

**Anotace témat disertačních prací doktorského studia  
studijní program „Materiálové vědy a inženýrství“  
obor „Biomateriály a biokompozity“  
pro akademický rok 2019/2020**

**Téma:** Biomimetické materiály na bázi vodivých polymerů  
**Školitel:** doc. Ing. Petr Humpolíček, Ph.D.  
**Konzultant:** doc. Ing. Věra Kašpárková; Ing. Zdenka Capáková, Ph.D.  
**E-mail:** humpolicek@utb.cz

**Anotace:**

Vodivost je klíčová materiálová charakteristika související s přenosem elektrických signálů v biologických systémech. Vodivé polymery jsou proto ideálními materiály pro tvorbu rozhraní s biologickým prostředím. Studium interakcí vodivých polymerů s biologickými systémy však bylo dosud vázáno především na „dvojměrné“ materiály, které nemohou poskytnout komplexní vzhled do interakcí odehrávajících se *in vivo*. Disertační práce se proto v první fázi zaměřuje na rozšíření znalostí o možnostech přípravy vodivých povrchů pomocí netradičních postupů, jako je příprava filmů z koloidních disperzí, a na ovlivnění klíčových povrchových vlastností zlepšujících biokompatibilitu. V druhé části se pak zaměří na přípravu trojrozměrných vodivých struktur. Cílové materiálové vlastnosti budou inspirovány *in vivo* vlastnostmi tkání. Díky takto připraveným materiálům bude možné studovat jejich interakce s biologickými systémy na výrazně vyšší úrovni, než dosud. Hlavním cílem disertační práce je prohloubení znalostí o materiálových a biologických vlastnostech vodivých polymerů, které umožní přípravu trojrozměrného biokompatibilního a biomimetického materiálu.

**Požadavky na studenta:**

Schopnost samostatné tvůrčí činnosti a zkušenost s prací v laboratoři.

**Literatura:**

1. Polymers for regenerative medicine. Publisher: Berlin ; New York : Springer, (2006) ISBN 3540333533.
2. Biomedical technology and devices handbook. Publisher: Boca Raton : CRC Press, (2004) ISBN 0-8493-1140-3.
3. Cell Biology: A Laboratory Handbook, Four Volume Set. Publisher: Academic Press, 3 edition (July 18, 2005). ISBN-10: 0121647307.
4. Culture of Animal Cells: A manual of Basic Technique. Publisher: Wiley-Liss; 5 edition (July 29,2005) ISBN-10: 0471453293.
5. Culture of Cells for Tissue Engineering. Publisher: Wiley-Liss; 1 edition (February 3, 2006) ISBN-10: 0471629359.