

Oponentský posudok na habilitačnú prácu

RNDr. Pavol Vitovič, PhD.

MONOLAYERS – CONSIDERABLE TOOL FOR THE STUDY OF MOLECULAR INTERACTIONS

Téma práce odpovedá odboru habilitácie a je veľmi aktuálna pre výskum mechanizmov interakcie biologicky aktívnych molekúl s modelmi biologických membrán, čo je dôležité pri vývoji nových biosenzorov, liečiv, kozmetických prípravkov, ako aj v ďalších priemyselných oblastiach. Zameranie habilitačnej práce RNDr. Pavla Vitoviča, PhD. vychádza z využitia modelu lipidových monovrstiev a analýzy zmien ich fyzikálnych vlastností na objasnenie spomínaných molekulových interakcií.

Habilitačná práca je napísaná v angličtine a je rozdelená na 9 častí:

1. Úvod.
2. DNA hybridizácia.
3. Peptidy a monovrstvy.
4. Calyxarény.
5. Fosfolipidóza.
6. Projekt NanoEar.
7. Ďalšie vedecké aktivity.
8. Literatúra.
9. Súhrn publikovaných článkov s ich kópiami.

Prílohami k habilitačnej práci sú:

- Profesionálny životopis.
- Prehľad pedagogickej činnosti.
- Zhodnotenie vedeckého prínosu menovaného.
- Iné vedecké aktivity.
- Zoznam publikačnej činnosti (rozdelený podľa kategórií).
- Zoznam pôvodných publikovaných vedeckých a odborných prác.
- Zoznam ohlasov (citácií).

V úvode autor prehľadne a zrozumiteľne uvádza motiváciu a zameranie práce, ako aj stručnú charakteristiku prínosov jeho vedecko-výskumnej práce.

Biofyzikálny prístup riešenia problematiky potvrdzujú použité mechanicko-elektrooptické metódy merania: (i) izoterm „povrchový tlak-plocha lipidovej monovrstvy“ s vyhodnotením termodynamických vlastností, (ii) elektrostriekcie lipidových dvojvrstvových membrán a monovrstiev, (iii) elektrického posuvného prúdu a povrchového dipólového potenciálu, (iv) optickej absorbčnej spektrometrie a fluorescenčnej spektrofotometrie.

Z významných vedeckých prínosov prác autora považujem najmä pôvodné výsledky:

- Bola vyvinutá metodológia pre detekciu DNA hybridizácie na povrchu fosfolipidických monovrstiev.
- Potvrdila sa vysoká špecifická selektivita calixarénu v monovrstve na dopamín a cytochróm C, čo ho predurčuje na použitie v biosenzoroch.
- Zvlášť treba oceniť originálne použitie Maxvellovho posuvného prúdu na určenie zmien dipólového momentu monovrstvy – pomocou tejto veľmi citlivej metódy bolo možné pozorovať kinetiku tvorby sekundárnej štruktúry a reorientáciu peptidu (gramicidínu A) v monovrstve počas stláčania.
- Na základe originálnych poznatkov o interakcii liekov a lipidickej membrány bola vytvorená nová metóda stanovenia fosfolipidózy (akumulácie fosfolipidov v bunkách), ktorá je spôsobená používaním liekov obsahujúcich kationické amfifilné látky. Tento pôvodný výsledok bol úspešne využitý aj pri vývoji komerčného zariadenia pre farmaceutické, kozmetické a chemické aplikácie.

Z vedecko-výskumnej aktivity RNDr. Pavla Vitoviča, PhD. vyplýva, že menovaný sa venoval a venuje skúmaniu molekulových interakcií s lipidickými membránami pomocou metód experimentálnej biofyziky a chemickej fyziky, kde preukázal vysokú vedeckú erudíciu a odbornosť. Podstatná časť nových poznatkov a metód bola publikovaná v 10-tich karentovaných časopisoch, v 2 iných zahraničných časopisoch a prezentovaná na 12 významných vedeckých konferenciách. Bol a je riešiteľ 2 projektov VEGA, 4 projektov APVV/APVT a projektu NATO.

O odbornom uznaní osobnosti RNDr. Pavla Vitoviča, PhD. vedeckou domácou a predovšetkým zahraničnou komunitou svedčia ohlasy v zahraničných publikáciách (74 citácií). K získaniu reputácie v medzinárodnom meradle prispeli aj jeho štúdijné a výskumné pobyty v Poľsku, Francúzku a najmä dlhodobý pobyt na Helsinskej univerzite vo Fínsku.

V pedagogike RNDr. Pavol Vitovič, PhD. sa podieľal na výuke v oblasti biofyziky a chemickej fyziky. Zúčastňoval sa laboratórnych cvičení a špeciálnych praktík z biomedicínskej fyziky a prednášal v predmetoch Experimentálne metódy - / biofyziky a chemickej fyziky / lekárskej fyziky, Koloidy a surfaktanty, ako aj viedol zahraničnú študentku v predmetoch Základy molekulárnej biológie a Biochémia.

Na základe predloženej habilitačnej práce a pripojených podkladov konštatujem, že habilitačná práca a doterajšia činnosť uchádzača odpovedá požiadavkám konania k udeleniu vedecko-pedagogického titulu docenta a **doporučujem**, aby RNDr. Pavol Vitovič, PhD. bol vymenovaný za **docenta**.

Bratislava, 14.7.2014

Prof. RNDr. Vladimír Tvarožek, CSc.

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Ústav elektroniky a fotoniky