

## СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р инж. Георги Евгениев Чернев, Химикотехнологичен и металургичен университет, София, избран в състава на Научно жури със Заповед № I-108/31.07.2024г. на Директора на Институт по Микробиология „Стефан Ангелов“ - БАН, върху дисертационен труд на тема „Нови фотосенсибилизатори и въглеродни композити, като агенти с антимикробно действие” с автор Мариета Димитрова Белчева за придобиване на образователната и научната степен „доктор“ в област на висше образование: 4. Природни науки, научна специалност 4.3. „Микробиология“ с научни ръководители проф. д-р Людмила Кабаиванова и проф. д-р Бойко Цинцарски.

Като член на научното жури, съм получил всички необходими документи за разкриване процедура за защита на дисертационния труд от докторантката Мариета Димитрова Белчева според ЗРАСРБ и правилника за неговото приложение.

### **1. Общо представяне на процедурата и дисертанта**

Мариета Димитрова Белчева е завършва висшето си образование през 2001 г. в Медицински Университет гр. София с квалификация - Магистър по медицина, както и в СУ „Св. Климент Охридски“ с квалификация „Магистър по химия и физика“. През 2023 г. се зачислява като свободен докторант в Института по Микробиология „Стефан Ангелов“.

### **2. Актуалност на тематиката**

Тематиката на дисертационния труд е свързана с изследвания върху нови терапевтични средства, методи и техники с механизъм на действие, различен от този на широко прилаганите антибиотици и химиотерапевтици, които придобиват все по-голямо значение, поради темповете на нарастване на лекарствената резистентност. През последните години, наличните методи на обработка с цел бактериална редукция в пародонтологията и кардиологията стават все по-ефикасни. За да се оптимизира още борбата с бактериални инфекции в устната кухина и тяхната профилактиката и за да се получи по-добра бактериална редукция и същевременно да се минимизират негативните последици на използваните днес методи, се проучва ефектът на фотодинамичното инактивиране на нови металосъдържащи фталоцианинови фотосенсибилизатори срещу едни от най-често срещаните микроорганизми. Това е и основата за мотивацията на

докторантката и нейните ръководители за избор на темата, нейната актуалност и практическо значение.

Съдържанието на дисертационния труд напълно покрива обявената номенклатурна специалност по професионално направление 4.3 Биологични науки, научна специалност “Микробиология” за присъждане на ОНС “доктор”.

### **3. Познаване на проблема**

Дисертационният труд е конструиран в традиционна форма включваща увод, литературна справка, цел и задачи, материали, методи, резултати и обсъждане, изводи и приноси. Написан е на 148 машинописни страници включва 4 таблици и 56 фигури. Литературният обзор е въз основа на 304 публикации, кореспондиращи с поставените задачи. Подробно са разгледани всички аспекти на проблема, като са включени изследвания от последните години, но без да се пренебрегва историческата справка.

### **4. Методика на изследването, характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите**

За целите на разработката в предоставеният дисертационен труд, според литературния обзор са подбрани значими за здравето и подходящи за темата на проучването микроорганизми. Експериментите са направени на основата на подбор на различни колекции на клетъчни култури от България и чужбина. В процеса на работа са подбрани и представляващи интерес клинични изолати. За опитите с метал-съдържащи фталоцианинови фотосенсибилизатори са проведени и *in vitro* модели на биофилми. Дисертационния труд е написана с добър научен стил, с точно използване на терминологията което показва, че докторантката познава професионално материята. Литературният обзор е структуриран правилно с пряко отношение към целта на дисертацията и поставените задачи. В обзора на дисертационния труд са представени: микробиологични характеристики на клинично значими микроорганизми; клинични изяви на избрани патогени; съществуващите проблеми при приложението на антимикробни средства за лечение на инфекции или унищожаване на организми; същността на метода на фотодинамична терапия, както и детайлно са описани основните видове активирани въглеродни композити, методите им на въздействие и приложение в практиката. Целта на дисертационния труд е формулирана точно и ясно като включва изпитване на антимикробното действие на ново синтезирани, съдържащи метали фталоцианинови фотосенсибилизатори и въглеродни композити, с оглед приложението им съответно като алтернатива в борбата с инфекции в лицево-челюстната област и като антибактериални агенти при пречистване на въздух. За постигането на целта са формулирани 2 основни задачи, всяка от които включва по четири подзадачи, които дават завършеност на поставената цел. Основните резултати са представени съгласно поставените задачи и избраните методични подходи и по своята същност са една задълбочена характеристика на потенциала на антимикробното действие на ново синтезирани, съдържащи метали фталоцианинови фотосенсибилизатори и въглеродни композити.

Основните приноси на дисертационния могат да бъдат формулирани по следния начин:  
- Синтезирани са нови въглеродни композити по нова екологична технология от отпадъчни продукти като прекурсори;

- Доказано е повишаването на качествата на метало-съдържащите въглеродни композитите и разширяване на техните приложения като антибактериални компоненти, чрез обединяване на свойствата на металите и активния въглен;
- Получените резултати при опитите *in vitro*, могат да послужат за изготвянето на протокол за по-нататъшни опити *in vivo*.
- Доказано е че използването на фотосенсибилизатори и новосинтезирани активирани въглеродни композити е нов подход за намаляването на прекомерната употреба на антибиотици в унисон със съвременната тенденция за преодоляване на антибиотичната резистентност.

## **5. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта**

Получените данни в резултат на разработване на дисертационния труд са представени в 3 научни публикации, като са представени на 5 научни форума. Статиите са отпечатани в списания *Diamond & Related Materials* с квантил Q2; *Proceedings of the SPIE* с SJR 0,24 и *Проблеми на денталната медицина*. На публикацията в *Proceedings of the SPIE* е забелязан един цитат. Докладите са представени на 2 международни и 3 национални форума. Това ми дава основание да считам, че резултатите на докторантката Мариета Белчева са станали достояние на нашата и международната научна общност. В по голямата част от представените публикации и участия в научни форуми докторантката е на първо място, което е доказателство за личният ѝ принос при разработването на дисертационния труд.

## **6. Заключение**

В заключение считам, че докторантката е изпълнила изискванията на ЗРАСРБ, като и тези в Правилника към него на Института по Микробиология, БАН за придобиване на образователната и научна степен "доктор". Материалът, който представя докторантката Мариета Белчева е дисертабилен, темата е актуална и предлага съвременен ниво на важен за теорията и практиката въпрос. Проведените експерименти са поставени методично правилно, получените резултати са достоверни и са солидна база за следващи научни и приложни разработки. Извършена е огромна експериментална работа, като поставеният проблем е многостранно и детайлно проучен на съвременен ниво, направени са съществени приноси. Въз основа на направеното становище и на доказаното израстване на докторантката, предлагам на уважаемите членове на научното жури, да присъдят на Мариета Белчева образователната и научна степен "доктор" по научно направление 4.3 Биологични науки (Микробиология).

20.09.2024. г.

Изготвил становището:

/доц. д-р инж. Георги Чернев/