

## Становище

От член на Научното жури (съгл. Заповед № РД-09-25/07.03.2018 г.)

Кръстанка Георгиева Маринова, доктор, доцент в СУ „Св. Кл. Охридски“, Факултет по химия и фармация.

За дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“

Автор на дисертационния труд: Деница Миткова Бранкова, редовен докторант в Институт по физика на твърдото тяло “Акад. Георги Наджаков”, БАН

Тема на дисертационния труд: Течнокристални свойства на моделни липидни мембрани и дефектите в тях: Влияние на липидния състав и водната среда върху еластичността, ръбната енергия и електричния капацитет

### 1. Актуалност.

Свойства на липидните мембрани са обект на интензивни изследвания вече няколко десетилетия най-вече във връзка с възможността да се моделират и проследят директно свойствата на клетъчните мембрани и транспорта на вещества през тях. Механичните свойства на мембраните са от първостепенно значение за целостта и функционалността им. Въпреки натрупаните многобройни емпирични данни за влиянието на състава и свойствата на средата от двете страни на мембраната върху транспортните процеси, все още липсват достатъчно данни за промяната на механичните свойства. Основна причина за бавното напредване в тази област са малкото на брой и много трудоемки експериментални техники, които позволяват извличането на такава информация. Затова смятам, че темата на дисертацията е много актуална. И още тук мога да отбележа, че необходимите внимателен подход, прецизна системна работа и строг анализ на всички резултати са дали отличен резултат.

### 2. Познаване на състоянието на проблема.

Отлично написаните Глави 2, 3 и 4 на дисертацията, детайлният анализ на получените резултати и сравнението с литературни данни в глава 5, цитираните 245 литературни източника, от които над 70 от последните 10 години, несъмнено доказват, че Деница Миткова познава много добре актуалното състояние на проблема.

### 3. Избрана методика.

Избраните методики на изследване са сред най-добрите, които са разработени и се прилагат за определяне на еластичност, ръбна енергия и електричен капацитет. Изследвани са везикули, които са образувани по различни методи. Всички получени резултати са сравнени с данни на други автори, където такива са налични. Предложени са разумни обяснения за наблюдаваните разлики при някои от системите, като по-слабото намаление на  $k_c$  определено от анализ на термични флуктуации на формата на квазисферични везикули в сравнение с резултати получени с микроманипулация на гигантски везикули, напр.

### 4. Научни приноси.

Приносите на дисертацията отразяват правилно основните резултати и заключения относно физиката на изследваните системи и наблюдаваните ефекти на състава (присъствие на заряди, на захари, на лизолипиди) и на средата (рН) върху еластичността на огъване на

мембраните. Определените електрични свойства (описани в Глава 5.4 и формулирани в принос IV) много добре се съгласуват с резултатите от структурни изследвания, а това несъмнено допринася за по-доброто научното разбиране и описание на изследваните системи.

5. До каква степен дисертационният труд и приносите са лично дело на кандидата?

Напълно съм убедена, че представеният дисертационен труд е лично дело на кандидата. Началната постановка и насоката на изследването са формулирани от научния ръководител, но цялостното изпълнение и постигнатите резултати, вкл. петте публикации по дисертацията, от които три с първи автор Деница Миткова, несъмнено доказват нейния личен принос.

6. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани, цитирания.

Дисертацията е написана върху пет публикувани работи: една като глава в книга-сборник и от четири в списания с импакт-фактор, като две са в списанието *Colloids Surfaces A* с импакт-фактор 2.714. Броят и авторитетът на публикациите надхвърля почти двойно минималните изисквания от три статии в пълен текст, от които 1 в списание с импакт-фактор. Забелязваният брой цитати: 8, седем от които върху двете работи в *Colloids Surfaces A*, е още едно обективно доказателство за високото качество на публикуваните резултати и тяхното значение и принос за разбирането на физиката на липидните мембрани.

7. Критични бележки.

Нямам съществени бележки по представения дисертационен труд. Забелязват се малко на брой технически грешки както в дисертационния труд, така и в автореферата, но те по никакъв начин не компроментират съдържанието като резултати и направени заключения.

8. Авторефератът правилно ли отразява основните положения и научните приноси на дисертационния труд?

Авторефератът съвсем точно и пълно отразява основните резултати и заключения, както и научните приноси на дисертационния труд. Предвид изискванията за обема, е разбираемо, че в автореферата почти изцяло са спестени подробности от Глави 2 и 4 на дисертацията.

9. Заключение.

Въз основа на отличните резултати, и предвид наукометричните показатели, които не само съответстват, но и надхвърлят значително изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България, и на препоръчителните критерии на Научния съвет на ИФТТ-БАН, убедено препоръчвам на Научното жури да присъди на Деница Миткова Бранкова образователната и научна степен „доктор“.

26 април, 2018 год.  
гр. София

Изготвил:  
/доц. д-р Кръстанка Г. Маринова/