

Posudek na habilitační práci Mgr. Marcely Slovákové, Ph.D.

Mgr. Marcela Slováková, Ph.D. předkládá habilitační práci, která je komentovaným souborem osmi článků, publikovaných v letech 2002-2022. Název práce „Vývoj, studium a využití imobilizovaných enzymů a bioafinitních nosičů“ vystihuje náplň těchto publikací. Autorka rozčlenila habilitační práci na Úvod a tři komentované Bloky (I-III). Blok I – Magnetické enzymové nosiče k cílené modifikaci proteinů se sestává ze tří publikací a zabývá se imobilizací enzymů na magnetické mikro a nano částice a jejich využití k cílené strukturální modifikaci proteinů a v proteomice. Blok II – Magnetické enzymové a bioafinitní nosiče v mikrofluidním uspořádání řeší možnosti využití superparamagnetických sférických částic s enzymy v mikrofluidním zařízení a vede k miniaturizaci enzymové katalýzy. Také Blok II je kolekcí tří publikací. Blok III – Nanovláknenné nosiče enzymů v biomedicíně tvoří dvě publikace. Výsledky práce uvedené v publikaci III-1 nacházejí uplatnění v praxi. Technické řešení této práce bylo zapsáno v roce 2014 jako užitný vzor. Realizace výsledků práce byla evidována jako funkční vzorek v oboru Farmakologie a lékárnické chemie. Všechny předložené práce byly publikovány v prestižních časopisech, prošly recenzním řízením, sedm z nich bylo publikováno v časopisem s vysokým impakt faktorem (7,517- 3,318). Práce byla zkontrolována v systému Turnitin a nejeví známky plagiátorství.

Problematika habilitační práce, tj. imobilizace enzymů na nejrůznější materiály, zejména ty magnetické, je v současné době velmi aktuální a nachází široké uplatnění v moderních oborech jako je např. Biotechnologie. V práci jsou uvedena využití některých poznatků v praxi, ale uvedené postupy mohou mít mnohem širší dopad v mnoha průmyslových oblastech. Významná je i v habilitační práci zmiňovaná spolupráce s libereckými společnostmi Elmarco a Nano Medical. Při řešení problematiky využívala autorka dostupné moderní metody.

K habilitační práci mám drobné výhrady:

1. Doktorka Marcela Slováková uvádí, že existuje 6 enzymových tříd. Ale dnešní poznatky rozšiřují počet enzymových tříd na 7, s tím že nově evidovanou třídou jsou Translokasy, které katalyzují přenos látek přes biologickou membránu.
2. Před více jak deseti lety jazykovědci určili, že názvy enzymů se mají psát s koncovkou „aza“, přestože odborná skupina všech „enzymologů“ do té doby používala koncovku „asa“. Také se to týká psaní například názvů cukrů (glukóza, fruktóza atd.). Tím se odborná společnost rozdělila a někteří používají původní názvosloví a někteří nově doporučené. V habilitační práci se však střídají obě formy, někdy i v jedné větě. Např. str. 10 proteinkinázami x galaktosidasy nebo str. 16, kde se neurotransmitasa objevuje v obou formách. Autorka by se měla rozhodnout a používat jen jednu formu.
3. Zjistila jsem, že v práci chybí některé citace např. Pečová 2011 (str.10) a některé jsou nepřesné např. Shafí et al (2022 x 2021).
4. V práci autorka uvádí pojem koncentrace enzymu, ale tento pojem není přesný, protože většinou není enzym zcela purifikovaný. Měl by se používat pojem aktivita enzymu, který je přesnější.
5. Použití imobilizované trypsinu na pevný nosič a jeho využití bylo již popsáno v roce 2009 (Kluchova et al) (str. 21).

Dotazy k habilitační práci:

1. Studovali jste postupné snižování magnetismu v průběhu tvorby funkční slupky na magnetické nanočástice a mikročástice a po následné imobilizaci enzymu?
2. Je superparamagnetismus magnetických částic vlastností nanočástic i mikročástic (str. 4)? Jak souvisí velikost částic se superparamagnetismem? Superparamagnetismus vede ke shlukování částic, jak je toto řešeno?

Závěrem bych chtěla konstatovat, že předložená habilitační práce přináší řadu zajímavých poznatků, které mohou být transferovány do praxe a také mohou být inspirací pro řešení problémů v jiných oblastech výzkumu či výroby, všude tam, kde se využívají ke katalýze enzymy. Proto navrhuji Habilitační komisi a Vědecké radě PřF UK v Praze, aby byla habilitační práce přijata a na jejím základě udělen vědecko-pedagogický titul docent pro obor Biochemie.

V Olomouci dne 8. srpna 2023

doc. RNDr. Ludmila Zajoncová, Ph.D.