

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Виктория Виткова Виткова,
Институт по физика на твърдото тяло „Акад. Георги Наджаков”, БАН,
член на научно жури съгласно заповед на директора на ИБФБМИ-БАН № 541 от 29.09.2021 г.
по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“ в област на висше образование 4. „Природни науки, математика и информатика”, професионално направление 4.3 „Биологически науки”, научна специалност „Биофизика”, обявен за нуждите на секция „Електроиндуцирани и адхезивни свойства” в ДВ, бр. 63 / 30.07.2021 г.
с единствен кандидат **доцент доктор Биляна Панчева Николова-Лефтерова,**
Институт по биофизика и биомедицинско инженерство, БАН

Обща характеристика на представените материали: Доц. д-р Биляна Панчева Николова-Лефтерова, единствен кандидат в конкурса, заема академичната длъжност „доцент” в Института по биофизика и биомедицинско инженерство, БАН от 2013 г. В съответствие с чл. 29, ал. 1, т. 3 на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) доц. Николова представя за участие в настоящия конкурс 25 (двадесет и пет) научни труда, публикувани през периода 2013-2021 г. и посветени на електроиндуцираните явления и адхезивното поведение на клетките в контекста на тяхното приложение при разработването на нови диагностични и електрохимиотерапевтични стратегии в биомедицината. Изследвано е влиянието на класически и нови противотуморни средства върху клетъчната преживяемост, редокс-статуса и други параметри на туморни клетъчни линии, третирани посредством електроасистирано въвеждане на активните субстанции в клетката.

В хабилитационния труд по група от показатели В са включени 6 (шест) публикации в реферирани (Web of Science и Scopus) международни издания, излезли от печат през периода 2013-2021 г. и разпределени по категории, както следва: Q1 – една работа, категория Q2 – четири и Q3 – една статия. Представените за участие в конкурса публикации извън хабилитационния труд са общо 19 (деветнадесет), 15 (петнадесет) от които са статии в реферирани международни издания, разпределени, както следва: две публикации в категория Q1, пет в Q2, четири в Q3, четири в Q4. От тях 11 (единадесет) са публикувани в списания с импакт-фактор. Представени са и четири научни труда, които не са реферирани и индексирани в горепосочените бази данни. Статиите по група от показатели Г са публикувани през периода 2014-2021 г. Количествената оценка надвишава заложените в Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в ИБФБМИ-БАН минимален брой точки по групи от показатели В и Г. Доц. Николова участва в конкурса със 163 (сто шестдесет и три) независими цитирания на своите трудове в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестните бази данни. Те ѝ носят 326 точки, с което почти трикратно надвишава минималния брой точки, изискуем по показател Д съгласно Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в ИБФБМИ-БАН.

Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата: Основните научни резултати и постижения на кандидата са в областта на електроиндуцираните явления и адхезивното поведение на клетките. Отразени са в 47 (четиридесет и седем) научни публикации и са представени на 43 (четиридесет и три) научни форума, 28 (двадесет и осем) от които международни конгреси и конференции. Научно-административните ѝ дейности включват ръководството на структурно звено в ИБФБМИ-БАН като завеждащ секция „Електроиндуцирани и адхезивни свойства”. Доц. Николова е част от състава на Научния-съвет на ИБФБМИ-БАН от 2019 г. Участвала е в работата на научни журита за присъждане на научната и образователна степен „доктор”, както и на

академичните длъжности „главен асистент“ и „професор“ по процедури и конкурси в ИФТТ-БАН, ИБФБМИ-БАН и СУ „Св. Климент Охридски“ (БФ, МФ, ФХФ) и МУ-София (ФФ).

Прави впечатление успешната педагогическа дейност на доц. Николова. Тя е научен ръководител на 3 (три) успешно защитени магистърски дипломни работи. Осъществила е и ръководство на студенти в рамките на дейностите по Оперативните програми на ЕС „Развитие на човешките ресурси“ и „Наука и образование за интелигентен растеж“. Доц. Николова е един от двамата научни ръководители на успешно защитил редовен докторант и научен консултант на 3 (три) младежки проекта.

Ръководството на 2 (два) проекта с външно финансиране, по договор с ФНИ и по програма на Европейската комисия, както и на 2 (два) вътрешноинституционални проекта свидетелстват за активната научно-организационна дейност на кандидата. Доц. Николова участва в научните колективи на 9 (девет) международни проекта, както и в изпълнението на 8 (осем) проекта с национално финансиране. Рецензент е на авторитетни научни издания на IOP, SPIE, MDPI и др. Гост-редактор е на научното издание на MDPI (Q2) Separations.

Основни научни и/или научно-приложни приноси: Постиженията на кандидата са в областта на електроасистираната манипулация на клетки и активни субстанции, която намира биомедицинско приложение за електросливане, електротрансфекция и електротрансформация на клетки в регенеративната медицина, в тъканното инженерство, както и при лечение на някои генетични заболявания и тумори. Актуално приложение на обратимата електропорация с клинична насоченост е нейното използване за електрохимиотерапия – локално повишаване на концентрацията на химиотерапевтици в неопластични клетки, като посредством електротретиране се подпомага насочването, интернализацията и задържането на активната субстанция в тях. Подобряването на съществуващите и разработването на нови комбинации от електрохимиотерапия и устойчиви наносистеми за транспорт на лекарствени субстанции, показва потенциал за бъдещи терапевтични стратегии при персонализираното лечение на солидни тумори.

Въз основа на представените научни трудове, в които доц. Николова е първи или кореспондиращ автор, се открояват следните основни приноси, свързани с нови постижения в техниките за лечение на тумори, базирани на електропорация. Последните понастоящем са обект на активни изследвания в областта на векторизацията на медикаменти, оптимизиране на електрическите параметри и изясняване на механизмите на взаимодействие на молекулярно ниво. Изследван е потенциалът на полимерзоми за транспорт на лекарствени субстанции при лечението на метастази, както и като носители на контрастни вещества за картографиране на лимфни възли. Получени са доказателства за ползата им като матрица за разработване на наноформулировки с тераностични възможности. Установено е, че дори и при ниски концентрации на хетерополизахарид, изолиран от червени микроводорасли, в комбинация с електротретиране се постига значително намаляване на преживяемостта на човешки белодробни аденокарциномни клетки. В трудовете на кандидата е изследван ефектът от електрохимиотерапия при лечение на кожни тумори при хора чрез анализ на автофлуоресцентните спектри от лезии и здрави участъци (оптична биопсия). Установени са промени в морфологията, адхезивните свойства, жизнеспособността, миграцията и възможността за образуване на колонии в клетъчни линии от рак на гърдата при човек, индуцирани след третиране с трехалозен липид. Въз основа на теоретични оценки и молекулярно моделиране е предложено описание на механизма на действие чрез индуциране на мембранна асиметрия между външния и вътрешния монослой на бислоя, водещ до образуването на ендозома. При същите типове неоплазии е доказана чувствителност при

третиране с рамнолипидни биосърфактанти. Показана е връзка между наблюдавания ефект и процеса на автофагия, като е изведен възможен механизъм на ремоделиране на мембраната чрез образуване на ендозоми. Отбелязани са и съществени приноси, свързани с изследване на редокс-статуса и отношението му към лечение на неоплазии. Изследван е ефектът на комбинации от химиотерапевтични лекарства върху растежа на имплантиран малигнен тумор на дебелото черво при опитни животни и е установено тяхното въздействие върху съотношението между онкогенните и онкосупресивните реактивни кислородни видове, които представляват отключващ фактор при туморогенезата и имат отношение към разработването на ефективни терапевтични стратегии.

Аналитичната преценка на приносите на доц. Николова води до заключението за съществената ѝ роля в обогатяването на съществуващите знания и теории за електроиндуцираните явления в клетките, както и в разработването, изследването и обосноваването на нови хипотези и подходи за електротретиране на неопластични образувания. Участието и приносът на доц. Николова в предходни приложни разработки на първичното звено за успешна електрохимиотерапия на кожни тумори дават сериозна заявка за потенциала на кандидата за успешно участие в реализирането на терапевтичния потенциал на предложените подходи в практиката.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените от доц. д-р Биляна Панчева Николова-Лефтерова материали и документи отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане и съответните Правилници за прилагане на закона и допълнителните правила и изисквания в БАН и ИБФБМИ-БАН.

Научните приноси на хабилитационния труд и представените научни разработки на Биляна Панчева Николова-Лефтерова, съдържат теоретични обобщения и предложения за решения на актуални научни проблеми в областта на електропорацията, електропреноса на макромолекули през мембрани и електрохимиотерапията на тумори, съответстват на съвременните постижения и представляват оригинален принос в науката. Анализът на представените материали определя доц. Николова-Лефтерова като утвърден учен с ясно обособен научен профил, със съществен принос и водеща роля в научна област с безспорна актуалност и подчертана социална значимост. Изразявам своята висока положителна оценка относно научната стойност на трудовете, представени от доц. Николова-Лефтерова в конкурса, и убедено подкрепям Научното жури да препоръча на уважаемите членове на Научния съвет на ИБФБМИ-БАН избирането на Биляна Панчева Николова-Лефтерова на академичната длъжност „професор” в област на висше образование 4. „Природни науки, математика и информатика”, професионално направление 4.3 „Биологически науки”, научна специалност „Биофизика” за нуждите на секция „Електроиндуцирани и адхезивни свойства” към ИБФБМИ-БАН.

20.11.2021 г.
гр. София

Изготвила:

/проф. В. Виткова/