

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност **ПРОФЕСОР** по специалност 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление 4.3 Биологически науки (научна специалност „Биофизика“), обнародван в "Държавен вестник" бр. 63/30.08.2021 г, обявен за нуждите на секция „Електроиндуцирани и адхезивни свойства“ към Института по биофизика и биомедицинско инженерство с единствен кандидат доц. д-р Биляна Панчева Николова от ИБФБМИ - БАН

Член на научното жури (заповед № 541/29.09.2021 г. на Директора на ИБФБМИ):
акад. д-р Александър Георгиев Петров

1. Обща характеристика на представените материали. *Монографии, статии и доклади, учебници, свидетелства и патенти, научноизследователски проекти и др. Оценява се дали са спазени количествените показатели на изискванията на ИБФБМИ – БАН за заемане на академичната длъжност. Посочват се наукометричните показатели (общ брой статии, статии с импакт-фактор, цитати), редуциране на статии и др.*

Общият брой научни публикации на кандидатката е 46. Наукометричните й данни, обобщени по групи показатели са, както следва (в скоби са дадени минималните изисквания според Правилника на ИБФБМИ - БАН):

- група А – 50 (при минимум 50)
- група В – 115 (при минимум 100)
- група Г – 247 (при минимум 220)
- група Д – 326 (при минимум 120)
- група Е – 245 (при минимум 150)

Така изискванията са удовлетворени и доц. Николова е допусната за участие в конкурса.

Дисертацията й за ОНС „доктор“ е защитена в ИБФ-БАН, София (2001). В нея са включени 5 публикации.

Представени в конкурса за акад. длъжност „доцент“ са 16 публикации (1984 - 1998).

По настоящия конкурс, съгласно изискванията на закона, е представен отделен, хабилитационен труд с включени 6 публикации в реферирани международни издания с импакт-фактор (Web of Science и Scopus) в категории Q1 (една публикация), Q2 (четири публикации) и Q3(1 публикация). Публикациите са излезли от печат през периода 2013–2021 г. Хабилитационният труд е посветен на проведените изследвания и получените резултати от авторката в областта на електропорацията на клетки и антитуморния й ефект. Основен подход при третирането на съответните ракови клетъчни линии е облекченото вмъкване на изследваните субстанции с помощта на електрично поле. Електропорацията се разви като един биофизичен подход за третиране на почти всички видове клетки. При прилагане на подходящи по интензитет импулси по повърхността на клетъчните мембрани се формират временни пори, които благоприятстват навлизането на различни антитуморни молекули. Представените за участие в конкурса като Хабилитационен труд 6 научни труда (2013-2021) включват публикации по изследване на клетъчната преживяемост, редокс-статуса и други клетъчни параметри след третиране с класически противотуморни средства и/или с новосинтезирани такива и с природен произход. Трудът има качества на дисертация за

научната степен „доктор на физическите науки“ и може да послужи за основа на успешна защита на такава дисертация.

В настоящият конкурс за акад. длъжност „професор“, доцент д-р Николова се представя освен това с 19 публикации в периода 2013-2021. Така общият брой на трудовете ѝ за исканата степен става 41.

Представените в конкурса извън хабилитационния труд общо 19 (деветнадесет) публикации включват: 15 (петнадесет) статии в реферирани международни издания (Web of Science и Scopus), от тях 11 (единадесет) в списания с импакт фактор, разпределени както следва: две публикации в категория Q1, пет в Q2, четири в Q3, четири в Q4; 4 труда не се реферират или индексират. Цитатите по процедурата са 163. H-индекса на цитираните статии е 8.

Всички тези трудове се приемат за рецензия. Редуциране на статии не се налага.

Тези наукометрични показатели демонстрират разностранните научни способности на кандидатката и убедително удовлетворяват изискванията на ИБФБМИ за академичната длъжност „професор“.

Кандидатката е участвала и участва в 4 научни проекта, финансирани главно от НФНИ и ръководи 2 такива проекта. Участвала е в 3 проекта, финансирани от чужди организации и ръководи български екип в 1 проект. Привлечените средства са 150 000 лв.

2. Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидатката (научни области и проблеми; подготвени докторанти и дипломанти).

Биляна Николова е завършила СУ Св. Кл. Охридски, Биологически факултет (биохимия и микробиология) с магистратура (1992). Трудовият ѝ стаж протича изцяло в Институт по биофизика и биомедицинско инженерство - БАН (предишен Институт по биофизика - БАН), както следва: 1992-1994 специалист, 1994-2001 докторант, 2001 доктор, 2001-2005 научен сътрудник II степен, 2005-2013 главен асистент, 2013-до сега доцент, завеждащ секция „Електроиндуцирани и адхезивни свойства“. Сегашната основна научна област на доц. Биляна Николова в ИБФБМИ-БАН включва експериментални изследвания в областта на електропорацията – биофизичен метод за трансмембранен пренос на нано-размерни системи и лекарствени средства *in vitro* и *in vivo*.

Участвала е с доклади в 28 международни конгреси и конференции и в 15 национални конгреси, конференции и семинари.

Б. Николова става доцент с работи по електрохимиотерапия, основана на електропорацията и притежаваща много предимства пред конвенционалната химиотерапия. Своята ОНС „доктор“ тя получава за изследване на електропреноса на ДНК, като изяснява ролята на адсорбцията и механизма на електропорация при нискочестотни нискоамплитудни импулси. Вижда се, че участието ѝ в конкурса за професор се основава на едно ново и перспективно научно направление.

Обектите на изследването ѝ спадат към клетъчната биофизика. Електропорацията е интердисциплинарен дял от биофизиката, като нейното изучаване, експериментална реализация и теоретично описание се осъществява предимно с помощта на модели и методи от радиофизиката и електрониката, и на течнокристалния подход в физиката на живата материя. Електропорацията даде основата на новото медицинско направление електрохимиотерапия. Така че доцент д-р Биляна Николова има ясно очертано научно направление, в което е водещ изследовател.

Била е научен ръководител на 3 успешно защитени магистърски дипломни работи. Била е научен ръководител на 1 успешно защитена докторска дисертация на

редовен докторант Северина Семкова (2011–2014). Ръководила е студенти по Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ (2007 – 2013 и 2016).

3. Основни научни и/или научно-приложни приноси с оценка до каква степен те са лично дело на кандидатката.

Приносите са до голяма степен лично дело на кандидатката. В много от публикациите тя е водещ автор. Има активни сътрудничества с водещи специалисти от чужбина. Канена е за изнасяне на доклади на престижни конференции в чужбина и е завоювала висок международен авторитет.

Основните приноси са отразени в научните публикации, еквивалентни на реабилитационен труд (трудове 1, 6 на брой) и в тези, извън реабилитационния труд (трудове 2, 19 на брой).

Научните приноси, 6 на брой, в реабилитационния труд 1, могат да бъдат обобщени, както следва: в него е разработен и приложен комплекс от оригинални процедури за третиране на патологични клетки (туморни, метастазиращи, псориазисни и пр.) чрез нови комбинации на електропорация, електровнедряване, електродеформация и др. с противотуморни агенти – биосърфактанти (новоизолирани гликолипиди, рамнолипиди, трехалозни липиди), фосфохолини, хетеро-полизахариди, които комбинации да доведат до достигане на максимален специфичен антитуморен ефект върху раковите клетки, без да има увреждане на околните нетуморни клетки. Приносите имат подчертано ефективно медицинско приложение с оглед на използването на много ниски концентрации на активните вещества в комбинация с електрически импулси.

Резултатите 2 извън този труд са обобщени в още 10 приноса, които касаят:

- 2.1 Електропорация за лечение на кожни тумори при хора
- Тераностика с обект на изследване миши модели и клетъчни линии:
- 2.2 и 2.3 Полимерзоми базирани на химически модифициран хитозан
- 2.4 и 2.5 Нанохидрогели
- 2.6, 2.7 и 2.8 Изследване на редокс статуса и отношението му към лечение на ракови заболявания
- 2.9 Синтез на нови противотуморни субстанции
- 2.10 изследване на изометрични контракции на мезентериални артерии

Рецензентът поддържа всички тези нови приноси, и счита, че те имат характер на:

- *Формулиране или обосноваване на нова научна област или проблем, нова теория или хипотеза:*

приноси 1.1 до 1.6;

- *Обогатяване на съществуващи знания и теории:*

приноси 2.2, 2.3, 2.4 и 2.5;

- *Приложение на биофизическите постижения в биологическата и медицинска практика, реализиран социален ефект:*

принос 2.1, приноси 2.6 и 2.7; приноси 2.8, 2.9 и 2.10.

4. Особени критични бележки и препоръки по представените трудове нямам.

5. Лични впечатления от кандидата.

Свидетел съм на научното израстване на доц. Биляна Николова от нейната хабилитация за доцент през 2013 г. (бях рецензент по нейния конкурс) Тя впечатлява преди всичко със задълбочената си научна подготовка, с експертното си познаване на обширната литература по няколко основни дисциплини, в т.ч. биофизика, биохимия, клетъчна биология, онкология и др. Има разностранни възможности на изследовател-експериментатор, и много добри способности за работа в екип и ръководство на екип.

Изнасяла е доклади на 28 международни и 15 национални престижни научни конференции. Канена е за рецензент в 10 реномирани чуждестранни списания. Член на научни журита (с рецензии и становища) за присъждане на научната и образователна степен „доктор“, академичните длъжности „главен асистент“ и „професор“ по процедури и конкурси в ИФТТ-БАН, ИБФБМИ-БАН и СУ „Св. Климент Охридски“ – БФ, МФ, ФМФ; МУ-София – ФФ.

6. Мотивирано и ясно формулирано заключение (дали отговаря на изискванията на Правилника на ИБФБМИ - БАН за заемане на академичната длъжност).

Наукометричните данни на доц. Николова покриват поотделно и като цяло изискванията на ИБФБМИ за академичната длъжност „професор“.

Представените научни трудове характеризират кандидатката по този конкурс доц. д-р Биляна Николова като изтъкнат българска учена-биофизичка, който достойно представя българската биофизика пред международната научна общност.

Предвид актуалността, значимостта и международното признание на нейните научни приноси, убедено предлагам доцент д-р Биляна Николова да заеме академичната длъжност ПРОФЕСОР в професионалното направление 4.3 Биологически науки, по научната специалност „Биофизика“.

15.11.2021 г.

Изготвил: acad. дфн Александър Георгиев Петров