



## Informazioni generali sul Corso di Studi

|   |   |
|---|---|
| <b>Università</b>                                       | Università degli Studi di PAVIA   |
| <b>Nome del corso in italiano</b>                       | Neurobiologia( <i>IdSua:1539584</i> )   |
| <b>Nome del corso in inglese</b>                        | Neurobiology  |
| <b>Classe</b>   | LM-6 - Biologia   |
| <b>Lingua in cui si tiene il corso</b>                  | italiano  |
| <b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> | <a href="http://dbb.unipv.it/neurobiologia-laurea-magistrale/">http://dbb.unipv.it/neurobiologia-laurea-magistrale/</a> |
| <b>Tasse</b>  | Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>  |
| <b>Modalità di svolgimento</b>                          | a. Corso di studio convenzionale  |

## Referenti e Strutture

|  |  |
|--|--|
| <b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>   | CURTI Daniela                                  |
| <b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b> | Consiglio Didattico                            |
| <b>Struttura didattica di riferimento</b>                | BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "Lazzaro Spallanzani" |

### Docenti di Riferimento

| N. | COGNOME   | NOME             | SETTORE | QUALIFICA | PESO | TIPO SSD        |
|----|-----------|------------------|---------|-----------|------|-----------------|
| 1. | BIELLA    | Gerardo Rosario  | BIO/09  | PA        | 1    | Caratterizzante |
| 2. | COMINCINI | Sergio           | BIO/18  | RU        | 1    | Caratterizzante |
| 3. | CURTI     | Daniela          | BIO/14  | RU        | 1    | Caratterizzante |
| 4. | NANO      | Rosanna          | BIO/06  | PO        | 1    | Caratterizzante |
| 5. | TOSELLI   | Mauro Giuseppe   | BIO/09  | PO        | 1    | Caratterizzante |
| 6. | VILLA     | Roberto Federico | BIO/14  | PA        | 1    | Caratterizzante |

**Rappresentanti Studenti**

cristianaludov.zaccaria01@universitadipavia.it  
MARRANCONE SIMONE simone.marrancone01@universitadipavia.it  
LEONARDI CARLO carlo.leonardi01@universitadipavia.it  
NOVAZZI CESARE GIUSEPPE  
cesaregiuseppe.novazzi01@universitadipavia.it

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Gruppo di gestione AQ</b> | Gerardo Biella<br>Daniela Curti<br>Lorena Landena<br>Tommaso Nobili   |
| <b>Tutor</b>                 | FABRIZIO DE LUCA .<br>VALENTINA RUSSO .<br>MARTINA VIGORITO .<br>Rosanna NANO<br>Federica FERRARI<br>Erica Cecilia PRIORI<br>Elisa RODA<br>Roberto Federico VILLA |

**Il Corso di Studio in breve**

Il Corso di Laurea Magistrale in Neurobiologia intende fornire, a studenti che siano in possesso di una formazione di primo livello in ambito biologico o biotecnologico, conoscenze approfondite sull'organizzazione morfofunzionale del sistema nervoso, sui correlati cellulari e molecolari delle funzioni neurali, e sulle modalità in cui tali funzioni si realizzano a livello sistemico, nonché sulle basi neurobiologiche delle patologie del sistema nervoso.

Scopo del Corso è quello di permettere l'acquisizione non soltanto di una formazione di tipo conoscitivo, ma anche di competenze specifiche su:

le modalità secondo le quali la ricerca neurobiologica sperimentale e applicata si realizza, sulle sue recenti tendenze, e sulle tecnologie di cui essa si avvale;

le applicazioni delle conoscenze e delle tecniche neurobiologiche in campo industriale, biosanitario, bioinformatico.

Obiettivo primario del percorso formativo sarà quello di mettere in luce le problematiche fondamentali in campo neuroscientifico (funzioni integrate, meccanismi cellulari, substrati genetici e molecolari, basi dei processi patologici) rimarcando l'importanza degli approcci multidisciplinari per il progresso delle conoscenze su ciascuna di esse.



#### QUADRO A1.a

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

La consultazione con le parti sociali è stata condotta attraverso l'invio di una lettera del Preside di Facoltà in cui sono state indicate le ragioni della riforma ed è stato allegato l'ordinamento didattico dei corsi di studio proposti nelle classi L-13 (Scienze Biologiche) e LM-6 (Biologia). La lettera è stata inviata alle seguenti istituzioni: Ordine dei Biologi, Arpa, Confapi Sanità Piemonte, Federlab, Unione Industriali Pavia, Camera di Commercio di Pavia con la richiesta di formulare osservazioni finalizzate ad un potenziamento del raccordo con il mondo del lavoro e delle professioni. Le proposte sono valutate dal Presidente dell'Ordine Nazionale dei Biologi adeguate e coerenti e da Confapi Sanità Piemonte in piena sintonia con le richieste attuali del mercato del lavoro e delle professioni sanitarie. Giudizio positivo è stato espresso sia dal Presidente della Camera di Commercio sia dal Presidente dell'Unione degli Industriali in quanto l'iniziativa risponde alle esigenze ed ai fabbisogni espressi nell'ambito del tessuto produttivo locale. Il Direttore del Dipartimento Arpa di Pavia ritiene i nuovi corsi improntati sull'analisi, controllo e gestione del territorio particolarmente aderenti a specifici ambiti applicativi del mondo del lavoro. Per Federlab le proposte formulate sono in grado di fornire competenze professionali adeguate per un proficuo inserimento nel mondo del lavoro. Alcune organizzazioni hanno ritenuto di non avere osservazioni da formulare.

#### QUADRO A1.b

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

15/06/2017

La LM in Neurobiologia offre agli studenti la possibilità di svolgere la tesi sperimentale di Laurea in laboratori di elevate professionalità e anche, tramite programmi Erasmus, in laboratori di eccellenza all'estero. Consultazioni vengono periodicamente condotte con organizzazioni accademiche (università italiane e straniere); istituti di ricerca e strutture sanitarie (IRCCS, M.Negri, Milano; IRCCS C.Mondino; Pavia; IRCCS Maugeri, Pavia; Ist. San Raffaele, Milano; Ist. C. Besta, Milano etc.) dove gli studenti di Neurobiologia svolgono le tesi sperimentali di Laurea (vedi allegato a).

Sia in sede di discussione della tesi alla presenza della commissione di Laurea che durante le consultazioni tra docenti della LM in Neurobiologia ed i tutors esterni è emersa soddisfazione per la preparazione scientifica dei laureandi da parte di questi ultimi. Si osserva un ampio e crescente interesse per le Neuroscienze come area di ricerca di base (genes del pensiero e dell'autoscienza; computers che simulano il cervello umano ma anche nuove strategie per combattere invecchiamento patologico, disordini neurologici e neurodegenerativi) (1) e come area su cui investire finanziariamente: "Compared to the money dedicated to cancer and cardiology, funding for neuroscience research has lagged behind for decades. But things are starting to change. From the White House's Brain Initiative to the Ice Bucket Challenge for ALS to some recent sizeable gifts to universities, money for brain research appears to be on the rise" (2).

All'incrementato interesse per le neuroscienze che coinvolge potenzialmente la qualità di vita di milioni di persone, corrisponde, a livello nazionale, solo una limitata offerta formativa.

La LM in Neurobiologia copre questa specifica esigenza formativa. Il notevole aumento delle iscrizioni a partire dalla sua istituzione nel 2003 ad oggi con afferenza di studenti provenienti da tutte le regioni italiane, è un indice della buona reputazione acquisita da questo corso di studi e dell'apprezzamento per i laureati in neurobiologia da parte del mondo del lavoro e più in generale dalla società.

1) Wai Kan Yeung A. et al. 2017. The Changing Landscape of Neuroscience Research, 2006-2015: A Bibliometric Study. Front. Neurosci.  
<https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00120>

2) Tracy H.M. The Neuro Funding Rollercoaster. Cerebrum: Published online 2016 Jun 1.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4938264/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

## Neurobiologo

### funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato in possesso di una formazione da neurobiologo potrà inserirsi in primo luogo nel contesto dei laboratori di ricerca attivi in ambito neuroscientifico. Laboratori di ricerca neurobiologica appartenenti alle Università, a Istituti di Ricovero e Cura a carattere scientifico (IRCCS) fra cui gli istituti Neurologici, e ad altre tipologie di istituti di ricerca pubblici e privati costituiscono il contesto nel quale il profilo formativo e professionale del laureato in Neurobiologia risulterà di speciale interesse e utilità. Un altro specifico campo di inserimento del laureato in Neurobiologia è quello delle aziende farmaceutiche e biomedicali che svolgano attività di ricerca volta allo sviluppo di farmaci neuropsicotropi o di apparecchi o prodotti di interesse nelle applicazioni neurobiologiche.

I laureati in Neurobiologia potranno quindi operare nei seguenti contesti occupazionali:

- 1) ricerca di base in ambito neuroscientifico;
- 2) laboratori biomedici applicativi di elevato livello tecnologico;
- 3) sperimentazione preclinica dei farmaci neuropsicotropi;
- 4) sperimentazione clinica dei farmaci neuropsicotropi, tramite l'interazione con la struttura medica coinvolta nella sperimentazione;
- 5) sviluppo di tecnologie o strumentazioni biomedicali con applicazioni neurobiologiche.

### competenze associate alla funzione:

Le competenze del laureato in Neurobiologia rientrano in quelle previste dalla nuova Classificazione delle Professioni ISTAT 2007 (Nomenclatura e classificazione delle unità professionali NUP Isfold-Istat) e specificamente riportate nell'elenco PROFESSIONI INTELLETTUALI, SCIENTIFICHE E DI ELEVATA SPECIALIZZAZIONE, al punto 2.3.1.

In particolare, le competenze del laureato in Neurobiologia che risulteranno spendibili nei contesti occupazionali sopra menzionati comprendono:

- conoscenze di genetica e biologia molecolare applicate allo studio delle basi biologiche delle funzioni neurali e dei processi patogenetici delle malattie neurologiche;
- conoscenze specifiche nel campo dei farmaci neuropsicotropi a tutti i livelli dei loro effetti e delle loro interazioni con il sistema nervoso (molecolare, cellulare, sistemico);
- conoscenze sulle metodologie elettrofisiologiche applicate allo studio delle funzioni neurali a tutti i livelli;
- conoscenze di bioinformatica e di modellistica dei sistemi neurali.

### sbocchi occupazionali:

Le Neuroscienze sono, insieme alle discipline genetico-molecolari e alla ricerca sul cancro, il settore delle scienze biologiche che ha sperimentato il più impetuoso sviluppo nei decenni recenti. Una specifica preparazione in ambito neurobiologico offre quindi concrete possibilità di inserimento in realtà lavorative che sono previste in espansione.

L'Università, gli ospedali, gli enti di ricerca pubblici e privati, le aziende farmaceutico-biotecnologiche, le aziende di sviluppo e vendita di strumentazione biomedica costituiscono le vie di ingresso nel mondo del lavoro per i laureati in Neurobiologia.

In aggiunta, il laureato in Neurobiologia potrà considerare di inserirsi nel settore dell'attività didattico-divulgativa finalizzata alla

diffusione delle conoscenze sul sistema nervoso e sui fondamenti biologici delle funzioni neurali; oppure in quello dell'insegnamento scolastico, una volta completato il processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente.

#### QUADRO A2.b

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

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Biochimici - (2.3.1.1.2)
3. Biofisici - (2.3.1.1.3)
4. Farmacologi - (2.3.1.2.1)
5. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)

#### QUADRO A3.a

#### Conoscenze richieste per l'accesso

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

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

#### QUADRO A3.b

#### Modalità di ammissione

08/05/2017

L'immatricolazione è subordinata al possesso dei seguenti requisiti curriculari:

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

Gli studenti che ritengono di essere in possesso dei requisiti ai punti c) e d) sono invitati a mettersi in contatto con il Consiglio Didattico. Tali studenti dovranno svolgere un colloquio inteso a verificare l'idoneità del titolo posseduto e l'eventuale necessità di

acquisizione di ulteriori crediti formativi.

Gli obblighi formativi aggiuntivi, stabiliti e formalizzati in sede di verifica, vengono assegnati sotto forma di CFU da acquisire, in specifici settori disciplinari e/o tramite il superamento di esami individuati allo scopo, entro la fine del mese di febbraio e, comunque, prima dell'immatricolazione.

#### QUADRO A4.a

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

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 (BIO/05, BIO/06, BIO/16; almeno 18 CFU); 2) discipline neurofisiologiche e neurocomportamentali (BIO/06, M-PSI/02; almeno 27 CFU); 3) discipline neurofarmacologiche (BIO/14; almeno 18 CFU); 4) discipline neurogenetico-molecolari (BIO/18; almeno 3 CFU); 5) discipline neurologiche e neuropatologiche (MED/26; almeno 6 CFU).

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.

#### QUADRO A4.b.1

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

**Conoscenza e capacità di comprensione**

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

**Area Generica****Conoscenza e comprensione**

Dal punto di vista delle conoscenze specifiche, verrà perseguita l'acquisizione di competenze teoriche e metodologiche nei seguenti ambiti: 1) organizzazione morfologica e strutturale dei neuroni (a livello subcellulare e cellulare) e del tessuto nervoso; 2) organizzazione anatomica del sistema nervoso; 3) proprietà neurochimiche del tessuto nervoso; 4) proprietà funzionali del neurone e relative basi cellulari, membranali e molecolari; 5) fisiologia del sistema nervoso e basi delle funzioni comportamentali e cognitive; 6) neurofarmacologia molecolare e neuropsicofarmacologia; 7) basi genetiche, molecolari e cellulari delle malattie del sistema nervoso.

I singoli docenti valuteranno il conseguimento dei risultati attesi, per il presente descrittore (conoscenze e capacità di comprensione) così come per tutti quelli discussi successivamente, attraverso i seguenti strumenti: 1) esami di profitto associati a ciascun corso. Nel caso di corsi plurimodulari, è prevista la suddivisione dell'esame in prove in itinere, al fine di rendere più regolare il passo dei processi di apprendimento e di ottimizzare le relazioni temporali fra attività didattiche e verifiche; 2) valutazione delle attività svolte nel corso dei laboratori didattici e delle esercitazioni; 3) valutazione delle capacità di comprensione e di critica della letteratura neurobiologica attraverso la presentazione e la discussione di lavori originali; 4) valutazione delle attività svolte nell'ambito dell'internato di laurea sperimentale.

Il grado di raggiungimento dei risultati attesi sarà discusso anche nel corso di apposite riunioni collegiali del corpo docente. Qualora i risultati attesi non fossero conseguiti, il corpo docente definirà opportuni aggiustamenti e integrazioni delle attività didattiche.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Verrà perseguita l'acquisizione di competenze di tipo metodologico, tecnologico e strumentale nei seguenti ambiti: 1) indagini neurocitochimiche e neuroistochimiche; 2) indagini neurogenetiche e biomolecolari; 3) trattamento e analisi dei segnali neurofisiologici; 4) applicazione delle tecniche di simulazione informatica per la ricostruzione delle funzioni nervose a molteplici livelli (molecolare, membranale, cellulare, sistemico). Si tenderà inoltre a promuovere la capacità di porre questi diversi approcci metodologici nel contesto delle problematiche conoscitive e applicative proprie delle neuroscienze, in un'ottica multidisciplinare.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOFISICA DI MEMBRANA ED ELETTROFISIOLOGIA [url](#)

NEUROANATOMIA UMANA [url](#)

NEUROCHIMICA E NEUROFARMACOLOGIA MOLECOLARE [url](#)

NEUROCITOLOGIA E NEUROISTOLOGIA [url](#)

NEUROFISIOLOGIA CELLULARE [url](#)

NEUROGENESI E NEUROMORFOLOGIA COMPARATA [url](#)

BASI NEURALI DEL COMPORTAMENTO E NEUROPSICOLOGIA [url](#)

NEUROBIOLOGIA MOLECOLARE E COMPLEMENTI DI NEUROLOGIA [url](#)

NEUROFISIOLOGIA SISTEMICA AVANZATA [url](#)

NEUROGENETICA E NEUROLOGIA [url](#)

NEUROIMMUNOLOGIA [url](#)

NEUROPSICOFARMACOLOGIA [url](#)

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Autonomia di giudizio</b>     | <p>Verrà promosso lo sviluppo di una consapevole autonomia nei seguenti ambiti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) interpretazione e valutazione dei dati sperimentali e della letteratura neuroscientifica: a questo scopo, si ricorrerà alla discussione di lavori originali e alla loro presentazione in forma di journal club da parte degli studenti;</li> <li>2) gestione di attività di laboratorio, soprattutto nel contesto dell'internato sperimentale di laurea;</li> <li>3) valutazione della didattica.</li> </ol>   |
| <b>Abilità comunicative</b>      | <p>Le attività didattiche frontali tenderanno a enfatizzare l'importanza del rigore terminologico e formale nell'esposizione delle conoscenze e dei dati scientifici. Si tenderà inoltre ad arricchire gli strumenti comunicativi dei laureandi tramite la frequentazione dell'inglese scientifico (letture di lavori originali in inglese, journal club, seminari). Tali attività favoriranno anche la capacità di organizzare e presentare informazioni su temi neurobiologici d'attualità e di comunicare dati e conclusioni in modo sostanziato, chiaro e convincente. Infine, le attività di laboratorio e le esercitazioni informatiche contribuiranno a migliorare le capacità di manipolare, elaborare e presentare i dati sperimentali e di lavorare in gruppo.</p> |
| <b>Capacità di apprendimento</b> | <p>Si tenderà a incoraggiare nei laureandi l'attitudine a sviluppare e approfondire continuamente le competenze culturali e metodologiche, con particolare riferimento alla consultazione di materiale bibliografico, di banche dati e di altre informazioni in rete, alla fruizione di strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.</p>   |

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>QUADRO A5.a</b> | <b>Caratteristiche della prova finale</b> |
|--------------------|---|

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

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>QUADRO A5.b</b> | <b>Modalità di svolgimento della prova finale</b> |
|--------------------|---|

07/05/2017

1. Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale, che tenderà a verificare il raggiungimento degli obiettivi formativi del CdS.
2. La prova finale consiste nella stesura e discussione da parte dello studente di una tesi contenente dati originali sotto la guida di un relatore e, eventualmente, uno o due correlatori. La tesi viene poi discussa di fronte ad un'apposita Commissione, nominata dal Direttore del Dipartimento, in seduta pubblica. Il voto finale è formulato collegialmente dalla Commissione di laurea ed è



espresso in centodecimi. La somma dei voti a disposizione della Commissione è stabilita nel Regolamento didattico. Questa somma viene aggiunta al voto curricolare, calcolato come media ponderata sulla base del numero di crediti e dei voti degli esami di profitto, riportata in centodecimi. Qualora il voto finale sia centodieci, può essere richiesta la lode, che deve essere concessa all'unanimità. La prova finale può essere redatta in lingua Inglese.

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano di studio coorte 2017-2018

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

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

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

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

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

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

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

**QUADRO B3****Docenti titolari di insegnamento**

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

| N. | Settori | Anno di corso | Insegnamento             | Cognome Nome  | Ruolo | Crediti | Ore | Docente di riferimento per corso |
|----|---------|---------------|--------------------------|---------------|-------|---------|-----|----------------------------------|
|    |         | Anno di       | BIOFISICA DI MEMBRANA ED | TOSELLI MAURO |       |         |     |                                  |

|    |        |                 |  |                        |    |   |    |
|----|--------|-----------------|--|------------------------|----|---|----|
| 1. | BIO/09 | corso 1         | ELETTROFISIOLOGIA <a href="#">link</a>                           | GIUSEPPE               | PO | 9 | 72 |
| 2. | BIO/16 | Anno di corso 1 | NEUROANATOMIA UMANA <a href="#">link</a>                         | FABENE PAOLO           |    | 6 | 48 |
| 3. | BIO/14 | Anno di corso 1 | NEUROCHIMICA E NEUROFARMACOLOGIA MOLECOLARE <a href="#">link</a> | CURTI DANIELA          | RU | 9 | 72 |
| 4. | BIO/06 | Anno di corso 1 | NEUROCITOLOGIA E NEUROISTOLOGIA <a href="#">link</a>             | BOTTONE MARIA GRAZIA   | RU | 6 | 48 |
| 5. | BIO/09 | Anno di corso 1 | NEUROFISIOLOGIA CELLULARE <a href="#">link</a>                   | TOSELLI MAURO GIUSEPPE | PO | 9 | 24 |
| 6. | BIO/09 | Anno di corso 1 | NEUROFISIOLOGIA CELLULARE <a href="#">link</a>                   | BIELLA GERARDO ROSARIO | PA | 9 | 24 |
| 7. | BIO/09 | Anno di corso 1 | NEUROFISIOLOGIA CELLULARE <a href="#">link</a>                   | MASETTO SERGIO         | PA | 9 | 24 |
| 8. | BIO/06 | Anno di corso 1 | NEUROGENESI E NEUROMORFOLOGIA COMPARATA <a href="#">link</a>     | RODA ELISA             |    | 9 | 56 |
| 9. | BIO/06 | Anno di corso 1 | NEUROGENESI E NEUROMORFOLOGIA COMPARATA <a href="#">link</a>     | BOTTONE MARIA GRAZIA   | RU | 9 | 24 |

#### QUADRO B4

#### Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule

#### QUADRO B4

#### Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e Aule Informatiche

#### QUADRO B4

#### Sale Studio

Descrizione link: Sale studio di Ateneo

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio

## QUADRO B4

### Biblioteche

Descrizione link: Descrizione del Sistema bibliotecario di Ateneo

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteche

## QUADRO B5

### Orientamento in ingresso

Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti <sup>04/04/2017</sup> giorni e orari: lunedì-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30.

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

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

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

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

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

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

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

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

Descrizione link: Centro Orientamento Universitario

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

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

18/04/2017

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

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

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

Le attività di tutorato per i Corsi di Laurea Magistrale sono principalmente di tipo informativo, finalizzato ad orientare gli studenti sulla scelta di specifici obiettivi formativi (piano di studi, argomenti di tesi, progettazione post-laurea in ambito accademico); di tipo psicologico (motivazionale-strategico) supporta gli studenti con problemi relazionali o di apprendimento e, se necessario, diventa occasione per un rimando a servizi di counseling individuale o di gruppo. Proprio per la natura non didattica, il tutorato motivazionale e strategico viene realizzato dal Centro orientamento al cui interno sono presenti le competenze richieste per l'analisi del bisogno personale dello studente e la possibilità di operare a sistema con gli eventuali supporti orientativi necessari. Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: lunedì-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30. L'obiettivo principale che il Centro Orientamento si pone è quello di garantire assistenza e supporto agli studenti durante tutte le fasi della carriera universitaria. Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello o telefonando. È inoltre garantito il servizio anche a coloro che richiedono informazioni per posta elettronica. Sono a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

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

I progetti di tutorato a supporto del Corso di Laurea Magistrale in Neurobiologia per l'anno accademico 2017/2018 sono elencati in allegato.

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B5

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

23/05/2017

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

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

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

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

## QUADRO B5

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

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

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

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza e accordi per la mobilita' internazionale degli studenti

Nessun Ateneo

## QUADRO B5

### Accompagnamento al lavoro

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

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

L'Università, attraverso il C.OR., organizza anche occasioni DI INCONTRO DIRETTO CON LE AZIENDE E I DIVERSI

23/05/2017

INTERLOCUTORI DEL MERCATO DEL LAVORO. All'interno degli spazi universitari sono organizzati meeting e appuntamenti che consentono a studenti e laureati di aver un confronto diretto con rappresentanti di aziende/enti. Si possono distinguere diverse tipologie di incontri di orientamento al lavoro: dal career day di Ateneo a seminari e incontri su specifici profili professionali e su segmenti specifici del mercato del lavoro

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

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

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

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

Il corso di laurea intende introdurre lo studente alle moderne conoscenze sulle basi biologiche delle molteplici e complesse funzioni del tessuto nervoso, e del cervello in particolare. Gli obiettivi formativi sono perseguiti ricorrendo anche ad attività di laboratorio obbligatorie associate ai principali insegnamenti, esercitazioni svolte utilizzando strumenti informatici specialistici, dimostrazioni relative a tecniche diagnostiche e d'indagine sperimentale presso gli IRCCS con cui sussistono collaborazioni (ad es., RMN, tecniche di neurofisiopatologia clinica).

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

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

Il Centro Orientamento Universitario è aperto per gli studenti nei seguenti giorni e orari: lunedì-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30.

|           |                            |
|-----------|----------------------------|
| QUADRO B5 | Eventuali altre iniziative |
|-----------|----------------------------|

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| QUADRO B6 | Opinioni studenti |
|-----------|-------------------|

28/09/2017

28/09/2017

Link inserito: <http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/assicurazione-della-qualita-150-aq/dati-statistici/articolo13297.html>





QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

28/09/2017

Link inserito: <http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/assicurazione-della-qualita-150-aq/dati-statistici.html>

QUADRO C2

Efficacia Esterna

28/09/2017

Link inserito: <http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/assicurazione-della-qualita-150-aq/dati-statistici.html>

QUADRO C3

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

28/09/2017

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

L'avvio di un'indagine sistematica di Ateneo, mirata a rilevare le opinioni degli enti e delle aziende che hanno ospitato uno studente per stage o tirocinio,

è stata inserita nell'ambito del modulo di gestione dei tirocini di Almalaurea al fine di avere valutazioni anche di tipo comparativo. I questionari di valutazione di fine tirocinio, implementati sulla piattaforma Almalaurea dal mese di Marzo 2017, potranno essere utilizzati

nel momento in cui sarà disponibile una massa critica di dati che permetta un'analisi significativa delle esperienze svolte da studenti e laureati.



## QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

08/05/2014

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

## QUADRO D2

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

08/05/2017

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

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

Il gruppo di riesame, nominato dal Consiglio di Dipartimento di Biologia e Biotecnologie, è così composto:

- Referente del corso di studio, con compiti di Coordinatore del Comitato;
- un ulteriore Docente del corso di studio;
- un Rappresentante degli studenti del corso di studio;
- un Rappresentante del personale Tecnico-amministrativo.

## QUADRO D3

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

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

emerse dal rapporto di Riesame dell'anno precedente, vi saranno altre riunioni del Gruppo.

#### QUADRO D4

#### Riesame annuale

16/06/2017

Annualmente, nei primi mesi successivi all'avviamento dell'anno accademico e, comunque, non appena disponibili i necessari dati statistici, il Gruppo del Riesame provvede alla redazione del Rapporto del Riesame relativo all'andamento delle attività del corso di studio nell'anno accademico precedente. Tale rapporto ha lo scopo di verificare l'adeguatezza e l'efficacia dell'organizzazione, della gestione e della realizzazione del corso di studio e include la ricerca delle cause di eventuali risultati insoddisfacenti, al fine di individuare e di programmare idonei interventi di correzione e di miglioramento.

L'attività di riesame riguarda quindi l'individuazione e l'analisi:

1. dei punti di forza, delle criticità e delle esigenze/opportunità di miglioramento;
2. degli esiti delle azioni correttive programmate negli anni accademici precedenti;
3. delle possibili ulteriori azioni correttive, da intraprendere per risolvere le criticità messe in evidenza nei punti precedenti e/o per apportare altri eventuali miglioramenti, ritenuti opportuni.

Il riesame si basa su dati quantitativi (accesso all'università, carriere degli studenti, ingresso nel mondo del lavoro), su altre informazioni provenienti da fonti ufficiali (questionari di customer satisfaction compilati dagli studenti, rapporti del Nucleo di Valutazione, relazioni della Commissione Paritetica) o non ufficiali (segnalazioni e osservazioni da parte di docenti, di studenti, di altri portatori d'interesse, e qualunque altra evidenza ritenuta utile a questo fine).

Anche se la valutazione ex-post dei loro risultati viene effettuata al momento del riesame annuale, le azioni correttive individuate vanno intraprese il più rapidamente possibile, in modo da avere un effetto tempestivo.

Infine, oltre al riesame annuale, è prevista un'attività di riesame sul medio periodo (3-5 anni), riguardante l'attualità della domanda di formazione, l'adeguatezza del percorso formativo alle caratteristiche e alle competenze richieste al profilo professionale che s'intende formare, l'efficacia del sistema di gestione del CdS.

In considerazione delle novità introdotte con il nuovo modello AVA 2, a partire dal 2018 l'attività di Riesame Annuale verrà svolta con modalità e tempistiche sostanzialmente differenti rispetto ad ora. Essa consisterà infatti in un monitoraggio e in un commento critico di un set di indicatori forniti dall'ANVUR insieme ai valori medi relativi ai corsi della stessa classe di laurea interni all'Ateneo e a quelli della stessa classe di laurea presenti nell'area geografica di riferimento e in Italia.

#### QUADRO D5

#### Progettazione del CdS

#### QUADRO D6

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





## Informazioni generali sul Corso di Studi

|   |   |
|---|---|
| <b>Università</b>                                       | Università degli Studi di PAVIA   |
| <b>Nome del corso in italiano</b>                       | Neurobiologia   |
| <b>Nome del corso in inglese</b>                        | Neurobiology  |
| <b>Classe</b>   | LM-6 - Biologia   |
| <b>Lingua in cui si tiene il corso</b>                  | italiano  |
| <b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> | <a href="http://dbb.unipv.it/neurobiologia-laurea-magistrale/">http://dbb.unipv.it/neurobiologia-laurea-magistrale/</a> |
| <b>Tasse</b>  | Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>  |
| <b>Modalità di svolgimento</b>                          | a. Corso di studio convenzionale  |

## Corsi interateneo

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

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

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

*Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.*

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

*Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna*

altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

|  |  |
|--|--|
| <b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>   | CURTI Daniela                                  |
| <b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b> | Consiglio Didattico                            |
| <b>Struttura didattica di riferimento</b>                | BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "Lazzaro Spallanzani" |

## Docenti di Riferimento

| N. | COGNOME   | NOME             | SETTORE | QUALIFICA | PESO | TIPO SSD        | Incarico didattico  |
|----|-----------|------------------|---------|-----------|------|-----------------|---|
| 1. | BIELLA    | Gerardo Rosario  | BIO/09  | PA        | 1    | Caratterizzante | 1. NEUROFISIOLOGIA CELLULARE  |
| 2. | COMINCINI | Sergio           | BIO/18  | RU        | 1    | Caratterizzante | 1. NEUROGENETICA E NEUROPATOLOGIA MOD.1                                       |
| 3. | CURTI     | Daniela          | BIO/14  | RU        | 1    | Caratterizzante | 1. NEUROCHIMICA E NEUROFARMACOLOGIA MOLECOLARE                                |
| 4. | NANO      | Rosanna          | BIO/06  | PO        | 1    | Caratterizzante | 1. NEUROIMMUNOLOGIA   |
| 5. | TOSELLI   | Mauro Giuseppe   | BIO/09  | PO        | 1    | Caratterizzante | 1. NEUROFISIOLOGIA CELLULARE<br>2. BIOFISICA DI MEMBRANA ED ELETTROFISIOLOGIA |
| 6. | VILLA     | Roberto Federico | BIO/14  | PA        | 1    | Caratterizzante | 1. NEUROPSICOFARMACOLOGIA   |

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

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

## Rappresentanti Studenti

| COGNOME    | NOME               | EMAIL  | TELEFONO |
|------------|--------------------|--|----------|
| MASSARI    | MARTA              | marta.massari01@universitadipavia.it           |          |
| ZACCARIA   | CRISTIANA LUDOVICA | cristianaludov.zaccaria01@universitadipavia.it |          |
| MARRANCONE | SIMONE             | simone.marrancone01@universitadipavia.it       |          |
| LEONARDI   | CARLO              | carlo.leonardi01@universitadipavia.it          |          |
| NOVAZZI    | CESARE GIUSEPPE    | cesaregiuseppe.novazzi01@universitadipavia.it  |          |
|            |                    |  |          |
|            |                    |  |          |
|            |                    |  |          |
|            |                    |  |          |
|            |                    |  |          |

## Gruppo di gestione AQ

| COGNOME | NOME    |
|---------|---------|
| Biella  | Gerardo |
| Curti   | Daniela |
| Landena | Lorena  |
| Nobili  | Tommaso |

## Tutor

| COGNOME  | NOME          | EMAIL |
|----------|---------------|-------|
| DE LUCA  | FABRIZIO      | .     |
| RUSSO    | VALENTINA     | .     |
| VIGORITO | MARTINA       | .     |
| NANO     | Rosanna       |       |
| FERRARI  | Federica      |       |
| PRIORI   | Erica Cecilia |       |

|       |                  |
|-------|------------------|
| RODA  | Elisa            |
| VILLA | Roberto Federico |

### Programmazione degli accessi

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

### Sedi del Corso

[DM 987 12/12/2016](#) Allegato A - requisiti di docenza

|   |            |
|---|------------|
| <b>Sede del corso: Via Forlanini 6, 27100 Pavia - PAVIA</b> |            |
| Data di inizio dell'attività didattica                      | 02/10/2017 |
| Studenti previsti   | 80         |

### Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula





## Altre Informazioni

**Codice interno all'ateneo del corso** 0841300PV

**Massimo numero di crediti riconoscibili**

**40** DM 16/3/2007 Art 4

Il numero massimo di CFU 12 come da Nota 1063 del 29 aprile 2011 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)

**Corsi della medesima classe**

- Biologia Sperimentale ed Applicata *approvato con D.M. del 09/05/2012*
- Molecular Biology and Genetics *approvato con D.M. del 15/06/2011*

## Date delibere di riferimento

|  |              |
|--|--------------|
| <b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>  | 04/05/2009   |
| <b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>  | 30/09/2009   |
| Data di approvazione della struttura didattica   | 30/03/2009   |
| Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione  | 09/04/2009   |
| Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione   | 16/12/2008   |
| Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni | 09/10/2008 - |
| Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento   |              |

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Neurobiologia il NuV ha valutato: la corretta progettazione del corso; l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono inoltre stati considerati i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa del corso di laurea originatore in relazione a: tipologia degli iscritti, immatricolazioni, abbandoni, laureati nella durata legale +1, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti. Nel complesso i parametri esaminati si avvicinano alle linee guida del ministero e dell'ateneo. Ricordando che nel futuro sarà importante una costante attenzione alle numerosità delle iscrizioni, nel complesso il NuV esprime

parere favorevole alla istituzione del corso.

## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 31 marzo 2017 per i corsi di nuova istituzione ed entro la scadenza della rilevazione SUA per tutti gli altri corsi. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

[Linee guida per i corsi di studio non telematici](#)

[Linee guida per i corsi di studio telematici](#)

1. *Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS*
2. *Analisi della domanda di formazione*
3. *Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi*
4. *L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)*
5. *Risorse previste*
6. *Assicurazione della Qualità*

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Neurobiologia il NuV ha valutato: la corretta progettazione del corso; l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono inoltre stati considerati i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa del corso di laurea originatore in relazione a: tipologia degli iscritti, immatricolazioni, abbandoni, laureati nella durata legale +1, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti. Nel complesso i parametri esaminati si avvicinano alle linee guida del ministero e dell'ateneo.

Ricordando che nel futuro sarà importante una costante attenzione alle numerosità delle iscrizioni, nel complesso il NuV esprime parere favorevole alla istituzione del corso.

## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

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

Il ruolo di fondamentale importanza degli approcci biomolecolari in quasi tutti i settori della biologia e non solo, ha portato ad avanzare la proposta di una Laurea Magistrale in lingua inglese, denominata " Molecular Biology and Genetics". Lo sviluppo recente di tecnologie legate agli studi sui genomi di organismi animali e vegetali, con la loro ricaduta a livello di ricerca applicata ed industriale, e l'avvento dell'era post-genomica lasciano infatti prevedere una crescente richiesta di biologi con conoscenze

specialistiche nelle più recenti ed avanzate tecnologie molecolari. Si consideri inoltre che l'istituzione di un corso di studio tenuto interamente in lingua inglese potrà garantire allo studente una formazione competitiva nel mercato globale, favorire gli scambi e le collaborazioni internazionali, ed attrarre studenti dall'estero.

Dalla trasformazione dell'attuale Laurea Specialistica in "Biologia Sperimentale ed applicata" deriva la proposta di un corso di laurea magistrale omonimo, che possa offrire percorsi formativi in ambito ecologico-ambientale ed applicato alla Medicina.

Gli studi ambientali sono sempre più una necessità imprescindibile per affrontare la complessità e la gravità dei problemi relativi alla conservazione dell'ambiente dalla scala locale a quella globale (si pensi per esempio al "global warming"), e le attività connesse con la protezione e la corretta gestione dell'ambiente rappresentano una realtà scientifica ed economica in crescente sviluppo, in grado di fornire ai biologi ambientali opportunità di lavoro molto interessanti.

Se passiamo poi ad analizzare le possibili interazioni della Biologia con il mondo medico, risulta evidente che in questi ultimi anni l'orizzonte culturale e professionale di tipo biosanitario-biomedico presenta alcune novità, delle quali è necessario tener conto. La ricerca biomedica è esplosa e rappresenta una ben definita ed importante realtà culturale, in grado di fornire un insostituibile supporto alla diagnosi ed alla terapia medica. Tali successi scientifici hanno poi ovviamente favorito lo sviluppo di attività professionali ed economiche di notevole rilevanza.

Parallelamente all'accresciuta importanza della ricerca biomedica, la tradizionale collocazione dei Biologi nei laboratori di analisi ospedalieri si è quantitativamente ridotta. Negli ultimi anni, tuttavia, i laboratori di analisi hanno ampliato le proprie competenze, per affrontare altri importanti problemi quali la biosicurezza, l'inquinamento microbiologico e chimico-fisico dell'acqua, del suolo e dell'aria, ed il controllo di qualità microbiologico tanto dei prodotti finali quanto delle procedure di produzione. Inoltre, la necessità da parte della società di garantire la produzione di beni e servizi rispettosi di una corretta gestione della salute umana, del rischio biologico e dell'ambiente portano alla richiesta di biologi non solo da parte del settore sanitario/industriale ma anche da parte di istituzioni pubbliche che abbiano questi fini. La laurea magistrale in "Biologia Sperimentale ed applicata" offrirà percorsi culturali che consentiranno al laureato di operare con competenza ed autonomia nella protezione dell'ambiente, in ambito biomedico e nel mondo sempre più complesso dei laboratori di analisi pubblici e privati.

Dalla trasformazione dell'attuale Laurea Specialistica in "Neurobiologia" deriva infine la proposta di un corso di laurea magistrale in "Neurobiologia". La Neurobiologia è stata tra le discipline scientifiche in maggior crescita nell'ultimo decennio. Il progresso e l'applicazione integrata all'indagine neurobiologica di molte tecniche specialistiche (in elettrofisiologia, biofisica, biologia cellulare e molecolare, genetica, farmacologia) hanno portato contributi fondamentali alla comprensione dei meccanismi cellulari e molecolari che stanno alla base delle funzioni neurali. Sono stati inoltre conseguiti grandi progressi nella delucidazione delle basi di un numero crescente di patologie del sistema nervoso, aprendo prospettive precedentemente insospettite sulle possibilità di un loro trattamento. La Laurea Magistrale in Neurobiologia intende fornire basi solide e aggiornate allo studente interessato a operare in questo campo, sia sul versante della ricerca sia su quello applicativo. La Laurea Specialistica in Neurobiologia è presente a Pavia da cinque anni e trova un parallelo in Italia solo a Torino, Trieste e Roma. Ci si aspetta dunque che la nuova Laurea Magistrale possa interessare laureati triennali provenienti anche da sedi distanti, come già successo negli anni passati.

**Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento**

Offerta didattica erogata

|   | coorte | CUIN      | insegnamento  | settori insegnamento | docente  | settore docente  | ore di didatti assistit: |
|---|--------|-----------|---|----------------------|--|--|--------------------------|
| 1 | 2016   | 221702252 | <b>BASI NEURALI DEL COMPORTAMENTO E NEUROPSICOLOGIA</b><br><i>semestrale</i>  | M-PSI/02             | <b>Docente di riferimento</b><br>Gerardo Rosario BIELLA<br><i>Professore Associato (L. 240/10)</i> | BIO/09   | 48                       |
| 2 | 2017   | 221704550 | <b>BIOFISICA DI MEMBRANA ED ELETTROFISIOLOGIA</b><br><i>semestrale</i>  | BIO/09               | <b>Docente di riferimento</b><br>Mauro Giuseppe TOSELLI<br><i>Professore Ordinario</i>             | BIO/09   | 72                       |
| 3 | 2016   | 221702253 | <b>COMPLEMENTI DI NEUROPATOLOGIA</b><br>(modulo di NEUROBIOLOGIA MOLECOLARE E COMPLEMENTI DI NEUROPATOLOGIA)<br><i>semestrale</i> | MED/26               | <b>Docente di riferimento</b><br>Sergio COMINCINI<br><i>Ricercatore confermato</i>                 | BIO/18   | 24                       |
| 4 | 2017   | 221704551 | <b>NEUROANATOMIA UMANA</b><br><i>semestrale</i>   | BIO/16               | Paolo FABENE<br><i>Professore Associato confermato Università degli Studi di VERONA</i>            | BIO/16   | 48                       |
| 5 | 2016   | 221702275 | <b>NEUROBIOLOGIA MOLECOLARE</b><br>(modulo di NEUROBIOLOGIA MOLECOLARE E COMPLEMENTI DI NEUROPATOLOGIA)<br><i>semestrale</i>      | BIO/11               | Federico FORNERIS<br><i>Ricercatore a t.d. (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>                           | BIO/11   | 24                       |
| 6 | 2017   | 221704552 | <b>NEUROCHIMICA E NEUROFARMACOLOGIA MOLECOLARE</b><br><i>semestrale</i>   | BIO/14               | <b>Docente di riferimento</b><br>Daniela CURTI<br><i>Ricercatore confermato</i>                    | BIO/14<br>DM<br>855/2015<br>(settore concorsuale 05G1) | 72                       |
| 7 | 2017   | 221704553 | <b>NEUROCITOLOGIA E NEUROISTOLOGIA</b>  | BIO/06               | Maria Grazia BOTTONE<br><i>Ricercatore</i>   | BIO/06   | 48                       |

|    |      |                        |   |        |   |        |    |
|----|------|------------------------|---|--------|---|--------|----|
|    |      | <i>semestrale</i>      |   |        | <i>confermato</i>   |        |    |
|    |      | <b>NEUROFISIOLOGIA</b> |   |        | <b>Docente di riferimento</b>   |        |    |
| 8  | 2017 | 221704554              | <b>CELLULARE</b><br><i>semestrale</i>   | BIO/09 | Gerardo<br>Rosario<br>BIELLA<br><i>Professore<br/>Associato (L.<br/>240/10)</i> | BIO/09 | 24 |
|    |      | <b>NEUROFISIOLOGIA</b> |   |        | <b>Docente di riferimento</b>   |        |    |
| 9  | 2017 | 221704554              | <b>CELLULARE</b><br><i>semestrale</i>   | BIO/09 | Mauro<br>Giuseppe<br>TOSELLI<br><i>Professore<br/>Ordinario</i>                 | BIO/09 | 24 |
|    |      | <b>NEUROFISIOLOGIA</b> |   |        | Sergio<br>MASETTO<br><i>Professore<br/>Associato<br/>confermato</i>             | BIO/09 | 24 |
| 10 | 2017 | 221704554              | <b>CELLULARE</b><br><i>semestrale</i>   | BIO/09 |   |        |    |
|    |      | <b>NEUROFISIOLOGIA</b> |   |        | Laura<br>BOTTA<br><i>Ricercatore<br/>confermato</i>                             | BIO/09 | 24 |
| 11 | 2016 | 221702276              | <b>SISTEMICA AVANZATA</b><br><i>semestrale</i>  | BIO/09 |   |        |    |
|    |      | <b>NEUROFISIOLOGIA</b> |   |        | Egidio Ugo<br>D'ANGELO<br><i>Professore<br/>Ordinario</i>                       | BIO/09 | 48 |
| 12 | 2016 | 221702276              | <b>SISTEMICA AVANZATA</b><br><i>semestrale</i>  | BIO/09 |   |        |    |
|    |      | <b>NEUROGENESI E</b>   |   |        | Maria Grazia<br>BOTTONI<br><i>Ricercatore<br/>confermato</i>                    | BIO/06 | 24 |
| 13 | 2017 | 221704555              | <b>NEUROMORFOLOGIA</b><br><b>COMPARATA</b><br><i>semestrale</i>                                   | BIO/06 |   |        |    |
|    |      | <b>NEUROGENESI E</b>   |   |        | Elisa RODA  |        | 56 |
| 14 | 2017 | 221704555              | <b>NEUROMORFOLOGIA</b><br><b>COMPARATA</b><br><i>semestrale</i>                                   | BIO/06 |   |        |    |
|    |      | <b>NEUROGENETICA E</b> |   |        | <b>Docente di riferimento</b>   |        |    |
| 15 | 2016 | 221702278              | <b>NEUROPATOLOGIA MOD.1</b><br>(modulo di NEUROGENETICA E<br>NEUROPATOLOGIA)<br><i>semestrale</i> | BIO/18 | Sergio<br>COMINCINI<br><i>Ricercatore<br/>confermato</i>                        | BIO/18 | 24 |
|    |      | <b>NEUROGENETICA E</b> |   |        | Fabio<br>BLANDINI   |        | 24 |
| 16 | 2016 | 221702279              | <b>NEUROPATOLOGIA MOD.2</b><br>(modulo di NEUROGENETICA E<br>NEUROPATOLOGIA)<br><i>semestrale</i> | MED/26 |   |        |    |
|    |      | <b>NEUROGENETICA E</b> |   |        | Mauro<br>CERONI<br><i>Professore</i>  | MED/26 | 24 |
| 17 | 2016 | 221702279              | <b>NEUROPATOLOGIA MOD.2</b><br>(modulo di NEUROGENETICA E   | MED/26 |   |        |    |

NEUROLOGIA)  
*semestrale*

*Associato  
confermato*

**Docente di  
riferimento**

18 2016 221702280 **NEUROIMMUNOLOGIA**  
*semestrale* BIO/06

Rosanna NANO BIO/06 48  
*Professore  
Ordinario*

**Docente di  
riferimento**

19 2016 221702281 **NEUROPSICOFARMACOLOGIA**  
*semestrale* BIO/14

Roberto DM BIO/14  
Federico VILLA 855/2015 48  
*(settore  
concorsuale  
05G1)*  
*Professore  
Associato  
confermato*

ore totali 728

Offerta didattica programmata

| <b>Attività caratterizzanti settore</b>        | <b>CFU Ins</b>   | <b>CFU Off</b> | <b>CFU Rad</b> |         |
|--|--|----------------|----------------|---------|
| Discipline del settore biodiversità e ambiente | BIO/06 Anatomia comparata e citologia<br><i>NEUROCITOLOGIA E NEUROISTOLOGIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i><br><i>NEUROGENESI E NEUROMORFOLOGIA COMPARATA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i><br><i>NEUROIMMUNOLOGIA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i> | 21             | 21             | 18 - 24 |
| Discipline del settore biomolecolare           | BIO/18 Genetica<br><i>NEUROGENETICA E NEUROPATOLOGIA MOD.1 (2 anno) - 3 CFU - obbl</i>   | 3              | 3              | 3 - 9   |
| Discipline del settore biomedico               | BIO/16 Anatomia umana<br><i>NEUROANATOMIA UMANA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>   |                |                |         |
|  | BIO/14 Farmacologia<br><i>NEUROCHIMICA E NEUROFARMACOLOGIA MOLECOLARE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i><br><i>NEUROPSICOFARMACOLOGIA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>  | 48             | 48             | 48 - 54 |
|  | BIO/09 Fisiologia<br><i>BIOFISICA DI MEMBRANA ED ELETTROFISIOLOGIA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i><br><i>NEUROFISIOLOGIA CELLULARE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i><br><i>NEUROFISIOLOGIA SISTEMICA AVANZATA (2 anno) - 9 CFU - obbl</i>      |                |                |         |

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 69 (minimo da D.M. 48)**

|  |  |    |         |
|--|--|----|---------|
| <b>Totale attività caratterizzanti</b> |  | 72 | 69 - 87 |
|--|--|----|---------|

| <b>Attività affini settore</b>          | <b>CFU Ins</b>   | <b>CFU Off</b> | <b>CFU Rad</b> |             |
|---|--|----------------|----------------|-------------|
| Attività formative affini o integrative | M-PSI/02 Psicobiologia e psicologia fisiologica<br><i>BASI NEURALI DEL COMPORTAMENTO E NEUROPSICOLOGIA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i> | 12             | 12             | 12 - 15 min |
|   | MED/26 Neurologia<br><i>NEUROGENETICA E NEUROPATOLOGIA MOD.2 (2</i>  |                |                | 12          |

*anno) - 6 CFU - obbl*

|   |            |                |
|---|------------|----------------|
| <b>Totale attività Affini</b>   | 12         | 12 - 15        |
| <b>Altre attività</b>   | <b>CFU</b> | <b>CFU Rad</b> |
| A scelta dello studente   | 9          | 9 - 9          |
| Per la prova finale   | 26         | 21 - 29        |
| Ulteriori conoscenze linguistiche   | -          | -              |
| Ulteriori attività formative  | -          | -              |
| (art. 10, comma 5, lettera d) Abilità informatiche e telematiche                    | -          | -              |
| Tirocini formativi e di orientamento  | -          | -              |
| Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro                       | 1          | 1 - 1          |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d      |            |                |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali | -          | -              |
| <b>Totale Altre Attività</b>  | 36         | 31 - 39        |
| <b>CFU totali per il conseguimento del titolo 120</b>                               |            |                |
| <b>CFU totali inseriti</b>  | 120        | 112 - 141      |





## Attività caratterizzanti

Se sono stati inseriti settori NON appartenenti alla classe accanto ai CFU min e max fra parentesi quadra sono indicati i CFU riservati ai soli settori appartenenti alla classe

| ambito disciplinare   | settore   | CFU |     | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|---|-----|-----|-----------------------------|
|   |   | min | max |                             |
| Discipline del settore biodiversità e ambiente                    | BIO/05 Zoologia<br>BIO/06 Anatomia comparata e citologia          | 18  | 24  | -                           |
| Discipline del settore biomolecolare                              | BIO/18 Genetica   | 3   | 9   | -                           |
| Discipline del settore biomedico                                  | BIO/09 Fisiologia<br>BIO/14 Farmacologia<br>BIO/16 Anatomia umana | 48  | 54  | -                           |
| <b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 48: |   | 69  |     |                             |
| <b>Totale Attività Caratterizzanti</b>                            |   |     |     | 69 - 87                     |

## Attività affini

| ambito disciplinare                     | settore   | CFU |     | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|---|-----|-----|-----------------------------|
|   |   | min | max |                             |
| Attività formative affini o integrative | M-PSI/02 - Psicobiologia e psicologia fisiologica<br>MAT/06 - Probabilità e statistica matematica<br>MAT/08 - Analisi numerica<br>MED/26 - Neurologia | 12  | 15  | 12                          |
| <b>Totale Attività Affini</b>           |   |     |     | 12 - 15                     |

## Altre attività

| ambito disciplinare   |   | CFU min        | CFU max |
|---|---|----------------|---------|
| A scelta dello studente   |   | 9              | 9       |
| Per la prova finale   |   | 21             | 29      |
| Ulteriori attività formative<br>(art. 10, comma 5, lettera d)                       | Ulteriori conoscenze linguistiche                             | -              | -       |
|   | Abilità informatiche e telematiche                            | -              | -       |
|   | Tirocini formativi e di orientamento                          | -              | -       |
|   | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | 1              | 1       |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d      |   |                |         |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali |   | -              | -       |
| <b>Totale Altre Attività</b>  |   | <b>31 - 39</b> |         |

## Riepilogo CFU

|   |            |
|---|------------|
| <b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b> | <b>120</b> |
| Range CFU totali del corso                        | 112 - 141  |

## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

## Note relative alle attività di base

**Note relative alle altre attività**

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

**Note relative alle attività caratterizzanti**