Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istec Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici

UNIVERSITÀ DI PARMA
Dipartimento di Scienze Chimiche, della Vita e della Sostenibilità Ambientale

Borsa di Dottorato di Ricerca @ CNR-ISTEC in convenzione con l'Università di Parma, ***Dottorato in Scienza e Tecnologia dei Materiali, XXXIV ciclo***

- Titolo del Progetto

Studio di processi biologically inspired per la progettazione e lo sviluppo di biomateriali nano strutturati e multifunzionali per la medicina rigenerativa.

- Tutor: Monica Sandri, PhD

Lo studente svolgerà la propria attività di Dottorato presso l'Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici dell'Consiglio Nazionale delle Ricerca che si trova a Faenza (RA) ed avrà l'opportunità di svolgere **fino a 18 mesi di stage presso un Istituto estero** con cui ISTEC collabora.

- Borsa finanziata dalla Regione Emilia-Romagna in attuazione del piano triennale "Alte competenze per la ricerca, il trasferimento tecnologico e l'imprenditorialità" POR FSE 2014/2020 Obiettivo tematico 10.

- Durata: 3 anni a partire dal 01 Novembre 2018.

Il bando di concorso e la procedura di iscrizione online sono consultabili e scaricabili alla pagina https://www.unipr.it/node/21604 **fino alle ore 13:00 del 4 Settembre 2018.**
- Dottorato in Scienza e Tecnologia dei Materiali, XXXIV ciclo
- Tematica di ricerca: Materiali ceramici e compositi

- Sintesi del progetto di formazione alla ricerca

Il progetto di formazione verterà sullo studio di processi *biologically inspired* per la progettazione e lo sviluppo di materiali ceramici ed ibridi nanostrutturati per la Medicina Rigenerativa.
La messa a punto di biomateriali con diversa composizione chimica e proprietà strutturali sarà mirata alla realizzazione di dispositivi multifunzionali per la rigenerazione di siti anatomici a struttura complessa quali, la regione articolare e quella parodontale, entrambe costituite da tessuti sia mineralizzati che non: osso sub-condrale, Tide-mark e cartilagine ialina, la prima, e osso alveolare, ligamento parodontale e cemento, la seconda.
L'obiettivo finale sarà quindi quello di sviluppare biomateriali per la creazione di dispositivi medici che mirano a stimolare il *self-repair* dei tessuti grazie alla stimolazione di cellule staminali endogene, anche attraverso l'introduzione di specifici farmaci caricati su *carrier* bioriassorbibili e rilasciati secondo specifiche cinetiche.

Al tal fine l'attività di ricerca del Dottorando consisterà nell'ideazione, progettazione, realizzazione e funzionalizzazione di biomateriali utilizzando le più moderne tecniche di produzione tra cui: 3D printing, tape- e freeze-casting, sintesi di materiali ibridi tramite biomineralizzazione, nano-micro-emulsioni per la creazione di *carrier* per il rilascio di farmaci e funzionalizzazione chimica. Nello studio e caratterizzazione approfondita di materiali e dispositivi prototipi volta ad evidenziarne le proprietà chimiche, strutturali, morfologiche e meccaniche attraverso l'impiego di avanzate tecniche d'indagine (XRD, ICP-OES, FTIR, DTA-TG, UV-VIS, DSC, DLS, misura di area superficiale-BET, porosimetro a Hg, SEM, TEM, DMTA). In oltre lo studio

in vitro delle cinetiche di rilascio dei farmaci e la valutazione dell'interazione cellula-materiale in 3D, sia in statico che in dinamico (possibile grazie all'ausilio di bioreattori), sarà svolta presso il laboratorio di biologia cellulare e molecolare dell'ISTEC.
Collaborazioni già in atto con Ditte operanti nel settore biomedicale e Strutture Ospedaliere consentiranno anche di effettuare testing in ambienti controllati e secondo procedure standard (ISO e GxP).

La formazione del Dottorando sarà completata da periodi di secondment presso le sedi estere dei partner coinvolti nei progetti Europei che vede attualmente coinvolto il Referente Scientifico, sia in corso che conclusi, e dei gruppi di ricerca con cui da anni sono attive proficue collaborazioni, al fine di approfondire lo studio dei materiali con tecniche sempre più avanzate e specifiche.

- Requisiti richiesti: Laurea Specialistica/Magistrale in ambito scientifico, in particolare in Chimica, Chimica dei Materiali o Chimica Industriale. Buona conoscenza della lingua Inglese scritta e parlata. Preferibili i candidati la cui tesi di laurea è inerente lo sviluppo di materiali ibridi polimero/ceramico per il settore biomedicale e con esperienza nella caratterizzazione chimico-fisica dei materiali.

Per maggiori informazioni:
Monica Sandri (monica.sandri@istec.cnr.it)
Consultare la pagina web https://www.unipr.it/node/21604