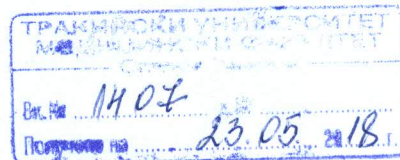


РЕЦЕНЗИЯ



по конкурс за заемане на длъжността професор по специалност "Биофизика" в област
4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление
4.3. Биологически науки, за нуждите на катедра "Медицинска физика, биофизика,
рентгенология и радиология", Медицински факултет, Тракийски Университет-Стара
Загора, обявен в Държавен Вестник бр. 7 от 19.01.2018 г.

Рецензент: академик Борис Тенчов

Единственият кандидат в обявения конкурс за професор по биофизика доцент Радостина Николова Георгиева е учила 2 години във Физическия факултет на Софийския Университет "Св. Климент Охридски", след което се е преместила в Биологическия факултет на Хумболтовия Университет, Берлин, Германия, където през 1981 г. завършва висшето си образование по биология, профил биофизика. Първоначално работи като технолог в НПСП „Дезинтегратор“, Стара Загора, след което през 1983 г. постъпва на работа в Катедра по физика и биофизика във ВМИ-Стара Загора, първоначално като асистент, впоследствие като старши асистент (1990) и главен асистент (1992) по специалност "Биофизика". От 1999 до 2009 г. работи като научен сътрудник в Германия, първоначално в Медицинския факултет на Хумболдтовия Университет, Берлин, след това в Макс-Планк-Институт за колоиди и гранични повърхности, Голм/Потсдам (2002-2005) и отново в Медицински факултет на Хумболдтовия Университет (2006-2009). От 2009 г. досега е доцент по биофизика в катедрата по Медицинска физика, биофизика, рентгенология и радиология към Медицинския факултет на Тракийски университет, Стара Загора.

От 1984 до 1989 г. е в задочна докторантура с ръководител професор Роланд Глазер в Хумболдтовия Университет, Берлин, Германия, която завършва през 1989 г. със защита на дисертация за "Доктор на естествените науки", легализирана през 1990 г. в България от ВАК и приравнена на "кандидат на биологическите науки", понастоящем ОНС "Доктор" по биология.

За конкурса доцент Георгиева е представила 69 публикации, от които 47 са статии в списания с импакт-фактор, 7 са в български списания без имакт-фактор. Тя е съавтор на 1 глава от монографичен сборник, 6 статии в сборници от конференции и 8 резюмета в списания с импакт-фактор. От тези публикации 37 са след нейната

хабилитация като доцент през 2009 г., като 26 от последните 37 са в списания с импакт-фактор. Тя е също така съавтор на общо 4 патента. Изнесла е 7 доклада по покана на различни форуми и има над 30 участия в международни научни конференции. Общият импакт-фактор на нейните публикации е 186.5, като публикациите след предходната ѝ хабилитация имат импакт-фактор 121.6. Тези публикации са изработени предимно по време на работата ѝ в Германия и с малко изключения са в съавторство в чужди, главно немски учени, между които са няколко известни специалисти като Е. Донат, Х. Мьовалд, Х. Боймлер. Няколко от публикациите на Георгиева са в списания с доста висок импакт-фактор, например, в ACS Nano над 12, в NanoLetters около 10 и в Small над 7.

Радостина Георгиева е представила списък с над 1100 цитирания на нейните публикации, от които 955 са в списания с импакт-фактор. Този списък показва, че публикациите ѝ са получили голямо международно признание и безспорно имат значителна научна стойност. Много големият брой цитирания на нейните публикации е сам по себе си достатъчно основание за положителна оценка на нейната работа. Направената от рецензента справка в Web of Science на 14.05.2018 г. потвърждава представените от Георгиева данни и показва, че нейните публикации имат h-index 19.

В справката за приносите, представена от доцент Георгиева, са обособени 2 групи приноси – пред и след предходната хабилитация. Това дава възможност ясно да се открият резултатите, получени след хабилитацията ѝ през 2009 г. като доцент в Тракийския Университет. Тази справка е доста подробна, написана е на 8 и 1/2 страници и няма възможност да бъде подробно анализирана. В рецензията са отбелязани само приносите, получили най-голямо признание в научната литература.

За основното направление в изследователската работа на Радостина Георгиева може да се каже, че то е в областта на медицинските нанотехнологии. Тя се занимава с получаване на нови видове микро- и наночастици от биологични и органични макромолекули и с характеризиране и моделиране на техните свойства с оглед на евентуалните им терапевтични и диагностични приложения. Трябва веднага да се подчертае, че разработените нови техники за получаване на такива частици имат висока степен на оригиналност.

Една от тези техники се състои в използването на еритроцитите като шаблони, върху които се изгражда обвивка от последователно нанесени слоеве полиелектролити. Тази обвивка впоследствие се изправва от клетъчните компоненти посредством разграждането им с натриев хипохлорит, докато се получи празна капсула с размерите

и формата на клетките. Използването на различни клетки като шаблони дава възможност да се изработват полимерни капсули с различна форма и размери, които могат да се използват като носители на различни биологично активни вещества, както и на медикаменти. Подробно е изучено влиянието на различни фактори върху проницаемостта на тези полимерни капсули и е показано, че тяхната проницаемост може да бъде контролирана. Показано е също, че такива полимерни капсули могат да се използват като носители на нуклеинови киселини и белтъци.

Друга интересен подход се състои в използването на еритроцитите като носители на суперпарамагнитни наночастици от железен оксид. Тези наночастици са един от новите видове контрастни материали с приложение в магнитно резонансната томография. Те обаче са силно токсични и, освен това, те се разпознават и елиминират като чужди тела от ретикуло-ендотелната система. Включването им в еритроцити дава възможност да се избегнат и двата неблагоприятни фактора – както тяхната токсичност, така и елиминирането им от защитните системи на организма. Това включване се извършва посредством хемолиза на еритроцитите в хипоосмотични условия, последвано от ко-инкубация с наночастиците и затваряне на мембраните на еритроцитите (resealing) чрез възстановяване на физиологичното осмотично налягане.

Разработена е и методика за включване на магнитни наночастици в човешки мезенхимни стем клетки. По този начин се създава възможност за проследяване на *in vivo* миграцията на маркираните клетки посредством магнитно резонансна томография. Както би могло да се очаква, установено е, че включените наночастици съществено повлияват функционалността на стем клетките, например, докато клетъчната пролиферация се запазва, способността им за диференция е нарушена.

С интересни потенциални приложения е и разработената методика за създаване на пори в мембраните на еритроците посредством локално нагряване с помощта на лазер на адсорбирани към мембраните златни наночастици. По такъв начин се създават възможности за контролирано освобождаване на включени в еритроцитите вещества. Тази методика има отношение към един от най-важните и актуални проблеми в медицинските нанотехнологии – проблемът за контролирано освобождаване на включените в наноносителите биологично активни вещества и лекарствени препарати.

Дори и от това далече неизчерпателно описание е ясно, че представените за конкурса публикации на Радостина Георгиева съдържат голям брой оригинални приноси, които представляват не само фундаментален научен, но и значителен

практически интерес. Не случайно тези работи са публикувани в едни от най-престижните списания в областта, в която тя работи, и са получили такъв голям отзвук.

Експерименталните резултати в работите на Радостина Георгиева следва да бъдат отнесени към категориите разработване на нови методи и получаване на нови факти за известни научни проблеми. В методично отношение нейните изследвания са изпълнени на много високо ниво. Използван е широк кръг адекватни на решаваните задачи биофизични, биохимични и препаративни методи. Тези методи са приложени професионално и няма съмнение, че получените резултати са достоверни. В значителна част от представените публикации Георгиева е първи или втори автор, което свидетелства за значителния ѝ личен принос.

В България тя е ръководила 7 научни проекта, финансирани от различни организации, и е участвала в 8 други проекта. По време на работата си в Германия е участвала в общо 10 научни проекта, на 1 от които е била ръководител.

Доцент Георгиева има над 26 години преподавателски стаж като асистент и като доцент в Тракийския Университет. В последно време тя чете лекции на български и английски и провежда изпити по учебната дисциплина "Биофизика" за студенти по медицина. Тя не е ръководила защитил докторант, с което едно от изискванията на Тракийския Университет при избор на професори не е спазено. След като все пак е допусната до участие в конкурса, това вероятно означава, че за този критерий не се изисква стриктното му спазване. Тук трябва да се отбележи, че по време на работата си в Германия тя е била научен консултант на 9 докторанта, като не е можела да бъде техен ръководител поради това, че не е била хабилитирана, а понастоящем е втори научен ръководител на 6 докторски работи, предвидени за защита през 2018 и 2019 г. Това в голяма степен компенсира липсата на защитил докторант по време на работата ѝ като доцент.

Документите, представени за конкурса, не оставят съмнение, че Радостина Николова Георгиева е учен с много висока квалификация и голямо международно признание, който работи в най-актуални области на съвременната биофизика. Затова с пълна убеденост препоръчвам на уважаемото жури да я избере за професор по биофизика към катедра "Медицинска физика, биофизика, рентгенология и радиология" на Медицински факултет, Тракийски Университет-Стара Загора.

20 май 2018 г.

Подпис:

(академик Борис Тенчов)