

Doc. RNDr. Daniela Uhríková, CSc., Katedra fyzikálnej chémie liečiv,  
Farmaceutická fakulta UK, Odbojárov 10, 832 32 Bratislava

**OPONENTSKÝ POSUDOK**  
na habilitačnú prácu

Názov: **Monolayers – considerable tool for the study of molecular interactions**

Autor: **RNDr. Pavol Vitovič, PhD.**

Habilitačná práca Dr. Pavla Vitoviča je sumáciou jeho vedecko-výskumnej činnosti v horizonte 10 rokov, pričom spoločným menovateľom je štúdium interakcií biologicky a farmaceuticky významných molekúl s modelovým systémom biologickej membrány. Dominantným modelom boli lipidové monovrstvy vytvorené Langmuir/ Langmuir-Blodgettovou technikou, kde v kombinácii s meraním povrchového napätia získal Dr. Vitovič originálne experimentálne výsledky následne publikované v zahraničných SCI časopisoch s IF ~ 3 – 5,5. Pri štúdiu interakcie krátkych oligonukleotidov s lipidovými monovrstvami poukázal na vysokú citlivosť metódy aj pre sledovanie ich hybridizácie v prítomnosti vhodného komplementárneho oligonukleotidu. Z oblasti štúdia interakcie peptidov s monovrstvami, s výsledkami prezentovanými v troch publikáciách, považujem za cenný a originálny prínos experimenty s použitím metódy Maxwellovho posuvného prúdu pre sledovanie kinetiky tvorby sekundárnej štruktúry a reorientácie molekuly gramicidínu A počas stláčania monovrstvy. Ďalšou študovanou skupinou farmaceuticky významných molekúl boli makrocyclické calixarény nanosené samotné do LB monovrstvy, alebo zabudované do fosfolipidu a ich schopnosť viazať molekuly vo vodnej subfáze. V prípade dopamínu autor zistil, že v dôsledku komplexácie neurotransmitera klesá modul stlačiteľnosti monovrstvy, prípadne nastáva jej destabilizácia. Obdobné experimenty s cytochrómom C v subfáze potvrdili tiež vysokú afinitu k použitému calixarénu. Publikované výsledky prispievajú k poznatkom o potenciálnom využití calixarénov pre konštrukciu biosenzorov. V rokoch 2006 – 2009 Dr. Vitovič absolvoval post-doktorandský pobyt na University of Helsinki v skupine prof. Paavo Kinnunena, významnej osobnosti v oblasti štúdia interakcií amfifilných molekúl liečiv s fosfolipidovou membránou. Experimentálne skúsenosti s meraním povrchového napätia využil pre štúdium fosfolipidózy, čo je akumulácia lipidov v lyzozómoch, vznikajúca často ako sprievodný efekt pri aplikácii kladne nabitých amfifilných molekúl liečiv. Najvýznamnejším výsledkom je zistenie korelácie medzi schopnosťou liečiva indukovať fosfolipidózu a jeho vplyvom na hodnotu kritickej micelovej koncentrácie (CMC) v komplexe liečivo-lipid. CMC bola meraná novo-vyvinutým vysokocitlivým tenziometrom spoločnosti Kibron Inc. (Fínsko). Autor sa podieľal na vývoji a dizajnovaní meracieho zariadenia, ktoré je v súčasnosti komerčne dostupné a atraktívne pre viacero priemyselných odvetví, vrátane farmaceutického, predovšetkým pre nízku spotrebu meranej látky a meranie viacerých vzoriek súčasne. Poznatky a porovnávacie štúdie autor publikoval v štyroch vedeckých časopisoch v období 2008 - 2012. Citácie na tieto práce (súhrnne 46) predstavujú viac ako polovicu jeho všetkých citačných výstupov a svedčia o významnom prínose autora v tejto oblasti. Okrem samotnej vedeckej hodnoty považujem za vysoko pozitívny fakt spolupráce autora s priemyslom a posunutie výskumu do aplikačnej oblasti, čo je v súčasnosti podstatná črta úspešnosti získania európskych projektov.

Po formálnej stránke, habilitačná práca pozostáva z úvodu (20 strán) a súboru 11 publikácií a je napísaná v anglickom jazyku. Úvod, napísaný originálnym spôsobom, prevedie čitateľa cez jednotlivé etapy vedeckého pôsobenia Dr. Vitoviča so stručným oboznámením so študovanou problematikou a jej zasadením do kontextu súčasných svetových poznatkov. Pri študovaní tejto časti by čitateľ menej orientovaný v problematike uvítal schematické znázornenie študovaných štruktúr a

viac odvolávok na ostatné literárne zdroje. Pravdepodobne kvôli jasnému rozlíšeniu vlastného prínosu, autor zvolil zriedkavý spôsob citácie literatúry, táto voľba však neľahčuje orientáciu v texte. V časovom horizonte, vedecký profil autora predstavuje približne 1 vysoko kvalitnú publikáciu v SCI časopise ročne (spolu 10), s celkovým počtom 74 citačných ohlasov. Vedecký profil autora dopĺňajú prezentácie na domácich a zahraničných konferenciách (celkovo 15). Podľa citačnej databázy WEB of Science vedeckú produktivitu a jej citačný ohlas charakterizuje Hirschov index 6, čo vzhľadom na vek autora svedčí o solídnom vedeckom profile a aktuálnosti riešených problémov v kontexte svetového výskumu.

Predložená habilitačná práca a zdokumentované publikačné výstupy RNDr. Pavla Vitoviča, PhD sú v súlade s kritériami pre udelenie vedecko-pedagogickej hodnosti „docent“ pre FMFI UK, schválenými Vedeckou radou UK dňa 20.6.2011.

Doporučujem, aby po úspešnom obhájení habilitačnej práce bola RNDr. Pavlovi Vitovičovi, PhD udelená vedecko-pedagogická hodnosť "Docent"

V Bratislave, 8. 8. 2014