



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

## NEUROGENESI E NEUROMORFOLOGIA COMPARATA

<b>Anno immatricolazione</b>	2021/2022
<b>Anno offerta</b>	2021/2022
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	BIO/06 (ANATOMIA COMPARATA E CITOLOGIA)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "LAZZARO SPALLANZANI"
<b>Corso di studio</b>	NEUROBIOLOGIA
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	1°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (01/10/2021 - 14/01/2022)
<b>Crediti</b>	9
<b>Ore</b>	80 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO
<b>Docente</b>	BOTTONE MARIA GRAZIA (titolare) - 4 CFU GARAGNA SILVIA - 1 CFU RODA ELISA - 3 CFU ZUCCOTTI MAURIZIO - 1 CFU
<b>Prerequisiti</b>	E' necessaria una conoscenza approfondita della biologia cellulare e dell'anatomia comparata.
<b>Obiettivi formativi</b>	Il corso fornirà conoscenze sul concetto di staminalità e la sua regolazione epigenetica; sull'origine delle cellule staminali anche attraverso tecniche di riprogrammazione cellulare, utili alla comprensione dello sviluppo del sistema nervoso centrale e della sua morfologia. Particolare riguardo verrà rivolto alla neurogenesi embrionale, adulta, ed all'evoluzione e comparazione del SNC nei Vertebrati, anche in relazione alla complessità architetturale delle aree encefaliche dei mammiferi.



Parte 1. Dopo un'introduzione sulle tecniche di studio della struttura e delle funzioni cellulari e delle vie di comunicazione, verrà approfondito il concetto di staminalità e verranno descritti i meccanismi epigenetici della sua regolazione.

Parte 2. Il concetto di staminalità verrà ripreso attraverso lo studio delle fasi della formazione dell'embrione peri-impianto e la formazione dei territori embrionali verso la neurulazione; le diverse tipologie di cellule staminali e le loro fonti; la derivazione di cellule staminali pluripotenti e la riprogrammazione di cellule terminalmente differenziate.

Parte 3. Verranno trattati i seguenti argomenti: Ontogenesi del SNC nei Vertebrati: aspetti morfologici e molecolari. Induzione e formazione del tubo neurale; vescicole encefaliche; neuromeri. Neurogenesi comparata nella parete ventricolare: proliferazione, migrazione e differenziamento. Sviluppo delle aree corticali; genesi delle connessioni ed eliminazione di cellule e sinapsi. Neurogenesi adulta e cellule staminali: aree neurogeniche costitutive e marcatori molecolari. Rassegna della recente letteratura in argomento.

Parte 4. Verranno descritti (i) livelli organizzativi e citoarchitettura del sistema nervoso negli Invertebrati; (ii) l'evoluzione del SNC nei Vertebrati. In particolare saranno esaminate ed approfondite: anatomia, citoarchitettura e aspetti funzionali, con particolare attenzione alle modificazioni di archi-, paleo-, neo-corteccia cerebrale e cerebellare; evoluzione dei macro e microcircuiti encefalici.

Saranno contemporaneamente illustrate le principali tecniche cellulari, morfologiche e morfofunzionali applicabili in ambito neurobiologico, con numerosi seminari e dimostrazioni in laboratorio. In particolare, verranno trattate le seguenti metodologie: tecniche cellulari di interesse neurobiologico: colture di linee cellulari (tumori di origine gliale e neuroblastomi); tecniche microscopiche avanzate (microscopia in fluorescenza, microscopia confocale, microscopia elettronica); tecniche immunocitochimiche e biomolecolari su cellule e tessuto nervoso.

Le lezioni frontali saranno altresì integrate con seminari relativi a (i) studi sperimentali (in vitro ed in vivo) in ambito neurobiologico, (ii) nozioni e fondamenti di Anatomia Comparata, essenziali per la comprensione degli argomenti trattati nel corso (Parte 3 e Parte 4).



Parte 1 e Parte 2: Lezioni frontali.

Parte 3 e Parte 4: Lezioni frontali, seminari ed esercitazioni pratiche



Parte 1 e Parte 2: i docenti renderanno disponibili le diapositive impiegate a lezione e forniranno materiale bibliografico.

Parte 3 e Parte 4:

-Dispense e materiale bibliografico fornito dalla docente.

-Testi consigliati:

(i) "Lo sviluppo del Sistema Nervoso" Sanes D.H. et al., Zanichelli Ed.

(ii) "Guide to Research Techniques in Neuroscience"

Autori: Matt Carter, Jennifer C. Shieh

(Stanford University, School of Medicine, Stanford), Academic Press (Elsevier Ed.)

(iii) "Cellular and molecular methods in neuroscience research"

Editori: Adalberto Merighi, Giorgio Carmignoto, Springer-Verlag New York, Inc.





Esame scritto congiunto a domande aperte sui contenuti di tutte le 4 parti del corso.

Durante l'esame si valuterà come lo studente ha integrato le conoscenze acquisite nelle parti in cui si articola il corso e quindi il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi.

Il voto finale sarà la media ponderata del voto ottenuto nella prova delle parti 1 e 2 con il voto ottenuto nella prova delle parti 3 e 4.

## Altre informazioni

Le docenti sono disponibili a fornire chiarimenti sui contenuti dei moduli previo appuntamento via e-mail.



Goal 4. Istruzione di qualità

[Gli obiettivi](#)