

Università di Pisa

Regolamento didattico

Corso di Studio	WNCR-LM - NEUROSCIENCE
Tipo di Corso di Studio	Laurea Magistrale
Classe	Biologia (LM-6 R)
Anno Ordinamento	2026/2027
Anno Regolamento (coorte)	2026/2027

Presentazione

Struttura didattica di riferimento	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA - ANDREA CERASE - ROBERTO GIOVANNONI - JOSE' FERNANDO MAYA-VETENCOURT - ROBERTA MOSCHINI
Docenti di Riferimento	- MARCO ONORATI - MICHELA ORI - MASSIMO PASQUALETTI - TOMMASO PIZZORUSSO - GIAN MICHELE RATTO
Tutor	- PAOLA BINDA - FEDERICA GEMIGNANI - PAOLO LUSCHI - JOSE' FERNANDO MAYA-VETENCOURT
Durata	2 Anni
CFU	120
Titolo Rilasciato	Laurea Magistrale in NEUROSCIENCE
Titolo Congiunto	No
Doppio Titolo	No
Modalità Didattica	Convenzionale
Lingua/e in cui si tiene il Corso	Inglese
Indirizzo internet del Corso di Studio	https://www.biologia.unipi.it/home-neuroscience.html

Il corso è	Corso di nuova istituzione
Massimo numero di crediti riconoscibili	24
Corsi della medesima classe	WNFR-LM - BIOLOGIA APPLICATA ALLA BIOMEDICINA, WBMR-LM - BIOLOGIA MARINA, WTBR-LM - BIOLOGIA MOLECOLARE E CELLULARE
Sedi del Corso	Università di Pisa (Responsabilità Didattica)

Obiettivi della Formazione

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

L'opportunità di istituire un nuovo Corso di LM in Neuroscienze (LM-6), sviluppando l'offerta formativa del Dipartimento di Biologia dell'Università di Pisa in collaborazione con la Scuola Normale Superiore di Pisa, è stata valutata positivamente in varie consultazioni.

Nella riunione del 05.11.2015, il Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Biologia, costituito da:

- liberi professionisti fra cui il rappresentante dell'Ordine Nazionale dei Biologi di Pisa,
- rappresentanti degli Enti locali (Provincia di Pisa),
- industrie farmaceutiche presenti sul territorio (Abiogen S.p.A.),
- mondo della scuola (Liceo Cecioni di Livorno),
- membri del Dipartimento,

ha espresso diverse valutazioni positive, rilevando anche che non vi sono sovrapposizioni con alcuna delle Lauree Magistrali offerte dall'Ateneo di Pisa. In particolare, sono stati apprezzati i contenuti scientifici e culturali proposti in questo corso di LM e il fatto che gli insegnamenti siano erogati in lingua inglese, in quanto questo potrà aggiungere attrattività anche dall'estero. Inoltre, è stata ritenuta significativa la presenza di un insegnamento in Sensory and Cognitive Neurosciences, collegato ad un settore di grande importanza con ricadute in ambito psicobiologico comportamentale.

E' stato quindi sottolineato che circa il 35% delle aziende chimiche farmaceutiche si trovano nel centro Italia, tra Toscana e Lazio, ed in molte di queste (es. Menarini e Molteni) si sperimentano farmaci orientati alla neurobiologia ed alle patologie neurodegenerative. Questo Corso di LM offre quindi ottime opportunità di ricaduta sul territorio e la figura professionale in uscita del Neurobiologo ricercatore potrebbe trovare notevoli possibilità di impiego.

Il progetto di istituzione di questo corso di LM in Neuroscienze è stato sottoposto alla valutazione dell'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova - IIT e della Società Italiana di Neuroscienze. Ambedue questi organismi hanno inviato espresso apprezzamento attraverso lettere di sostegno nelle quali si evidenzia come, per la sua lunga tradizione, per i suoi laboratori altamente qualificati, per la sua internazionalità, l'Università di Pisa e il comprensorio scientifico pisano relativo alle neuroscienze siano il luogo ideale per sviluppare questa nuova laurea magistrale. Queste istituzioni hanno anche riconosciuto l'urgenza di questo programma formativo testimoniata esplicitamente dai principali programmi decennali di finanziamento europei devoluti allo studio del cervello.

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

Il Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Biologia è l'organo di collegamento tra il Dipartimento e le realtà produttive. Il Comitato è stato rimodulato con l'ingresso del nuovo Direttore di Dipartimento a partire dal 01/11/2024. L'attuale composizione raggruppa sia la componente docente che i rappresentanti di enti pubblici e privati locali e nazionali con lo scopo di rafforzare sempre di più il suddetto legame.

L'ultima riunione del Comitato si è svolta il giorno 08/04/2025 e hanno partecipato come stakeholder il Dott. Paolo Biagioni (Libero professionista - Sicurezza alimentare e acque potabili), il Dott. Andrea Ribolini (Presidente Associazione Aquilegia Natura e Paesaggio Apuano ONLUS), la Dott.ssa Roberta Tigli (Camera di Commercio di Pisa), il Dott. Alberto Calamai (Guida Ambientale) e la Dott.ssa Francesca Rossi (Stazione Zoologica di Napoli).

Il Comitato si è dato come obiettivi quelli di:

- migliorare l'informazione in uscita verso tutti i portatori di interesse, primariamente studenti e

studentesse;

- verificare le esigenze di formazione continua allo scopo di progettare, anche in collaborazione con detti soggetti, corsi di formazione e aggiornamento professionale da diffondere con i canali del dipartimento (Sito web e Social) per avere una maggiore rispondenza possibile;
- rafforzare le attività promuovendo la partecipazione dei propri docenti con un database che raccolga i singoli expertise da condividere con il mondo imprenditoriale esterno.;
- proporre nuove attività e iniziative da mettere in atto (seminari, incontri con gli studenti, attività di orientamento);
- organizzare un sondaggio per capire quali siano gli interessi degli studenti iscritti ai CdS del Dipartimento.

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Biologo

Funzioni in un contesto di lavoro:

Funzioni di elevata responsabilità in attività connesse con lo sviluppo e l'applicazione di metodi per lo studio avanzato dei processi biologici nel loro complesso. Nella programmazione dell'offerta formativa del Corso di Laurea Magistrale in Neuroscienze, come già avvenuto per gli altri corsi di laurea magistrale della Classe LM-6 già attivi presso l'Università di Pisa, si è infatti tenuto conto, di concerto con il CBUI (Collegio dei Biologi delle Università Italiane), delle possibili funzioni in un contesto occupazionale del laureato magistrale nella Classe LM-6.

Competenze associate alla funzione:

Competenze culturali avanzate in ambito biologico con particolare riferimento agli aspetti fisiologici e neurobiologici; competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, rilevanti per lo studio della biologia; autonomia di giudizio rispetto all'assunzione di responsabilità di progetti, all'individuazione di nuove strategie di sviluppo, ed alla valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura; competenze e strumenti per la comunicazione, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua inglese (lingua ufficiale del corso di laurea magistrale), all'elaborazione e presentazione di progetti di ricerca, all'illustrazione dei risultati di attività di ricerca o ad altre esperienze comunicative; competenze relative alla capacità di consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

Sbocchi occupazionali:

Attività in ambiti connessi alla Biologia in enti pubblici, industria e aziende private in genere. Il laureato magistrale può svolgere attività professionali e manageriali riconosciute dalle normative vigenti per la figura professionale del biologo dopo essersi iscritto (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo per la professione di biologo sezione A.

Neurobiologo

Funzioni in un contesto di lavoro:

Funzioni di elevata responsabilità in attività connesse con lo sviluppo e l'applicazione di metodi di indagine e diagnostica delle funzioni del sistema nervoso.

Il Corso di laurea magistrale in "Neuroscienze" prepara laureati in grado di: condurre ricerche in campi fondamentali delle moderne neuroscienze, incrementare la conoscenza neurobiologica e

di applicarla in attività di ricerca, nelle sperimentazioni di laboratorio, in prospettiva tecnologica, e nella divulgazione scientifica, applicare le conoscenze neurobiologiche alla diagnostica, alla medicina e alla produzione di farmaci.

Competenze associate alla funzione:

Conoscenze approfondite della biologia di base e delle sue applicazioni, con particolare riguardo 1) alle conoscenze applicative, relativamente a biomolecole, cellule e tessuto nervoso umano e animale in condizioni normali e alterate, 2) all'acquisizione di tecniche utili per la comprensione dei processi neurobiologici a livello biomolecolare e cellulare. Capacità di individuare nuove strategie di sviluppo metodologico per lo studio delle funzioni del sistema nervoso; capacità di valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura. Competenze e strumenti per la comunicazione, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua inglese (lingua ufficiale del Corso di Laurea Magistrale), all'illustrazione dei risultati della propria attività; competenze relative alla capacità di consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per lo sviluppo della propria formazione.

Gli studenti laureati in questo corso di laurea, oltre agli sbocchi professionali previsti per i laureati magistrali della classe LM-6, avranno anche la possibilità di partecipare con successo a programmi di dottorato nazionali ed internazionali in varie branche delle Neuroscienze, grazie alla loro preparazione multidisciplinare, integrata e quantitativa, in grado di indirizzarli verso gli sbocchi occupazionali indicati di seguito.

Sbocchi occupazionali:

Attività inerenti alla fisiologia del sistema nervoso presso: laboratori di analisi del Servizio Sanitario Nazionale nonché laboratori privati e convenzionati, industrie farmaceutiche, studi di comunicazione, agenzie per la divulgazione scientifica. Tali attività professionali e manageriali sono riconosciute dalle normative vigenti per la figura professionale del biologo iscritto (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo per la professione di biologo sezione A o dopo avere conseguito una specializzazione in ambito biosanitario.

Il mercato di lavoro di riferimento è quello della ricerca accademica e della ricerca industriale. Per ciò che concerne in particolare gli sbocchi nell'industria farmaceutica e biotecnologica, le neuroscienze costituiscono un settore molto attivo, che potrà assorbire i laureati magistrali di questo corso.

Un ulteriore ambito industriale che potrebbe assorbire laureati magistrali in Neuroscienze è quello relativo alla produzione di dispositivi medicali sia diagnostici sia soprattutto riabilitativi e di assistenza così come nel settore in espansione delle neuroprotesi.

Altri sbocchi professionali sono:

- divulgazione e comunicazione scientifica, poiché il settore delle ricerche sul cervello richiama grande interesse nella società,
- comunicazione istituzionale anche nell'ambito delle istituzioni politiche europee.

Infine, dato il recente sviluppo della Neuroeconomia, è possibile che in un prossimo futuro laureati in Neuroscienze possano trovare un ruolo anche in agenzie di consulting, sia private che di istituzioni pubbliche.

Funzioni in un contesto di lavoro:

Attività di ricerca di base e applicativa che preveda competenze in ambito neurobiologico con l'utilizzazione di metodiche di studio in ambito molecolare, cellulare e integrativo.

Competenze associate alla funzione:

Competenze culturali avanzate sui meccanismi neurobiologici; competenze applicative di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, e dal carattere multidisciplinare (biochimiche, biomolecolari, anatomiche, fisiologiche, genetiche, e matematico-statistiche); completa padronanza del metodo scientifico di indagine; capacità di lavorare in gruppo; capacità di elaborazione dei dati e di individuare disegni sperimentali appropriati per rispondere a quesiti neurobiologici rilevanti; autonomia di giudizio rispetto all'assunzione di responsabilità di progetti, all'individuazione di nuove strategie di sviluppo, ed alla valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura; competenze e strumenti per la comunicazione, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua inglese (lingua ufficiale del Corso di Laurea Magistrale), all'elaborazione e presentazione di progetti di ricerca, all'illustrazione dei risultati di attività di ricerca o ad altre esperienze comunicative; competenze relative alla capacità di consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per lo sviluppo della propria formazione.

Sbocchi occupazionali:

Inserimento nella ricerca tramite la prosecuzione degli studi nei corsi di Dottorato di ricerca in discipline connesse con le Neuroscienze o in altre discipline biologiche o, più in generale, in altre discipline scientifiche.

Il corso prepara alla professione di (Codifiche ISTAT):

- Biologi e professioni assimilate (2.3.1.1.1)

Conoscenze richieste per l'accesso

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in "Neuroscience" devono essere in possesso di un diploma di Laurea di primo livello nella classe delle Lauree Triennali in "Scienze Biologiche" (L-13) o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in "Neuroscience" i laureati in altre classi di laurea dovranno dimostrare il possesso di requisiti curriculari corrispondenti ad adeguati numeri di CFU in specifici settori scientifico-disciplinari che saranno definiti nel regolamento didattico. È richiesta inoltre un'adeguata preparazione su discipline fondamentali quali matematica, fisica, chimica (generale, organica e fisica), informatica e sulle discipline biologiche di base relative alla organizzazione degli organismi animali, vegetali e microbici ed ai loro rapporti ecologici. Gli studenti devono possedere conoscenze relative agli aspetti funzionali, cellulari e molecolari alla base della organizzazione dei viventi e dei meccanismi cellulari e molecolari che regolano l'ereditarietà, la riproduzione e lo sviluppo. Gli studenti per l'accesso alla laurea magistrale devono inoltre possedere adeguata conoscenza della lingua inglese (livello B2)

La verifica del possesso di tali conoscenze, e dell'adeguatezza della preparazione personale avviene secondo modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

Modalità di ammissione

Per essere ammesso al Corso di Laurea Magistrale in Neuroscienze i candidati dovranno essere in possesso di specifici requisiti curriculari e di un'adeguata preparazione iniziale.

Requisiti curriculari:

1. diploma di laurea triennale appartenente alla classe 12 o L-13, oppure
2. diploma di laurea quadriennale o quinquennale in Scienze Biologiche, oppure
3. diploma di laurea triennale in una classe diversa da quelle indicate al punto 1 e 2, laurea specialistica, laurea magistrale,

laurea appartenente all'ordinamento previgente, a condizione di avere acquisito almeno 60 CFU nelle seguenti discipline:

- sia SSD di biologia: tutti i settori BIO (da BIO/01 a BIO/19), MPSI/01, MPSI/02, MPSI/03, MED/01, MED/03, MED/04, MED/05, MED/07, MED/25, MED/26, MED/27, MED/36, MED/37, MED/39, ING-IND/34, ING-INF/06, FIS/07;

- sia altri SSD: tutti i settori FIS (da FIS/01 a FIS/08), tutti i settori MAT (da MAT/01 a MAT/09), INF/01, ING-INF/05, CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/06, SECS-S/01, SECS-S/02, SECS-S/03, SECS-S/05, MPSI/03.

Di tali 60 CFU, almeno 24 devono essere acquisiti in tre differenti settori scientifico/disciplinari tra gli "SSD di biologia" indicati sopra e almeno 18 nei settori scientifico/disciplinari tra gli "altri SSD" indicati sopra.

4. oppure titolo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo.

La verifica della preparazione iniziale consiste in una eventuale prova scritta e in una prova orale, svolta/e da una commissione apposita, per verificare il possesso di un'adeguata conoscenza delle discipline che fanno riferimento ai settori scientifico disciplinari BIO sopraindicati.

La prova scritta sarà effettuata a discrezionalità della Commissione in base al numero delle richieste di ammissione al corso di laurea magistrale.

La prova orale avrà anche l'obiettivo di verifica del livello di conoscenza della lingua inglese, pertanto, si svolgerà interamente in lingua inglese.

Possono partecipare alla/e prova/e di verifica solo gli studenti già in possesso del titolo di studio richiesto per l'accesso.

Possono partecipare alla prova orale solo gli studenti che superano l'eventuale prova scritta e che siano in possesso dei requisiti curriculari.

In base al risultato della prova orale potranno verificarsi le seguenti situazioni:

- ammissione incondizionata al corso di laurea magistrale, oppure
- non ammissione al corso di laurea magistrale, oppure
- ammissione vincolata al superamento di determinate attività formative (fino a un massimo di 40 CFU). In questo caso lo studente sarà iscritto ai Corsi Singoli di Transizione per raggiungere il livello di preparazione richiesto.

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale in Neuroscienze completa la formazione nelle discipline biologiche iniziata con il Corso di Laurea di primo livello in Scienze Biologiche. Questo corso di laurea magistrale ha l'obiettivo di formare laureati che abbiano una solida preparazione culturale biologica di base ed una formazione specifica per la comprensione e l'indagine sperimentale dei molteplici aspetti legati al funzionamento del sistema nervoso sia a livello molecolare e cellulare, che a livello di circuiti integrati, in condizioni fisiologiche o di alterazione genetica o patologica. Verrà fornita una preparazione altamente multidisciplinare, le cui competenze centrali nella formazione in neurobiologia

molecolare e cellulare, neurobiologia dello sviluppo, neurobiologia dei sistemi, neurofisiologia, dovranno essere integrate formando gli studenti al ragionamento quantitativo-matematico, esponendo gli studenti ad approcci biofisici avanzati, computazionali, e ad approcci, di neuropsicologia, scienze cognitive e brain imaging. Lo scopo del corso di Laurea Magistrale è quindi quello di formare studenti che, indipendentemente dall'indirizzo di ricerca che sceglieranno, siano in grado di dialogare proficuamente e di interagire con specialisti che utilizzano altri approcci in modo da poter affrontare domande biologiche complesse. Questo modello didattico è già in parte implementato all'interno della Scuola Normale Superiore e verrebbe qui esteso ed ampliato, come elemento caratterizzante del nuovo corso di Laurea Magistrale.

Nel percorso didattico del Corso di Laurea Magistrale in Neuroscienze particolare attenzione sarà dedicata agli strumenti culturali e metodologici per l'acquisizione di conoscenze avanzate su:

- biologia cellulare delle cellule nervose, neurobiologia e neurochimica della comunicazione intercellulare, sviluppo morfologico e funzionale delle strutture neurali, organizzazione dei comportamenti stereotipati a base ereditaria, funzioni cognitive e fisiologia delle emozioni, meccanismi d'azione delle sostanze naturali endogene ed esogene che agiscono sul sistema nervoso e sul comportamento.

- conoscenze metodologie matematiche e statistiche necessarie per un corretto utilizzo e valutazione dei dati sperimentali.

Nel secondo anno del corso di laurea è previsto un notevole impegno dello studente nello svolgimento della tesi di laurea. L'obiettivo è quello di fornire allo studente, attraverso una significativa esperienza di lavoro sperimentale, la possibilità di acquisire sia gli strumenti culturali sia la capacità di analisi critica necessari allo svolgimento di attività di ricerca o ad assumersi la responsabilità di progetti e strutture. La tesi di Laurea Magistrale costituisce un elaborato originale collegato all'esperienza di lavoro sperimentale svolta dallo studente presso le strutture dell'Università o della Scuola Normale Superiore o in laboratori o centri di ricerca convenzionati.

Il percorso didattico proposto è caratterizzato da una solida preparazione nelle discipline biologiche di base, da uno sviluppo in particolare di vari aspetti delle neuroscienze e dall'approfondimento delle metodologie di trattamento dei dati con metodi matematico statistici.

Per acquisire le competenze descritte il corso di laurea prevede lezioni frontali, esercitazioni e attività di laboratorio e di campo inserite nei corsi.

La Laurea magistrale in Neuroscienze rappresenta una base culturale ideale per il proseguimento della formazione avanzata attraverso il dottorato di ricerca. La laurea magistrale in Neuroscienze rappresenta anche una base formativa ideale per svolgere attività di ricerca ed applicative nell'ambito di discipline neurobiologiche attualmente in rapida espansione e soggette a continue innovazioni tecnologiche, tenendo in considerazione comunque anche i requisiti richiesti per l'accesso alla professione di biologo in quanto la solida preparazione in diverse aree di apprendimento in ambito biologico rappresenta una base formativa pienamente adatta per lo svolgimento di funzioni di elevata responsabilità in attività connesse con lo sviluppo e l'applicazione di metodi per lo studio avanzato dei processi biologici nel loro complesso. Il fatto che il corso di Laurea Magistrale sia tenuto in lingua inglese favorirà inoltre l'internazionalizzazione sia in entrata che in uscita.

Il percorso formativo è integrato dalle discipline a scelta; ferma restando la libertà di scelta tra gli insegnamenti attivati dall'Ateneo, gli insegnamenti opzionali previsti per il Corso di Laurea possono offrire ampia scelta per un ulteriore approfondimento di temi di interesse per lo studente di un corso di Laurea magistrale come quello di Neuroscienze. Le competenze previste e le capacità di applicare conoscenze e comprensione saranno acquisite tramite la frequenza di lezioni frontali e seminari previsti per alcune unità didattiche, nonché tramite attività di laboratorio, anche utilizzando strumenti informatici di supporto e saranno consolidate per mezzo dello studio individuale. Il raggiungimento degli obiettivi formativi di ciascuna unità didattica sarà verificato tramite prove di esame orali e/o scritte. In casi specifici saranno previste prove in itinere. Infine, a completamento del percorso formativo, con il lavoro di tesi, cui è riservato un congruo numero di Crediti Formativi Universitari (CFU), lo studente approfondisce la conoscenza di specifiche tematiche sperimentali e acquisisce la capacità di consultare banche dati specialistiche, di apprendere tecnologie innovative, di valutare, interpretare e rielaborare i dati della letteratura scientifica nonché di elaborare idee originali e progetti di ricerca. Tali capacità saranno verificate sia dal docente relatore, durante la preparazione della tesi, sia

con la prova finale che consentirà, altresì, di verificare la capacità di illustrare i risultati della ricerca. I risultati di apprendimento attesi, sviluppati dai laureati magistrali in Neuroscienze, rispondono agli specifici requisiti individuati dal sistema dei Descrittori di Dublino secondo la tabella Tuning (che si allega) predisposta a livello nazionale per la classe LM-6 - Biologia.

Pdf inserito:

Descrizione Pdf: Corso di laurea magistrale in Neuroscienze: matrice delle competenze versus unità didattiche

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Il laureato magistrale in Neuroscienze:

- acquisisce competenze applicative di tipo metodologico, strumentale e dal carattere multidisciplinare, con riferimento a metodologie biochimiche, genetiche, neurofisiologiche, comportamentali e statistiche, rilevanti per lo studio dello sviluppo e funzionamento del sistema nervoso e del comportamento dell'uomo e degli animali e matura una completa padronanza del metodo scientifico di indagine.
- è capace di lavorare in gruppo e possiede capacità di gestire e coordinare progetti e gruppi di lavoro multidisciplinari;
- è capace di raccogliere ed interpretare i dati biologici e di disegnare nuovi esperimenti per rispondere a quesiti biologici rilevanti utilizzando gli opportuni strumenti;
- è in grado di utilizzare la conoscenza scientifica neurobiologica anche in ambito applicativo e divulgativo

Allo scopo singole unità didattiche saranno comprensive di esercitazioni pratiche, durante le quali lo studente potrà svolgere in maniera individuale l'attività proposta. L'attività di aula farà riferimento alla lettura critica della letteratura scientifica, allo scopo di maturare padronanza del metodo scientifico di indagine. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica sarà verificato anche tramite relazioni sulle attività di laboratorio, dove lo studente dovrà dimostrare la propria capacità di rielaborazione. Un ulteriore momento, sia di applicazione di conoscenze e comprensione da parte dello studente, che di verifica di raggiungimento degli obiettivi del presente descrittore da parte del corpo docente, è costituito dalla prova finale.

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

1. AREA BIODIVERSITÀ E AMBIENTE

Conoscenza e capacità di comprensione:

Il laureato magistrale in Neuroscienze amplia ed approfondisce le conoscenze scientifiche di base e acquisisce competenze culturali avanzate nell'ambito in particolare:

- sugli eventi molecolari, cellulari e morfologici che avvengono durante lo sviluppo del sistema nervoso e ne regolano la formazione ed il differenziamento, esaminati in diversi organismi modello con particolare riguardo ai Vertebrati e all'uomo;
- sulle caratteristiche biologiche delle cellule staminali neurali;
- sulle caratteristiche dei sistemi modello, soprattutto nei vertebrati, utilizzati per lo studio del sistema nervoso, incluse le tecniche di inattivazione genica convenzionale e condizionale, di mis-espressione o soppressione genica in vitro e in vivo;
- sulle metodologie per la generazione di organismi transgenici e di modelli animali per malattie neurodegenerative e per la manipolazione di cellule staminali embrionali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Il Laureato Magistrale in Neuroscienze nell'area di apprendimento di Biodiversità e Ambiente acquisisce la capacità di applicare competenze di tipo metodologico, strumentale e tecnologico, rilevanti per lo studio, anche a livello molecolare e di espressione genica, dello sviluppo morfologico e del differenziamento cellulare del sistema nervoso, e per la comprensione della modalità di formazione delle sue connessioni e reti neurali. Il laureato Magistrale in Neuroscienze acquisisce inoltre la capacità di progettare e realizzare organismi modello transgenici che consentano una migliore comprensione dei processi di sviluppo del sistema nervoso o che rappresentino modelli di neuropatologie e neurodegenerazioni e modelli per lo studio del controllo del sistema nervoso sul comportamento.

Le conoscenze e capacità di comprensione indicate, implementate da conoscenze di matematica applicata, sono sviluppate tramite attività didattiche che prevedono la partecipazione a lezioni frontali, esercitazioni e laboratori didattici, oltre che attraverso lo studio personale delle più recenti pubblicazioni scientifiche e la partecipazione ai numerosi seminari e journal club organizzati dai vari gruppi di ricerca. L'acquisizione delle conoscenze è verificata mediante prove orali e, ove ritenuto necessario, prove scritte che hanno come presupposto l'impiego del rigore logico. Parte fondante della preparazione del laureato magistrale in Neuroscienze è costituita dalla valutazione dell'elaborato della Tesi di Laurea, esclusivamente sperimentale, da parte della Commissione di Esame di Laurea.

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

414EE Development and Differentiation of the nervous System (6 CFU)

415EE Transgenic models and molecular methods for Neurosciences (6 CFU)

2. AREA BIOMOLECOLARE

Conoscenza e capacità di comprensione:

Il laureato magistrale in Neuroscienze acquisisce approfondite conoscenze e capacità di comprensione con riferimento a:

- aspetti dello sviluppo del sistema nervoso, con particolare riferimento ai meccanismi cellulari e molecolari caratterizzanti lo sviluppo ontogenetico e al controllo epigenetico della memoria cellulare;
- aspetti di particolare rilievo della biologia della cellula nervosa concernenti le basi biofisiche dell'eccitabilità e le basi molecolari della trasmissione sinaptica e della trasduzione del segnale, ivi comprese le caratteristiche molecolari e farmacologiche dei neurotrasmettitori e dei loro recettori;
- aspetti legati all'analisi genetica nell'uomo in relazione alla genesi di diversità e complessità nel cervello, con attenzione all'evoluzione molecolare di geni rilevanti per le neuroscienze e analisi trascrittomiche per la comprensione dell'evoluzione del cervello umano;
- aspetti metodologici legati alla comprensione, produzione e utilizzo di modelli transgenici e di approcci nanotecnologici per lo studio delle neuroscienze.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Il laureato magistrale in Neuroscienze acquisisce approfondite competenze applicative multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, con particolare riferimento all'uso di strumenti analitici e del metodo scientifico di indagine con riferimento ad analisi genomiche, molecolari, morfo-funzionali e biochimiche utili per comprendere le basi molecolari delle malattie neurologiche. Tali conoscenze e capacità di comprensione sono sviluppate tramite attività didattiche che prevedono la partecipazione a lezioni frontali, esercitazioni e laboratori didattici, oltre che attraverso lo studio personale delle più recenti pubblicazioni scientifiche e la partecipazione ai numerosi seminari e journal club organizzati dai vari gruppi di ricerca. L'acquisizione delle conoscenze è verificata mediante prove orali e, ove ritenuto necessario, prove scritte che hanno come presupposto l'impiego del rigore logico. Parte fondante della preparazione del laureato magistrale in Neuroscienze è costituita dalla valutazione dell'elaborato della Tesi di Laurea, esclusivamente sperimentale, da parte della Commissione di Esame di Laurea.

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

414EE Development and Differentiation of the nervous System (6 CFU)
512EE Biotechnology for neurosciences (6 CFU)
420EE Neurobiology I (6 CFU)
418EE Neurogenomics (6 CFU)
417EE Neuropharmacology and Biochemistry of Signalling (6 CFU)
415EE Transgenic models and molecular methods for Neurosciences (6 CFU)

3. AREA BIOMEDICA E BIOSTATISTICA

Conoscenza e capacità di comprensione:

Il laureato magistrale in Neuroscienze acquisisce competenze culturali avanzate in ambito biomedico e matura una comprensione integrata dei fenomeni neurobiologici con particolare riferimento a:

- aspetti legati alla conoscenza avanzata dei meccanismi che regolano la vita vegetativa e di relazione;
- aspetti legati alla conoscenza avanzata dell'organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso e delle basi neurobiologiche della percezione sensoriale, del coordinamento motorio, degli stati motivazionali ed emotivi e dei processi di apprendimento e memoria;
- aspetti delle più alte attività corticali, con riferimento a integrazione multisensoriale, rappresentazioni neurali di spazio e tempo, correlati neurali dell'attenzione e della coscienza;
- aspetti metodologici legati alla comprensione e all'utilizzo di metodiche come, metodi psicofisici e comportamentali;
- aspetti di biostatistica e di biomatematica con riferimento agli strumenti per impostare un appropriato disegno dell'esperimento, per analizzare e gestire in modo adeguato i risultati ottenuti, per verificare le ipotesi di partenza.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Il laureato magistrale in Neuroscienze acquisisce competenze applicative multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, con particolare riferimento all'uso di strumenti analitici e del metodo scientifico di indagine che permettono di utilizzare diverse metodologie rilevanti per il monitoraggio delle patologie del sistema nervoso umano e che permettono la corretta progettazione di esperimenti e l'analisi statistica dei dati ottenuti. Tali conoscenze e capacità di comprensione sono sviluppate tramite attività didattiche che prevedono la partecipazione a lezioni frontali, esercitazioni e laboratori didattici, oltre che attraverso lo studio personale delle più recenti pubblicazioni scientifiche e seminari. L'acquisizione delle conoscenze è verificata mediante prove orali e, ove ritenuto necessario, prove scritte che hanno come presupposto l'impiego del rigore logico. Parte fondante della preparazione del laureato magistrale in Neuroscienze è costituita dalla valutazione dell'elaborato della Tesi di Laurea, esclusivamente sperimentale, da parte della Commissione di Esame di Laurea.

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

414EE Development and Differentiation of the nervous System (6 CFU)
623AA Mathematics for neurosciences (6 CFU)
512EE Biotechnology for neurosciences (6 CFU)
420EE Neurobiology I (6 CFU)
419EE Neurobiology II (9 CFU)
421EE Neurobiology III (6 CFU)
417EE Neuropharmacology and Biochemistry of Signalling (6 CFU)
467MM Sensory and Cognitive Neuroscience (6 CFU)

Autonomia di giudizio, Abilità comunicative, Capacità di Apprendimento

Autonomia di giudizio (making judgements):

Il laureato magistrale in “Neuroscience” acquisisce consapevole autonomia di giudizio rispetto a:

- responsabilità di progetti in ambito sia nazionale che internazionale;
- individuazione di nuove prospettive/strategie di sviluppo;
- valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura.
- problematiche etiche, bioetiche e deontologiche della ricerca e delle sue potenziali applicazioni.

Il raggiungimento degli obiettivi previsti dal presente descrittore sarà verificato tramite prove, scritte od orali per ciascun insegnamento, sulla base di domande mirate. In particolare l'attività di laboratorio comporterà la stesura di relazioni in cui lo studente sarà chiamato a dimostrare la propria capacità critica di rielaborare i risultati ottenuti e di valutare la letteratura scientifica.

In conclusione, la capacità di autonomia di giudizio da parte dello studente così come il conseguimento dell'obiettivo formativo da parte del corpo docente, saranno verificati nell'ambito della prova finale.

Capacità di apprendimento (learning skills):

Il laureato magistrale in Neuroscience acquisisce adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con riferimento a:

- consultazione di banche dati specialistiche;
- apprendimento di tecnologie innovative e di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

La verifica del raggiungimento dell'obiettivo del presente descrittore avverrà nell'ambito di prove in itinere, degli esami al termine delle attività formative, della prova finale.

Caratteristiche della prova finale

La prova finale prevede un periodo di attività di ricerca inerente ad argomenti coerenti con il percorso formativo della Laurea Magistrale, da svolgersi presso un laboratorio universitario o di ente esterno pubblico o privato convenzionato con l'Università degli Studi di Pisa e/o con la Scuola Normale Superiore. Con questa attività lo studente acquisisce la conoscenza della metodologia sperimentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di analisi ed elaborazione dei dati, e predispone una tesi di laurea magistrale originale.

Lo studente ha la possibilità di scegliere se svolgere parte delle attività inerenti la prova finale nell'ambito di un tirocinio presso Enti esterni convenzionati.

La prova finale si conclude con la discussione della tesi. Il numero di CFU attribuiti all'esame di laurea magistrale è di 48. La valutazione è espressa in centodecimi con eventuale lode.

Modalità di svolgimento della prova finale

La discussione dell'elaborato scritto della tesi di laurea magistrale avviene in presenza di una commissione appositamente nominata secondo quanto previsto dal Regolamento didattico di Ateneo.

Il voto di laurea magistrale è determinato dal curriculum complessivo degli studi, dalla Tesi e dalla sua discussione, nel rispetto del Regolamento Didattico di Ateneo e seguendo i criteri generali di valutazione dei candidati formulati dal Consiglio del Corso di Studi.

Il voto finale è una frazione con denominatore 110 (centodieci). Il voto massimo è 110/110 eventualmente qualificato con lode. Il voto finale, salva la lode, risulta dalla somma delle seguenti componenti: A) media dei voti in trentesimi, ponderata coi crediti, sugli esami di profitto superati nell'ambito del Corso di laurea magistrale (75% del peso totale); B) media dei voti attribuiti in trentesimi da ciascuno dei 5-7 membri (2-4 membri fissi, il relatore e i due correlatori) della Commissione di Laurea dopo avere valutato una serie di aspetti esplicitati successivamente, tra cui l'eventuale giudizio del tirocinio (25% del peso totale). Il voto finale viene definito in base alla seguente formula $(A \cdot 3 + B) \cdot 115 / 120$. L'arrotondamento è per difetto se la votazione ottenuta è inferiore alla metà

di un intero, per eccesso se è pari o superiore alla metà di un intero. E' facoltà del relatore o del presidente proporre, nel caso in cui il candidato raggiunga una valutazione finale di 110/110, l'assegnazione della lode; per proporre il conferimento della lode è necessario che lo studente abbia conseguito la votazione di 110/110 senza arrotondamenti in eccesso, e che abbia conseguito la votazione di 30/30 con lode in 2 esami fondamentali del corso di laurea magistrale o che abbia una media curricolare di almeno 29/30.

Esperienza dello Studente

Aule

<https://su.unipi.it/OccupazioneAule>

Laboratori e Aule informatiche

Vedi allegato

Sale Studio

<https://www.unipi.it/campus-e-servizi/servizi/biblioteche-e-sale-studio/>

Biblioteche

<http://www.sba.unipi.it/it/biblioteche/polo-3/scienze-naturali-e-ambientali>

Orientamento in ingresso

<https://www.unipi.it/didattica/iscrizioni/orientamento/>

Orientamento e tutorato in itinere

<https://www.unipi.it/campus-e-servizi/servizi/servizio-di-tutorato-alla-pari-gli-studenti-esperti-tutor/>

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'estero (Tirocini e stage)

<https://www.unipi.it/campus-e-servizi/verso-il-lavoro/>

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

<https://www.unipi.it/didattica/studi-e-tirocini-allestero/studiare-allestero/>

Accompagnamento al lavoro

<https://www.unipi.it/campus-e-servizi/verso-il-lavoro/career-service/>

Eventuali altre iniziative

Il Corso di Laurea Magistrale parteciperà a tutte le iniziative dell'Università di orientamento promosse dall'Università di Pisa e, nella figura dei docenti e del Responsabile dell'orientamento, si renderà disponibile anche ad eventuali ulteriori iniziative che potranno presentarsi.

Opinioni studenti

Vedi allegato

Opinioni laureati

Vedi allegato

Risultati della Formazione

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Vedi allegato

Organizzazione e Gestione della Qualità

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

<https://www.unipi.it/ateneo/qualita-e-valutazione/>

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

<https://www.unipi.it/ateneo/qualita-e-valutazione/>

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

<https://www.unipi.it/ateneo/qualita-e-valutazione/>

Riesame annuale

<https://www.unipi.it/ateneo/qualita-e-valutazione/>

Progettazione del Corso di Studio

Vedi allegato

Classe/Percorso

Classe	Biologia (LM-6 R)
Percorso di Studio	comune

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Biodiversità e ambiente	12	12 - 15	BIOS-04/A	1 - DEVELOPMENT AND DIFFERENTIATION OF THE NERVOUS SYS, 6 CFU, OBB
				1 - TRANSGENIC MODELS AND MOLECULAR METHODS FOR NEUROSCIENCES, 6 CFU, OBB
Biomolecolare	12	12 - 15	BIOS-07/A	1 - Biochemistry of Signalling, 3 CFU, OBB (Segmento del Modulo 1 - Biochemistry of Signalling dell'Attività formativa integrata)
		12 - 15	BIOS-08/A	1 - BIOTECHNOLOGY FOR NEUROSCIENCES, 6 CFU, OBB
		12 - 15	BIOS-14/A	1 - GENETICS, 3 CFU, OBB (Segmento del Modulo 1 - GENETICS dell'Attività formativa integrata)
Biomedico	27	24 - 27	BIOS-06/A	1 - NEUROBIOLOGY III, 6 CFU, OBB
				1 - NEUROBIOLOGY I, 6 CFU, OBB
				1 - NEUROBIOLOGY II, 6 CFU, OBB
				1 - GENETICS, 3 CFU, OBB (Segmento del Modulo 1 - GENETICS dell'Attività formativa integrata)
		24 - 27	BIOS-11/A	1 - Biochemistry of Signalling, 3 CFU, OBB (Segmento del Modulo 1 - Biochemistry of Signalling dell'Attività formativa integrata)
		24 - 27	BIOS-12/A	1 - NEUROBIOLOGY II, 3 CFU, OBB
Totale Caratterizzante	51	48 - 57		

Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	12	12 - 15	MATH-04/A	1 - MATHEMATICS FOR NEUROSCIENCES, 6 CFU, OBB
		12 - 15	PSIC-01/B	1 - SENSORY AND COGNITIVE NEUROSCIENCE, 6 CFU, OBB
Totale Affine/Integrativa	12	12 - 15		

A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	9	9 - 9	BIOS-04/A	0004E - ADVANCED METHODOLOGY IN TRANSGENIC MODELS ANALYSIS, 3 CFU, OPZ
				1 - COMPARATIVE NEUROBIOLOGY, 3 CFU, OPZ
				1 - NEURAL STEM CELLS, 3 CFU, OPZ
		9 - 9	BIOS-06/A	1 - ANALYSIS OF TEMPORAL SERIES, 3 CFU, OPZ
				1 - HUMAN FUNCTIONAL IMAGING, 3 CFU, OPZ
				1 - ENVIRONMENTAL EXPERIENCE AND BRAIN PLASTICITY, 3 CFU, OPZ
		9 - 9	MEDS-24/B	1 - SALUTE E SICUREZZA IN LABORATORIO, 1 CFU, OPZ
Totale A scelta dello studente	9	9 - 9		

Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	22	22 - 47	PROFIN_S	1 - MASTER DEGREE THESIS B, 22 CFU, OPZ (Modulo dell'Attività formativa integrata MASTER DEGREE THESIS B (1985Z))
				1 - MASTER DEGREE THESIS A, 47 CFU, OPZ (Modulo dell'Attività formativa integrata MASTER DEGREE THESIS A (1984Z))
Totale Lingua/Prova Finale	22	22 - 47		

Altro				

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	1 - 1	NN	2 - ALTRE ATTIVITA' PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO, 1 CFU, OPZ (Modulo dell'Attività formativa integrata MASTER DEGREE THESIS B (1985Z))
				2 - ALTRE ATTIVITA' PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO, 1 CFU, OPZ (Modulo dell'Attività formativa integrata MASTER DEGREE THESIS A (1984Z))
Totale Altro	1	1 - 1		

Per stages e tirocini				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	25	0 - 25	NN	1 - STAGE, 25 CFU, OPZ
Totale Per stages e tirocini	25	0 - 25		
Totale	120	92 - 154		

Percorso di Studio: comune (PDS0)

CFU totali: 169, di cui 54 derivanti da AF obbligatorie e 115 da AF a scelta

1° Anno (anno accademico 2026/2027)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
ADVANCED METHODOLOGY IN TRANSGENIC MODELS ANALYSIS (0004E)	3	LM-6 R	D	A scelta dello studente	BIOS-04/A	No
ANALYSIS OF TEMPORAL SERIES (480EE)	3	LM-6 R	D	A scelta dello studente	BIOS-06/A	No
BIOTECHNOLOGY FOR NEUROSCIENCES (512EE)	6	LM-6 R	B	Biomolecole	BIOS-08/A	Si
COMPARATIVE NEUROBIOLOGY (494EE)	3	LM-6 R	D	A scelta dello studente	BIOS-04/A	No
DEVELOPMENT AND DIFFERENTIATION OF THE NERVOUS SYSTEM (414EE)	6	LM-6 R	B	Biodiversità e ambiente	BIOS-04/A	Si
ENVIRONMENTAL EXPERIENCE AND BRAIN PLASTICITY (425EE)	3	LM-6 R	D	A scelta dello studente	BIOS-06/A	No
HUMAN FUNCTIONAL IMAGING (422EE)	3	LM-6 R	D	A scelta dello studente	BIOS-06/A	No
MATHEMATICS FOR NEUROSCIENCES (623AA)	6	LM-6 R	C	Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	Si
NEURAL STEM CELLS (428EE)	3	LM-6 R	D	A scelta dello studente	BIOS-04/A	No
NEUROBIOLOGY I (420EE)	6	LM-6 R	B	Biomedico	BIOS-06/A	Si
NEUROBIOLOGY II (419EE)	6	LM-6 R	B	Biomedico	BIOS-06/A	Si
NEUROBIOLOGY II (419EE)	3	LM-6 R	B	Biomedico	BIOS-12/A	Si
NEUROGENOMICS (418EE)	3	LM-6 R	B	Biomolecole	BIOS-14/A	Si
NEUROGENOMICS (418EE)	3	LM-6 R	B	Biomedico	BIOS-06/A	Si
NEUROPHARMACOLOGY AND BIOCHEMISTRY OF SIGNALLING (417EE)	3	LM-6 R	B	Biomolecole	BIOS-07/A	Si
NEUROPHARMACOLOGY AND BIOCHEMISTRY OF SIGNALLING (417EE)	3	LM-6 R	B	Biomedico	BIOS-11/A	Si
SALUTE E SICUREZZA IN LABORATORIO (378FF)	1	LM-6 R	D	A scelta dello studente	MEDS-24/B	No
TRANSGENIC MODELS AND MOLECULAR METHODS FOR NEUROSCIENCES (415EE)	6	LM-6 R	B	Biodiversità e ambiente	BIOS-04/A	Si

2° Anno (anno accademico 2027/2028)

--	--	--	--	--	--	--

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
MASTER DEGREE THESIS A (1984Z)	48	LM-6 R	E, F	Per la prova finale, Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		No
Moduli ALTRE ATTIVITA' PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO (2)	1				NN	
MASTER DEGREE THESIS A (1)	47				PROFIN_S	
MASTER DEGREE THESIS B (1985Z)	23	LM-6 R	E, F	Per la prova finale, Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		No
Moduli MASTER DEGREE THESIS B (1)	22				PROFIN_S	
ALTRE ATTIVITA' PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO (2)	1				NN	
NEUROBIOLOGY III (421EE)	6	LM-6 R	B	Biomedico	BIOS-06/A	Si
SALUTE E SICUREZZA IN LABORATORIO (378FF)	1	LM-6 R	D	A scelta dello studente	MEDS-24/B	No
SENSORY AND COGNITIVE NEUROSCIENCE (467MM)	6	LM-6 R	C	Attività formative affini o integrative	PSIC-01/B	Si
STAGE (1539Z)	25	LM-6 R	S	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	NN	No

Piano di Studio: WNCR-LM-26-26-26

Anno Regolamento Didattico	2026/2027
Anno di Coorte	2026/2027
Anno di Revisione	2026/2027

Stato Piano generato	Approvato
Schema Statutario	Sì
Totale CFU	120
Totale CFU Obbligatorie	63

Anno di Corso: 1° (2026/2027)

Regola 1: OBBLIGATORI PRIMO ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 8AF.

CFU obbligatori	51
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
BIOTECHNOLOGY FOR NEUROSCIENCES (512EE)	6	B	BIOTECHNOLOGY FOR NEUROSCIENCES	BIOS-08/A	Sì	No
DEVELOPMENT AND DIFFERENTIATION OF THE NERVOUS SYSTEM (414EE)	6	B	DEVELOPMENT AND DIFFERENTIATION OF THE NERVOUS SYSTEM	BIOS-04/A	Sì	No
MATHEMATICS FOR NEUROSCIENCES (623AA)	6	C	MATHEMATICS FOR NEUROSCIENCES	MATH-04/A	Sì	No
NEUROBIOLOGY I (420EE)	6	B	NEUROBIOLOGY I	BIOS-06/A	Sì	No
NEUROBIOLOGY II (419EE)	9	B	NEUROBIOLOGY II	BIOS-12/A, BIOS-06/A	Sì	No
NEUROGENOMICS (418EE)	6	B	NEUROGENOMICS	BIOS-06/A, BIOS-14/A	Sì	No
NEUROPHARMACOLOGY AND BIOCHEMISTRY OF SIGNALLING (417EE)	6	B	NEUROPHARMACOLOGY AND BIOCHEMISTRY OF SIGNALLING	BIOS-11/A, BIOS-07/A	Sì	No
TRANSGENIC MODELS AND MOLECULAR METHODS FOR NEUROSCIENCES (415EE)	6	B	TRANSGENIC MODELS AND MOLECULAR METHODS FOR NEUROSCIENCES	BIOS-04/A	Sì	No

		LAR METHOD S FOR NEUROSC IENCES			
--	--	---	--	--	--

Regola 3: SALUTE E SICUREZZA IN LABORATORIO (Da elenco)

1 CFU a scelta tra i seguenti.

Sovrannumeraria	SI
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
SALUTE E SICUREZZA IN LABORATORIO (378FF)	1	D	SALUTE E SICUREZZA IN LABORATORIO	MEDS-24/B	No	No

Regola 5: ELECTIVE CLASSES (Da elenco)

9 CFU a scelta tra i seguenti.

TAF	D - A scelta dello studente
Ambito	83778 - A scelta dello studente
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	SI

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ADVANCED METHODOLOGY IN TRANSGENIC MODELS ANALYSIS (0004E)	3	D	ADVANCED METHODOLOGY IN TRANSGENIC MODELS ANALYSIS	BIOS-04/A	No	No
ANALYSIS OF TEMPORAL SERIES (480EE)	3	D	ANALYSIS OF TEMPORAL SERIES	BIOS-06/A	No	No
COMPARATIVE NEUROBIOLOGY (494EE)	3	D	COMPARATIVE NEUROBIOLOGY	BIOS-04/A	No	No
ENVIRONMENTAL EXPERIENCE AND BRAIN PLASTICITY (425EE)	3	D	ENVIRONMENTAL EXPERIENCE AND BRAIN PLASTICITY	BIOS-06/A	No	No
HUMAN FUNCTIONAL IMAGING (422EE)	3	D	HUMAN FUNCTIONAL IMAGING	BIOS-06/A	No	No

			NAL IMAGING			
NEURAL STEM CELLS (428EE)	3	D	NEURAL STEM CELLS	BIOS-04/A	No	No

Regola 6: ELECTIVE CLASSES (Libera da offerta)

9 CFU a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo.

Filtro: BIOTECHNOLOGIES AND APPLIED ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR HEALTH

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' nel corso WBHR-LM - BIOTECHNOLOGIES AND APPLIED ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR HEALTH

- Non è del TAF S - Per stages e tirocini

- Non è del TAF F - Altro

- Non è del TAF E - Lingua/Prova Finale

- Non è del TAF G - Attività specifiche della sede

- E' del tipo corso LM - Laurea Magistrale

OPPURE

Filtro: ANALYTICAL TECHNIQUES IN BIOCHEMISTRY

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 0041E - ANALYTICAL TECHNIQUES IN BIOCHEMISTRY

OPPURE

Filtro: APPLIED CELLULAR MICROSCOPY

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 0040E - APPLIED CELLULAR MICROSCOPY

OPPURE

Filtro: BIODIVERSITY DATA MANAGEMENT AND ANALYSIS

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 0017E - BIODIVERSITY DATA MANAGEMENT AND ANALYSIS

OPPURE

Filtro: BEHAVIOURAL ECOLOGY

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 522EE - BEHAVIOURAL ECOLOGY

OPPURE

Filtro: CALCIUM, MITOCHONDRIA AND NEURONAL DEATH

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 0009E - CALCIUM, MITOCHONDRIA AND NEURONAL DEATH

OPPURE

Filtro: CANCER BIOCHEMISTRY

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 0005E - CANCER BIOCHEMISTRY

OPPURE

Filtro: CELL BIOPHYSICS

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 0039E - CELL BIOPHYSICS

OPPURE

Filtro: PATHOLOGY OF NATURAL PLANT SYSTEM

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 516GG - PATHOLOGY OF NATURAL PLANT SYSTEM

OPPURE

Filtro: PLANT CONSERVATION

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 382EE - PLANT CONSERVATION

OPPURE

Filtro: PLANT MOLECULAR PHYSIOLOGY AND TRANSFORMATION OF PLANTS

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 444EE - PLANT MOLECULAR PHYSIOLOGY AND TRANSFORMATION OF PLANTS

OPPURE

Filtro: PLANT SYNTHETIC BIOLOGY

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 527EE - PLANT SYNTHETIC BIOLOGY

OPPURE

Filtro: PRECLINICAL AND CLINICAL DRUG DEVELOPMENT

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 0038E - PRECLINICAL AND CLINICAL DRUG DEVELOPMENT

OPPURE

Filtro: PRIMATE ADAPTATION AND EVOLUTION

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 354EE - PRIMATE ADAPTATION AND EVOLUTION

OPPURE

Filtro: SOCIAL BEHAVIOUR AND COGNITION IN MAMMALS

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 500EE - SOCIAL BEHAVIOUR AND COGNITION IN MAMMALS

OPPURE

Filtro: SYNTHETIC VIRUSES: MOLECULAR TOOLS FOR RESEARCH AND THERAPY

Lo studente potrà scegliere le attività formative che soddisfano tutte le seguenti regole:

- E' l'attività formativa 0074E - SYNTHETIC VIRUSES: MOLECULAR TOOLS FOR RESEARCH AND THERAPY

TAF	D - A scelta dello studente
Ambito	83778 - A scelta dello studente
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	SI

Anno di Corso: 2° (2027/2028)

Regola 2: OBBLIGATORI SECONDO ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 2AF.

CFU obbligatori	12
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
NEUROBIOLOGY III (421EE) Propedeuticità: Attività formative: NEUROBIOLOGY I (420EE) NEUROBIOLOGY II (419EE)	6	B	NEUROBIOLOGY III	BIOS-06/A	Sì	No
SENSORY AND COGNITIVE NEUROSCIENCE (467MM)	6	C	SENSORY AND COGNITIVE NEUROSCIENCE	PSIC-01/B	Sì	No

Regola 4: THESIS (Da elenco)
48 CFU a scelta tra i seguenti.

TAF	E - Lingua/Prova Finale
Ambito	83779 - Per la prova finale
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	SI

Attività Formativa	CFU	TAF	Ambito	Settori	Statutaria	Controllo Anno
MASTER DEGREE THESIS A (1984Z)	48		MASTER DEGREE THESIS A		No	No
Moduli						
ALTRE ATTIVITA' PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO (2)	1	F	ALTRE ATTIVITA' PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO			
MASTER DEGREE THESIS A (1)	47	E	MASTER DEGREE THESIS A			
MASTER DEGREE THESIS B (1985Z)	23		MASTER DEGREE THESIS B		No	No
Moduli						
ALTRE ATTIVITA' PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO (2)	1	F	ALTRE ATTIVITA' PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO			
MASTER DEGREE THESIS B (1)	22	E	MASTER DEGREE THESIS B			
STAGE (1539Z)	25	S	STAGE	NN	No	No