

Návrh tématu pro dizertační práci v doktorském studijním programu na Farmaceutické fakultě MU

Specifikace formy studia: prezenční

Přesný a plný název programu: Farmaceutická technologie

Pracoviště: Ústav farmaceutické technologie

Vedoucí pracoviště: prof. PharmDr. Mgr. David Vetchý, Ph.D.

Počet stipendijních míst: 1

Téma dizertační práce

Využití metod farmaceutické technologie ve vývoji nosičů určených pro detekční systémy bojových chemických látek

Anotace

Téma navazuje na dlouhodobý výzkum přípravy nosičů určených k plnění do detekčních trubiček (DT), který probíhá na Ústavu farmaceutické technologie ve spolupráci s českou firmou Oritest spol. s r.o. V minulosti se vývoj zabýval zejména přípravou pelet, které byly následně impregnovány enzymem ze skupiny cholinesteras a sloužily k detekci nervově paralytických látek (NPL), mezi které se řadí například soman, sarin, tabun, látka VX nebo látky typu novičok. V rámci výzkumu byly navrhnuty a otestovány tři hlavní typy nosičů s imobilizovaným enzymem, a to matricové pelety [1], pelety s dvojobalem [2] a obalené matricové pelety [3]. Tyto nosiče slouží jako náplň skleněných DT, ve kterých spolu s dalšími komponenty tvoří detekční systém. Samotná detekce je založena na kolorimetrické reakci, kdy při detekci dochází na nosičích k barevné změně. Současné DT jsou však pouze jednorázové, využívají starší detekční činidla, a proto se označují za první generaci. Výzkum je v současnosti zaměřen na přípravu různých typů vysoce porézních nosičů a využití moderních detekčních činidel, které umožní vývoj druhé generace DT pro kontinuální a opakované použití. Jednou z nejnověji publikovaných metod byla příprava nosičů ve formě pelet pomocí odpaření těkavých látek za využití o-fenylendiamin-pyroninu jako detekčního činidla určeného pro detekci fosgenu [4,5].

[1] ZEMAN, J. et al. Eur. J. Pharm. Sci. 2017, 109, 548–555. [2] VYSLOUŽIL, J. et al. J. Pharm. Biomed. Anal. 2018, 161, 206–213. [3] ZEMAN, J. et al. J. Pharm. Biomed. Anal. 2020, 179, e113004. [4] PITSCHMANN, V. et al. Chemosensors 2020, 8, e107. [5] ZEMAN, J. et al. Pharmaceutics 2021, 13, e1860.

Předběžné cíle

Cílem bude za využití různých metod farmaceutické technologie připravit inovativní nosiče o vysokém měrném povrchu a následně vyhodnotit jejich fyzikálně-chemické vlastnosti, a to včetně ověření schopnosti nosičů detekovat různé toxické látky, k čemuž bude sloužit vhodná simulační látka, a stanovení morfologie nosičů pomocí elektronové mikroskopie. Dalším cílem bude otestovat stabilitu připravených nosičů během dlouhodobého skladování za různých podmínek.

Návaznost na projektovou podporu

- informace o napojení na grantový projekt: Aktuálně neprobíhá žádný projekt. V následujících dvou letech se však plánuje případné podání nového projektu.
- informace o dostupnosti úvazku nebo projektového financování (nad rámec stipendia MU): Finance nad rámec stipendia MU je možné získat z programu specifického výzkumu podáním studentského výzkumného projektu Interní grantové agentury Masarykovy univerzity.

Stručné požadavky na studenta dle stávajících požadavků oborové rady

- publikační aktivita: Předchozí zkušenosti s publikováním odborných textů a aktivní účast na konferencích jsou vítány. Student musí být před dokončením doktorského studia autorem minimálně dvou prací v časopisech s impakt faktorem (z toho minimálně jedenkrát prvoautorem práce v časopisu s impakt faktorem).
- informace o povinné zahraniční stáži: Student musí absolvovat část studia na zahraniční instituci v délce nejméně jednoho měsíce, nebo se účastnit na mezinárodním tvůrčím projektu s výsledky publikovanými nebo prezentovanými v zahraničí, příp. jiná forma přímé účasti studenta na mezinárodní spolupráci.
- míra zapojení do výuky na fakultě: Student bude zapojen do praktické výuky v rozsahu jednoho cvičení týdně.
- znalost AJ (specifikovat dané nároky): Znalost AJ slovem i písmem je vyžadována (student se musí umět orientovat v odborné literatuře v AJ).

Informace o školiteli

Jméno a příjmení s tituly: PharmDr. Jiří Zeman, Ph.D.

- publikační aktivita školitele: počet publikací ve Web of Science: 10, h-index: 5
- úspěšnost v projektových soutěžích (řešené grantové projekty): Úspěšně dokončené: MVČR VI20192022172 (2019–2022; spoluřešitel), MUNI/A/1574/2020 (2021; spoluřešitel), IGA VFU Brno 301/2016/FaF (2016; řešitel), 317/2018/FaF (2018; spoluřešitel), IVA VFU Brno 2017FaF/3130/71 (2017; řešitel)
- mezinárodní spolupráce (event. s možností stáže studenta): není
- počet aktuálně vedených doktorských studentů školitele: 0
- počet úspěšných absolventů školitele a jejich následné působení: 0

Informace o konzultantovi

Jméno a příjmení s tituly: Mgr. Sylvie Pavloková, Ph.D.

- publikační aktivita konzultanta: počet publikací ve Web of Science: 27, h-index: 7
- úspěšnost v projektových soutěžích (řešené grantové projekty): Úspěšně dokončené: MUNI/A/1574/2020 (2021; spoluřešitel), ITA VFU Brno FaF/Vetchý/ITA 2019 (2019; spoluřešitel), IGA VFU Brno 307/2016/FaF (2016; řešitel), 301/2018/FaF (2018; spoluřešitel), 311/2017/FaF (2017; spoluřešitel), IVA VFU Brno 2015FaF/3130/83 (2015; řešitel), 2019FaF/3130/74 (2019; spoluřešitel), 2017FaF/3130/71 (2017; spoluřešitel)
- mezinárodní spolupráce (event. s možností stáže studenta): není
- počet aktuálně vedených doktorských studentů konzultanta: 0
- počet úspěšných absolventů konzultanta a jejich následné působení: 0