

РЕЦЕНЗИЯ

Относно: обявен конкурс за академичната длъжност „професор“ в област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност „Биофизика“, за нуждите на секция “Липид-белтъчни взаимодействия” към „Институт по биофизика и биомедицинско инженерство” - БАН

От. Проф. Евдокия Пашева, дбн.

За участие в обявения конкурс се е явил един кандидат – доц. Румяна Цонева от ИББИ.

Кратка биографична справка: Кандидатката завършва Биологическия факултет към Софийския Университет. Защитава дисертация като редовен докторант в Германия в Институт по биохимия към Университета в Потсдам. На практика кариерното развитие на доц. Цонева е изцяло в Института по Биофизика към БАН – от научен сътрудник до избирането ѝ за доцент през 2011 г. Междувременно е била на специализации в ИНСТИТУТ ПО МАТЕРИАЛИ И ХИМИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ, ТСУКУБА, ЯПОНИЯ и неколкратно в ИНСТИТУТ ПО ПОЛИМЕРИ, Германия.

За участие в конкурса доц. Цонева е представила 30 научни статии в научната област на конкурса, 23 са с ИФ. Сумарният ИФ е 40.1. Тук искам да отбележа, че в 15 от статиите с ИФ Румяна Цонева е или първи или последен автор, което недвусмислено показва водещата ѝ роля в замисъла, изработването и оформянето на научната разработка. Броят на цитатите след доцентурата са 227.

Общата публикационна активност на кандидатката е 44 статии, 33 с ИФ, 8 без ИФ и 3 доклада от симпозиуми. Общият ИФ е 67, а цитиранията – 314. Прави впечатление активната международна дейност – 26 доклада на

международни форуми, които са представени много нагледно в таблица в приложените документи и няма да ги изброявам.

В последните години активната научно-изследователска дейност неминуемо се свързва с проектното финансиране. Писането, администрирането и отчитането на национални и международни проекти показват способността на учения да работи в екип и да предлага актуални теми за работа и модерни методики за изпълнение. Доц. Цонева е ръководител на 3 проекта и координатор (ръководител на екип) на един финансиран от ЕСФ и МОНМ. Участник е в екипите на още 7 проекта.

Кандидатката е ръководител на един успешно защитил докторант, един редовен отчислен с право на защита и един задочен докторант, както и на 4 ма дипломанти. Тези факти също говорят за уменията на доц. Цонева да работи в екип с млади учени и да формулира актуални дисертабилни теми, които да доведе до успешен край.

Научните трудове на кандидатката могат да се групират на такива касаещи главно фундаментални изследвания като:

- **1. Влиянието на външно електрично поле върху канцерогенезата и изследване действието на нови анти-туморни агенти,**

и изследвания с приложна насоченост като:

- **2. Използване на иновативни наноматериали с приложение в биомедицината.**

Основните научни приноси на кандидатката могат да се формулират както следва обединени на базата на горните научни направления.

- ***1.1. Влияние на електрично поле върху свойства на нетрансформирани и ракови клетки.***

Влиянието на външно електричното поле временно се изразява в нарушаване целостта на цитоскелета само при нетрансформираните клетки, докато при раковите клетки се стабилизират адхезивните клетъчни

контакти. В комбинация с желатин-базирани 3D материали нисковолтовото (физиологично) електрично поле инхибира клетъчната адхезия на MDA-MB-231 клетъчна линия (рак на млечната жлеза). Установява се и ефект върху експресията на ендотелен растежен фактор (VEFG), фибронектин (FN) и металопротеинази – фактори отговорни за ангиогенетичния отговор на раковите клетки. На практика гореспоменатите резултати имат пряко отношение към туморния растеж и метастазирането и могат да залегнат в изработването на адекватна антитуморна терапия.

- **1.2. Анти-туморни липиди**

Изследването на липида еруфозин е насочено към влиянието му върху клетъчния цитоскелет. Установено е, че действието му води до промени в цитоскелета и формиране на адхезивен клетъчен фенотип както и индуциране на апоптоза. Тези промени са най-ясно изразени при инвазивни клетъчни линии като тази на рак на гърдата- хормон независима MDA-MB-231. Анти-туморният ефект на еруфозина е изследван на *in vivo* туморен модел в хамстер. Отчетените резултати са инхибиране на туморния растеж, намалена смъртност и увеличено средно време на преживяемост. При комбинираното действие на еруфозин и доксорубицин се регистрира и чувствително засилване на анти-туморния ефект. Това би позволило да се намали дозата на доксорубицина и съответно би редуцирало страничните нежелани реакции от действието на доксорубицина.

- **2.1. „Клетъчни“ сензори**

Използван е клетъчен модел за наблюдение в реално време (life imaging”) на включването на водоразтворими наноструктурирани pH - сензори и е проследена локализацията им в клетъчни структури. Новосинтезираните съединения показват по-висока фотостабилност от конвенционалните предлагани до сега. Синтезираните фотоактивни

полимерни наноматериали могат да се приложат за контролирано освобождаване на лекарства при неинвазивна образна диагностика.

- **2.2. Нови биоматериали**

Използван е нов подход на базата на електрон-пренасящ полимер и биоразградим природен полизахарид за създаването на електропроводими нанокомпозитни криогелове с висока биосъвместимост, което ги прави подходящи за приложение в регенеративната медицина като полимерна матрица. Биосъвместимостта на различни материали с потенциал за използване в биомедицината е от изключително значение. Получени са убедителни резултати, че сребро-включените хибридни материали имат изразена антибактериална активност и ниска цитотоксичност към фибробластни клетки. Установено е също, че биоразградими **PVA** – хидрогелове съдържащи аминогрупи притежават най-висока биосъвместимост. Изследвани са отново техните адхезивни и цитотоксични свойства.

- **2.3. 3D матрици**

Създаването на т.н. 3D матрици е важен фактор за развитието на тъканно-регенеративната медицина. Т.н. “shape-memory” еластични полимери са изследвани за биосъвместимост и показват ниска тромбогенност. Важен момент в конструирането на 3D матрици е да се доближават максимално по структура до извънклетъчния матрикс. Създадени са подобни материали на базата на електропредени полимерни фибри. При въздействие на променливо нисковолтово електрично поле се засилва клетъчната адхезия върху 3D материалите. При култивиране на ендотелни клетки на биоразградими 3D желатин-базирани материали са установени високи нива на съдов ендотелен растежен фактор (VEGF) и на фибронектин. Използваната матрица е с параметри близки до еластичността на кръвоносните съдове, което още веднъж показва, че изследваните от

кандидатката материали биха намерили приложение в регенеративната медицина.

Заключение: Доц. Румяна Цонева се явява в конкурса за академичната длъжност „професор“ в ИББИ с 30 статии, от които 23 с ИФ (над 40) и 227 цитата. Наукометричните данни на кандидатката значително надвишават изискванията на Института като прави впечатление големият брой цитати. Тук искам да обърна внимание, че в повече от половината статии Р.Цонева е или първи или последен автор. Този факт за мен е много показателен за приноса на доц. Цонева в замисъла на тематиката и оформянето на научния труд. В самото изложение подробно засегнах и работата ѝ в екип при воденето и изпълнението на научни проекти. Изпълнено е и условието Р.Цонева да е била ръководител на докторант защитил успешно дисертационен труд. Не на последно място искам да отбележа, че кандидатката работи в една съвременна и много перспективна област с потенциал за приложение в регенеративната медицина. Без съмнение доц. Цонева е достоен кандидат за заемането на академичната длъжност „професор“ и аз убедено ще гласувам „ЗА“.