|--|-------------------|--------|
| Advanced Molecular Biology | Giulotto Elena | 6 | I |
| Bioinformatics | Bione Silvia D'Auria Giuseppe Sassera Davide | 2.0 1.5 2.5 | I |
| Methods in Biochemistry | Iadarola Paolo Giudetti Gianni | 6 3 | I |
| Human Molecular Genetics | Ranzani Guglielmina | 6 | II |
| Microbial Genetics | Calvio Cinzia | 6 | II |
| Molecular Pharmacology | Fornieris Federico Kienlen-Campard Pascal | 4.5 1.5 | II |
| Structural Biology and Pharmacology | Mattevi Andrea Faber Kurt | 4.5 1.5 | II |
| Internship for experimental thesis | | 14 | I & II |

Second Year

| COURSE | TEACHER | CFU | SEM |
|--|---|-----------------|--------|
| Cellular Biochemistry | Minetti Giampaolo Kaestner Lars | 4.5 1.5 | I |
| Developmental Biology | Redi Carlo Alberto | 6 | I |
| Plant Molecular Biology and Biotechnology | Balestrazzi Alma Araujo Susana Macovei Anca | 1.5 1.5 3 | II |
| Molecular Microbiology | Riccardi Giovanna | 6 | II |
| Informatic skills | | 1 | II |
| Free activities* | | 12 | I & II |
| Internship for experimental thesis | | 24 | I & II |

¹ The course timetable and the lecture hall location will be posted on the web page of the Department of Biology & Biotechnology (dbb.unipv.it) before the beginning of each semester.

² 1 CFU of Frontal lessons = 8 hours; 1 CFU of Practice = 12 hours.

*Two courses (6+6 credits) to be chosen among the following three (or one course + 6 laboratory credits):

| | | | |
|-----------------------------|---|------------|----|
| <i>Advanced Microscopy</i> | Biggiogera Marco | 6 | I |
| <i>Molecular Entomology</i> | Bonizzoni Mariangela Failloux Anna-Bella | 4.5 1.5 | I |
| <i>Molecular Genetics</i> | Orioli Donata | 6 | I |
| <i>Immunology</i> | Gherardi Ermanno | 6 | II |

Suggested laboratories

| | |
|--|---------------------------------|
| 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

Coordinatore: Prof.ssa Daniela Curti (daniela.curti@unipv.it).

Il 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 morfofunzionale 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.

Conformemente 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.

In 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 2018-2019 verranno pubblicati alla pagina dbb.unipv.it/neurobiologia-laurea-magistrale. La versione attualmente disponibile è quella relativa all'a.a. 2017-2018.

ELENCO DEI CORSI¹

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 ² | SEM |
|--|---|------------------|-----|
| Biofisica di Membrana ed Elettrofisiologia | Toselli Mauro | 9 | I |
| Neuroanatomia Umana | Saverino Daniele | 6 | I |
| Neurogenesi e Neuromorfologia Comparata | Roda Elisa Bottone Maria Grazia Zuccotti Maurizio | 6 2 1 | I |
| Neurofisiologia Cellulare | Toselli Mauro Biella Gerado Masetto Sergio | 6 | II |
| Neurochimica e Neurofarmacologia Molecolare | Curti Daniela | 9 | II |
| Neurocitologia e Neuroistologia | Bottone Maria Grazia | 6 | II |

Secondo Anno

| INSEGNAMENTO | DOCENTE | CFU | SEM |
|--|--|-------------|------|
| Neurofisiologia Sistemica Avanzata | D'Angelo Egidio Botta Laura | 6 3 | I |
| Neuroimmunologia | Nano Rosanna | 6 | I |
| Neurogenetica e Neuropatologia | Comincini Sergio Ceroni Mauro Blandini Fabio | 3 3 3 | I |
| Basi Neurali del Comportamento e Neuropsicologia | Biella Gerardo Arrigoni Elda | 3 3 | II |
| Neuropsicofarmacologia | Villa Roberto Federico | 6 | II |
| A scelta dello studente* | | 9 | I/II |
| Altre conoscenze | | 1 | II |
| Prova finale (i CFU saranno acquisiti con l'esame di laurea) | | 26 | II |

¹ 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.

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

***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 |