

LM-XX NEUROSCIENZE

Versione del 04/11/2018

OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI

a) Obiettivi culturali della classe

L'obiettivo dei corsi della classe è quello di assicurare una formazione multidisciplinare di livello avanzato per l'esercizio di attività qualificate nell'ambito delle Neuroscienze. I laureati magistrali applicheranno le conoscenze biologiche e le metodologie di studio quantitativo del funzionamento del sistema nervoso a livello molecolare, cellulare, integrativo e comportamentale, in condizioni fisiologiche o di alterazione genetica o patologica, inserendosi in contesti lavorativi accademici, di ricerca pubblica o privata e nell'industria farmaceutica e biotecnologica.

In particolare, i laureati magistrali nei corsi della classe devono:

- essere in grado di operare nel campo della ricerca nelle moderne neuroscienze biomediche, incrementando le conoscenze di base e il loro trasferimento in uno o più campi socialmente rilevanti delle neuroscienze (ad esempio, la diagnostica e terapia, la progettazione di farmaci, la neuroingegneria);
- saper coniugare conoscenze di neurocitologia, neuromorfologia, neuroembriologia, neurofisiologia, neurochimica, neurofarmacologia, neurolinguistica e/o neuroscienze traslazionali con metodi e tecniche di discipline quantitative, come matematica, statistica, fisica, chimica o bioingegneria;
- saper padroneggiare i metodi di analisi teorica e sperimentale delle neuroscienze.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I percorsi formativi dei corsi della classe comprendono in ogni caso attività finalizzate all'acquisizione di:

- conoscenze della morfologia generale del sistema nervoso e delle sue modalità di sviluppo, delle sue connessioni e modalità di funzionamento (modalità di raccolta, codifica, elaborazione ed integrazione delle varie sensazioni per fornire appropriate risposte motorie e comportamentali in relazione all'ambiente; modalità di stabilizzazione, memorizzazione e trasformazione delle informazioni codificate in esperienza);
- conoscenze delle basi molecolari, cellulari, biochimiche, genetiche e fisiologiche del funzionamento normale e patologico del sistema nervoso;
- conoscenze di base dei fondamenti neurobiologici della motricità, della percezione, della elaborazione linguistica e di altri processi cognitivi;
- competenze specifiche sulle modalità e tecniche di studio del sistema nervoso e del suo funzionamento in condizioni normali e patologiche (neurologiche, psichiatriche e comportamentali);
- approfondimenti specifici in almeno uno dei campi fra quelli di interesse (per esempio, biochimica, genetica, neurofisiologia, neurofarmacologia, neuroimaging, neurolinguistica, neuroscienze comportamentali), garantendo comunque la multidisciplinarietà della formazione.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I laureati magistrali della classe devono essere in grado di:

- operare e interagire nei contesti lavorativi multidisciplinari propri delle applicazioni neuroscientifiche;
- individuare nuove strategie e campi di applicazione dello sviluppo metodologico per lo studio delle funzioni del sistema nervoso, anche attraverso l'adozione di tecnologie innovative, avendo acquisito capacità di valutazione, interpretazione e rielaborazione dei dati della letteratura, di consultazione di banche dati specialistiche, di utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati;

- mantenersi aggiornati nel campo della cultura neuroscientifica in rapida evoluzione e negli aspetti relativi alla valutazione delle implicazioni etiche e sociali delle applicazioni neuroscientifiche.

d) *Possibili sbocchi occupazionali e professionali per laureati in corsi della classe*

I laureati magistrali nei corsi della classe potranno svolgere funzioni rilevanti in attività connesse con lo sviluppo e l'applicazione di metodi di indagine e diagnostica delle funzioni del sistema nervoso. In particolare potranno operare in uno o più dei seguenti contesti lavorativi:

- sistema sanitario nazionale
- industria farmaceutica e biotecnologica;
- industria specializzata nella produzione di dispositivi neurodiagnostici, neuroriabilitativi o neuroprotesici;
- aziende o imprese, pubbliche o private, che operano nella progettazione, sperimentazione e monitoraggio di sistemi di interazione uomo-macchina, comunicazione mediata dal computer, supporti educativi per l'insegnamento e apprendimento linguistico anche con riferimento alle patologie del linguaggio, e più in generale in aziende o imprese che operano in settori in cui conoscenze sul funzionamento del cervello giocano un ruolo fondamentale;
- aziende e società di servizi o comunicazione anche commerciale, per attività di consulenza nell'ambito delle neuroscienze;
- ricerca di base o applicata presso Università, Enti di Ricerca pubblici o privati, aziende e imprese che operano nel settore delle neuroscienze.

I laureati magistrali nei corsi della classe si potranno anche occupare di:

- comunicazione scientifica specialistica ovvero divulgazione al grande pubblico dei risultati ottenuti dalla neurofisiologia, neurogenetica, neurofarmacologia, neuroingegneria, neurolinguistica e le loro ricadute sulla salute;
- indagini di mercato nel campo dell'intelligenza artificiale, robotica, protesica e neuro-riabilitazione;
- comunicazione istituzionale anche nell'ambito di organizzazioni internazionali.

e) *Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe*

I laureati magistrali nei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano a livello QCER B2 o superiore, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) *Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe*

Conoscenze di base di matematica, fisica, chimica, informatica e biologia. In particolare gli studenti devono possedere solide conoscenze relative agli aspetti molecolari, cellulari e funzionali alla base della organizzazione degli organismi animali.

g) *Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe*

La prova finale comprende un periodo di attività di ricerca inerente ad argomenti coerenti con il percorso formativo della specifica laurea magistrale, da svolgersi presso un laboratorio universitario, o di un ente di ricerca pubblico o privato accreditato con il sistema sanitario nazionale o altrimenti qualificato.

h) *Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe*

Si devono prevedere attività formative di esercitazioni di laboratorio, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati, per non meno di 12 CFU.

i) *Tirocini previsti per tutti i corsi della classe*

I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso enti o istituti di ricerca, università, aziende ospedaliere, laboratori, aziende e/o amministrazioni pubbliche, anche nel quadro di accordi internazionali.

j) Indicazioni valide solo per corsi della classe con caratteristiche specifiche

I corsi della classe possono prevedere – anche attraverso l'utilizzo delle attività affini o integrative – percorsi formativi diversificati destinati alla preparazione di esperti in specifici settori applicativi quali:

- neurobiologia: basi neurobiologiche del comportamento e delle interazioni tra gli individui e tra individuo e ambiente, metodi di biologia molecolare e cellulare, genetica, bioinformatica, neuroimmunologia;
- neurofisiologia: basi neurofisiologiche del comportamento e delle interazioni tra gli individui e tra individuo e ambiente, metodi di biofisica, elettrofisiologia, neurofisiologia integrativa, neuroimaging funzionale;
- neurofarmacologia: neurofarmacologia e psicofarmacologia di base e applicata per lo studio dei fondamenti farmacologici del comportamento normale e patologico anche attraverso l'utilizzo di modelli animali;
- neurolinguistica: approcci interdisciplinari tra neurolinguistica, linguistica generale, applicata e neuropragmatica, psicolinguistica e psicobiologia, neurofisiologia e neuroanatomia funzionale;
- neuroscienze traslazionali: applicazioni traslazionali delle conoscenze neurobiologiche rilevanti per la salute, basi neurobiologiche dei disturbi comportamentali, dei disturbi affettivi, psicotici e di ansia;
- neuroscienze computazionali: modellistica fisico-matematica, reti neurali, modelli bioingegneristici, dispositivi neuromorfici, interazione uomo-macchina, interfacce cervello-computer, neurostimolazione e neuroprotesi.

k) Indicazioni valide solo per i corsi che prevedono il rilascio di titoli doppi/multipli/congiunti con atenei stranieri

In tali corsi è possibile non rispettare il vincolo sul numero minimo di CFU riservati singolarmente a ciascuno degli ambiti caratterizzanti, pur rispettando il vincolo sul numero minimo di CFU riservati alle attività caratterizzanti nel loro complesso.

ATTIVITÀ FORMATIVE INDISPENSABILI			
<i>Attività formative caratterizzanti</i>			
<i>Ambito disciplinare</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Settori</i>	<i>CFU</i>
Formazione biologica	Aspetti di ambito biologico riguardanti biologia molecolare, biofisica, citologia, morfologia, fisiologia, biochimica, farmacologia del sistema nervoso centrale e periferico		18
Formazione medica	Aspetti di ambito medico riguardanti genetica medica, neurologia, psichiatria, neuroimmagini		18
Formazione scientifica e ingegneristica	Aspetti di ambito matematico, fisico, chimico e/o informatico per lo studio quantitativo e la modellizzazione del sistema nervoso e/o aspetti di intelligenza artificiale e bio-ingegneria con particolare riferimento alla neurorobotica e neuroprostetica		6
Formazione neurolinguistica e di neuroscienze comportamentali	Principi e metodi di analisi dei sistemi linguistici, con particolare riferimento alla neurolinguistica e linguistica computazionale; principi e metodi di analisi degli aspetti neurocomportamentali e psicobiologici		6
<i>Numero minimo di CFU riservati alle attività caratterizzanti</i>			48