



SCUOLA
NORMALE
SUPERIORE

RELAZIONE ATTIVITA' ANNUALE DEI PERFEZIONANDI/DOTTORANDI – PRIMO ANNO
REPORT ON THE PHD ACTIVITY – FIRST YEAR

NOME E COGNOME NAME AND SURNAME	Roberta Mezzena
DISCIPLINA/PHD COURSE	Nanoscienze

CORSI FREQUENTATI CON SOSTENIMENTO DI ESAME FINALE ATTENDED COURSES (WITH FINAL EXAM)	VOTAZIONE RIPORTATA MARK	NUMERO DI ORE HOURS
Introductory Quantum Physics	27	40
Fundamentals of Biophysics at the Nanoscale	26	50
Biophysical Principles of Neuroscience	Da svolgere	40

CORSI FREQUENTATI SENZA SOSTENIMENTO DI ESAME FINALE ATTENDED COURSES (ATTENDANCE ONLY)	NUMERO DI ORE HOURS

ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE (SEMINARI, WORKSHOP, SCUOLE ESTIVE, ECC.) – DESCRIZIONE OTHER PHD ORIENTED ACTIVITIES (SEMINARS, WORKSHOPS, SUMMER SCHOOLS, ETC) – DESCRIPTION	NUMERO DI ORE HOURS
Workshop: Advanced theranostic nanomedicine in oncology (31/01/2019)	9
XXIII international school of pure and applied biophysics (04/02 - 08/02/2019)	30
Seminario Gina Greco: Surface acoustic wave biosensors (21/03/2019)	1
Seminario Enrico Pracucci: Computation in the autistic brain (18/04/2019)	1
NEST Meeting: Highlights in Nanoscience (10/06 - 11/06/2019)	16
Seminario Adam Szukalski: Hybrid and bio-materials for all-optical switching and light amplification (20/06/2019)	1
Seminario Ennio Tasciotti: Biomimetics materials: opportunities in biomedicine (04/10/2019)	1



ATTIVITÀ DI RICERCA EVENTUALMENTE SVOLTA (MAX. 3.000 CARATTERI)
RESEARCH ACTIVITY (MAX. 3000 CHARACTERS)

Durante il primo anno di perfezionamento ho realizzato scaffold microstrutturati in chitosano, polimero naturale, biocompatibile e biodegradabile per la rigenerazione dei nervi periferici. Il processo di produzione è stato realizzato in tre fasi che hanno compreso la realizzazione delle mold in silicio con la fotolitografia ottica, successivamente c'è stata la produzione di mold intermedie in PDMS per preservare quella in silicio, e infine i film di chitosano sono stati ottenuti attraverso tecnica di solvent casting. Successivamente ho caratterizzato i gratings tramite tecnica SEM e profilometria, invece le prove di trazione uniassiale (Dipartimento di Chimica, Pisa) mi sono servite per valutare le proprietà meccaniche dei film non patternati.

Dato che le geometrie dei pattern con cui realizzare questi scaffolds sono state scelte in modo tale da valutare l'effetto dell'asimmetria del substrato sulla migrazione cellulare, lo step successivo è stato analizzare l'andamento della migrazione delle cellule di schwann (responsabili della produzione di mielina al livello del sistema nervoso periferico) piastrate sui film di chitosano microstrutturati tramite microscopia confocale.

Successivamente mi sono focalizzata sulla malattia di Krabbe, patologia autosomica recessiva causata dalla mutazione del gene GALC, con conseguente accumulo di sfingolipidi e degenerazione della guaina mielinica presente sugli assoni. La disregolazione dell'autofagia è un aspetto che sta acquistando sempre più peso nella patogenesi della malattia e questo studio preliminare indaga gli aspetti del riconoscimento e dell'adesione al substrato, in quanto processi connessi all'autofagia e poco considerati nelle leucodistrofie.

Ho quindi utilizzato fibroblasti primari prelevati da topi wild-type (WT) e da topi mutanti omozigoti per il gene GALC (HOM). Ho valutato la morfologia con l'utilizzo di tecniche di immunofluorescenza diretta verso le adesioni focali e il citoscheletro, mentre la microscopia confocale ha permesso acquisizioni temporali in sequenza con le quali valutare la migrazione dei due tipi cellulari su superfici flat.

EVENTUALI PUBBLICAZIONI
PUBLICATIONS (IF AVAILABLE)

Chitosan films for regenerative medicine: fabrication methods and mechanical characterization of nanostructured chitosan films



SCUOLA
NORMALE
SUPERIORE

DATA	05/10/2019	FIRMA	
DATE		SIGNATURE	