

СТАНОВИЩЕ

от д-р Ася Петрова Виранева

доцент в катедра Физика, на ФТФ, ПУ „Паисий Хилендарски“, гр. Пловдив

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“
по: област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика,
професионално направление: 4.1 Физически науки, докторска програма: „Физика на
кондензираната материя“.

Автор: София Боянова Миленкова

Тема: „Биополимерни микро- и наночастици като система за доставка на бензидамин“

Научни ръководители: проф. д-р Мария Георгиева Марудова-Живанович, катедра Физика, на ФТФ, ПУ „Паисий Хилендарски“, гр. Пловдив и доц. д-р Бисера Асенова Пиличева, МУ- Пловдив.

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед № РД-21-1447 от 12.07.2024 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Биополимерни микро- и наночастици като система за доставка на бензидамин“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.1. Физически науки, докторска програма Физика на кондензираната материя.

Автор на дисертационния труд е София Боянова Миленкова – докторант в редовна форма на обучение към катедра Физика с научни ръководители проф. д-р Мария Георгиева Марудова-Живанович от ПУ „Паисий Хилендарски“ и доц. д-р Бисера Асенова Пиличева от МУ – Пловдив.

Представеният от докторантката комплект материали на хартиен носител включва следните документи: молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд; автобиография в европейски формат; протокол от катедрения съвет, свързан с докладване на готовността за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд; становище от научните ръководители; дисертационен труд; автореферат на български и английски език;

декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи; справка за спазване на минималните национални изисквания; списък на научните публикации по темата на дисертацията; копия на научните публикации. Докторантката е приложила 3 броя копия на свои публикации по темата на дисертацията, от които 2 са с импакт фактор и 1 е с SJR в базата данни Scopus.

Всички представени документи са в съответствие с Чл.36. (1) от Правилника за развитието на академичния състав на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ и ЗРАСРБ. Всички те са изготвени прилежно и коректно.

София Боянова Миленкова завършва висшето си образование през 2018 г. в ПУ „Паисий Хилендарски“, със специалност „Инженерна физика“, ОКС Бакалавър. В периода 2018-2019 г. завършва специалността „Физика на кондензираната материя“, ОКС Магистър в ПУ „Паисий Хилендарски“ – Пловдив. През 2021 г. София Миленкова започва да работи като изследовател в секция Биополимери и нови материали към ПУ „Паисий Хилендарски“. От 2024 г. до момента е асистент към катедра Физика на ФТФ.

Познавам София Боянова Миленкова лично и имам отлични впечатления от нея като преподавател и изследовател.

2. Актуалност на тематиката

През последните години конструирането на нови функционални структури на базата на различни биосъвместими и биоразградими полимери с контролирани свойства в микро- и наномашабния диапазон, способни да имобилизират биологично активни вещества и да ги освобождават удължено, представлява съществен интерес както от фундаментална, така и от приложна гледна точка поради приложенията им в биотехнологиите, тъканното инженерство, медицината, фармацията и хранителните технологии. Съществено е влиянието на полимерните микро- и наноразмерни частици в областта на фармацията при получаването на различни лекарстводоставящи системи. Този тип структури позволяват индивидуален подход, съобразен с нуждите на съответната терапия и избраното активно вещество.

В представения дисертационен труд са разработени, оптимизирани и охарактеризирани полимерни микро- и наноразмерни частици на базата на два природни хидроколоида (хитозан и казеин) и е установено потенциалното им приложение като лекарстводоставяща платформа за контролирано освобождаване на бензидамин хидрохлорид с подобрена ефективност на включване на лекарственото вещество и повишен добив.

3. Познаване на проблема

Докторантката София Миленкова е направила задълбочен анализ на научната литература. Цитирани са 162 литературни източници, от които всички са на английски език. Основната част от тях са статии в списания, индексирани в базите данни Scopus и Web of Science. Голяма част от цитираните източници са публикувани през последните 5 години (36 %), което предполага задълбочен анализ на актуалното състояние на проблема. От списъка и анализа на цитираните литературни източници може да се направи заключението, че докторантката е вникнала в съвременното състояние и тенденции на развитие на проблемите, решавани в дисертационния труд.

4. Методика на изследването

В представения дисертационен труд са разработени, оптимизирани и охарактеризирани полимерни микро- и наноразмерни частици на базата на хитозан и казеин. Структурите са получени по два различни метода – йонотропно желиране и разпрашително сушене, които са подробно описани. За охарактеризиране на получените полимерни структури докторантката е подбрала коректно и е използвала голям брой съвременни методи като атомно силова микроскопия, сканираща електронна микроскопия, UV-vis спектроскопия, Фурие-трансформирана инфрачервена спектроскопия, диференциално сканираща калориметрия. Установено е и потенциалното приложение на получените структури като лекарстводоставяща платформа за бензидамин хидрохлорид с контролирано освобождаване. За по-добро описание и разбиране на процеса на освобождаване на лекарството от полимерната матрица са описани и използвани различни математични модели (модел от първи порядък, модел на Хигучи, модел на Корсмейер-Пепас и модел на Вайбул). С цел установяване на профила на освобождаване на лекарственото вещество от получените полимерни структури, за всеки тип система са избрани определени модели, с които е проведен *in vitro* тест за освобождаване.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Представеният дисертационен труд е в обем от 159 страници и съдържа 49 фигури, 13 таблици, 9 формули и 162 цитирани специализирани литературни източника. Оформен е в увод, който обосновава актуалността на работата, четири глави, изводи, приноси и използвана литература. Представени са и списъци с публикациите, научните конференции и мобилности на докторантката.

Докторантката София Миленкова е провела голям брой експериментални изследвания. Получените експериментални резултати са представени нагледно чрез фигури и таблици и е направен задълбочен анализ. Въз основа на това са реализирани 5 научни и научно-приложни приноси, които подчертават научно-приложната стойност на дисертационния труд. За първи път са разработени и натоварени с бензидамин хидрохлорид казеинови частици получени по метода на йонотропното желиране и чрез разпръскателно сушене в киселинни условия.

6. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

Докторантката София Миленкова е представила 3 публикации, свързани с тематиката на дисертационния труд. Две от статиите са в списания с импакт фактор: Materials с $IF=3.4$, индексирани в базите данни Scopus/Web of Science и квартал Q2 и Gels с $IF = 4.6$, индексирани в базите данни Scopus/Web of Science и квартал Q1. Третата публикация е в списание Journal of Physics: Conference Series, индексирани в Scopus и с импакт ранг $SJR = 0.18$.

Всички представени статии са в съавторство, като в 2 от тях докторантката е на първо място. Това несъмнено показва значимостта на личния ѝ принос. За една от статиите са забелязани 3 цитирания.

Докторантката София Миленкова е участвала в 5 международни научни конференции и е провела две мобилности, които са довели до повишаване на познанията и опита и в съответната научна област.

Чрез представените научни публикации докторантката има осигурени 55 точки при минимално необходими 30. Това ми дава основание да направя извода, че е осигурена необходимата публичност на изследванията в дисертационния труд. Броят и качеството на публикациите напълно покриват минималните критерии и съответстват на изискванията на ПУ „Паисий Хилендарски” и на Физико-технологичния факултет за придобиване на ОНС доктор.

7. Автореферат

Авторефератът е представен на български и английски език. Състои се от 32 страници, включително приноси и публикации, свързани с дисертационния труд. Авторефератът достоверно отразява в по-кратък вид съдържанието на дисертацията. Авторефератът е изготвен съгласно изискванията и е в съответствие с дисертационния труд.

8. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Като се има в предвид актуалността на тематиката бих препоръчала на докторантката да продължи изследванията си в тази област чрез използване например на други лекарствени форми както и да усвои нови методики за получаване на полимерни структури.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

След обстойно запознаване с дисертационния труд и публикациите на докторант София Боянова Миленкова съм убедена, че постигнатите резултати от направените изследвания са получени изцяло с нейно участие. С представения дисертационен труд, докторантката демонстрира своите задълбочени теоретични познания, професионални умения и възможности за провеждане на изследователска дейност и решаване на научни проблеми.

Дисертационният труд на София Миленкова съдържа научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и напълно отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ПУ „Паисий Хилендарски“.

Поради гореизложеното, убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „**доктор**“ на София Боянова Миленкова в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.1. Физически науки, докторска програма „Физика на кондензираната материя“.

05.09.2024 г.

Изготвил становището:.....

(доц. д-р Ася Виранева)