

РЕЦЕНЗИЯ

От проф. Румяна Атанасова Бакалова-Желева, дбн,

Катедра „Физика, биофизика и радиология”, Медицински факултет – СУ „Св. Климент Охридски”

Относно конкурс за „Професор” в област на висше образование 4. „Природни науки, математика и информатика”, професионално направление 4.3.

„Биологически науки”, научна специалност „Биофизика”,

обявен в ДВ, бр. 41/21.05.2019 г., за нуждите на Института по биофизика и биомедицинско инженерство (ИБФБМИ) на Българската академия на науките

1. Обща част

Конкурсът е обявен за нуждите на секция „Биомакромолекули и биомолекулни взаимодействия”, към ИБФБМИ на БАН. Единствен кандидат в конкурса е доц. Сашка Бойчова Крумова, дб от същата секция. Предоставените ми документи показват, че процедурата по разкриване и обявяване на конкурса е спазена. Документите са подготвени съгласно изискванията на ЗРАСРП и Правилника за неговото приложение.

2. Биографични данни за кандидата

Доц. Сашка Крумова е родена на 11.12.1977 г. в гр. Кюстендил. През 2001 г. завършва магистратура в Биологическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски”, София, специалност „Биотехнология”, специализация „Молекулярна биотехнология”. Следват няколко специализации в чужбина: 2001-2002 – Унгарска академия на науките, където завършва „Advanced Biophysics School on Lipid-Protein Interactions and the Organization of Membranes”; 2004 г. и 2008 г. – Университет на Вагенинген (Холандия), където завършва курсове по „EPS Course Advanced ESR Spectroscopy in Membrane Biophysics”, “Personal Competence Assertiveness, Time Management and Project Planning”.

В периода 2001-2006 г. разработва и успешно защитава дисертация за придобиване на образователната и научна степен „Доктор” (специалност „Биофизика”). Дисертацията е разработена в Института по биофизика на БАН и Института по растителна биология на Унгарската академия на науките (Сегед, Унгария). Дисертационният труд е на тема: „Температурна стабилност на пигмент-белтъчни комплекси в тилакоидни мембрани на висши растения: Термо-оптичен ефект”. Следват два курса в чужбина като пост-докторант по програма Мария Кюри “From FLIM to FLIN”: февруари, 2008 г. – Чешка академия

на науките (Чехия), “Modern methods in computational chemistry, synthetic organic chemistry and fluorescence spectroscopy”; юни, 2008 г. – Университет на Вагенинген (Холандия), “Time-resolved microspectroscopy in the life science”.

Доц. Сашка Крумова е заемала последователно следните академични длъжности: специалист (2005-2007) в Унгарската академия на науките (Сегед, Унгария); специалист и главен асистент (2009-2010 и 2010-2013) в ИБФБМИ на БАН; от март 2013 г. до момента е доцент към ИБФБМИ на БАН.

Доц. Крумова има над 10 години академичен трудов стаж. Владее три чужди езика: английски, немски и испански.

3. Общ преглед на научните трудове

Справката за изпълнение на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „Професор”, както и на специфичните изисквания, посочени в Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в ИБФБМИ на БАН показва следното:

Показател А: 50 точки

Показател Б (не задължителен): 0 точки

Показател В: 135 точки

Показател Г: 305 точки

Показател Д: 274 точки

Показател Е: 257 точки

Това включва:

- (1) Хабилизационен труд на тема: „Калориметрични маркери за детекция и мониториране на пациенти, диагностицирани с мултипен миелом”. Резултатите от хабилизационния труд са публикувани в 8 научни статии на кандидатката, с общ импакт-фактор 17.35.
- (2) Публикувана книга на базата на защитен дисертационен труд (2009).
- (3) Научни публикации в списания с импакт-фактор извън хабилизационния труд – общо 13, от които 4 в Q1, 3 в Q1/Q2, 4 в Q2/Q3, 2 в Q3. Общият импакт-фактор на публикациите е 34.05.
- (4) Към момента са забелязани 137 цитирания от чужди автори за периода след придобиване на академичната длъжност доцент.
- (5) Участие в 15 национални научни и образователни проекти, като на 2 от тях е била ръководител.
- (6) Участие в 4 международни научни и образователни проекти.
- (7) Ръководител на един успешно защитил докторант.

Предоставените от доц. Сашка Крумова научни трудове по настоящия конкурс не се препокриват с тези, използвани за придобиване на академичната длъжност „Доцент”. Всички трудове на кандидатката са свързани с профила на настоящия конкурс.

4. Научни приноси на кандидата в областта на биофизиката

Научните трудове на доц. Сашка Крумова се отнасят най-общо до биофизично характеризирани на биологични обекти с различна степен на комплексност и механизмите на тяхното функциониране. Изследванията са върху разтворими и мембранно свързани белтъци и пигмент-белтъчни комплекси, както в изолирано състояние, така и в нативната им среда. Резултатите от експерименталните изследвания допринасят за изясняване на връзката структура-функция на различни нива на структурна организация на биомакромолекулите и могат да бъдат обобщени в следните направления:

- (1) Структурна стабилност на пигмент-белтъчни комплекси, изграждащи фотосинтетичния апарат на висши растения и цианобактерии; роля на структурната им организация за ефективността на фотосинтезата; ефект на екзо- и ендогенни растежни регулатори върху фотосинтетичната активност на комплексите.
- (2) Връзка между структурната стабилност на основни белтъчни компоненти (хемоглобин, белтъци на цитоскелета и плазмената мембрана) и промените в морфологията на еритроцитите, настъпващи в процеса на стареене на клетките.
- (3) Температурна стабилност, конформация и междумолекулни взаимодействия на основните серумни белтъци при хематологични патологии; калориметрични маркери за диагностика и мониториране на мултиплен миелома.
- (4) Калориметрични характеристики на ракови клетки/ядра.
- (5) Енергетика на взаимодействие на тимидилат синтетазата ThyX с кофактора FAD и субстрата дезоксиуридин монофосфат.

Във връзка с хабилитационния труд са формулирани 5 основни научни приноса, като някои от тях считам от особен интерес и приложен характер за биомедицинската практика:

- (1) Идентифицирани са специфични калориметрични маркери за мултиплен

миелом, които го отличават от други хематологични и ракови заболявания.

(2) Установена е уникална калориметрична характеристика на дестабилизираните моноклонални свободни леки вериги – ендотермичен преход при 47 °С, чиято проява е съпътствана от формиране на аморфни агрегати от тези белтъци.

(3) Установено е, че промените в термограмите на кръвен серум корелират с клиничния статус на пациентите и тяхното лечение, което е от голямо значение особено при пациенти с несекреторен миелом, при които диагностиката и мониторирането разчитат на инвазивни техники.

Извън хабилитационния труд са формулирани 5 оригинални научни приноса:

(1) Установени са специфични структурни промени в светосъбиращите комплекси на фотосистема 1 и 2, свързани с процесите на фотозащита при висшите растения.

(2) Разработен е калориметричен подход за изследване на структурната стабилност на светосъбиращите комплекси при цианобактериите в интактни клетки на *Synechocystis* sp. PCC 6803.

(3) Показана е ролята на екзогенни растежни фактори за структурната организация и функционирането на фотосинтетичния апарат при висши растения, които водят до висока фотосинтетична активност и акумулиране на важни вторични метаболити като полифеноли и флавоноиди.

(4) Изследван е потенциалът на метода диференциална сканираща калориметрия за диагностика на заболявания на базата на термодинамичните свойства на: (а) плазмения протеом при шизофрения; (б) нормални и ракови клетъчни линии.

(5) Характеризирани са различни фактори на стабилизиране и дестабилизиране на тетрамерните разтворими белтъци тимидилат синтаза и хемоглобин.

Доц. Сашка Крумова е описала и вижданията си за бъдещи изследвания в три авангардни области:

(1) Изследване на ролята на въглерод-базирани наноматериали върху структурните и функционалните особености на фотосинтетичния апарат.

(2) Взаимодействия на 2D наноматериали (графен и негови производни) с плазмени белтъци, клетки и мембранни слоеве.

(3) Характеризиране на механизмите на стареене на еритроцитите при

различни патологии.

Като мярка за високото качество и оригиналния характер на получените резултати е високият импакт-фактор на списанията, в които са публикувани трудовете (основно в Q1 и Q2) и високият брой цитирания за сравнително кратко време.

5. Експертна и организационна дейност

От предоставените документи се вижда, че доц. Сашка Крумова е научен секретар на ИБФБМИ от м. март, 2019 г., което е признание за нейните професионални и организационни качества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От началото на своята научна кариера досега доц. Сашка Крумова работи в областта на биофизиката. По пътя на своето обучение и професионално изграждане тя е добила отличен опит, благодарение на който е генерирала оригинални научни идеи. Експерименталните и теоретични разработки на кандидатката са свързани тясно с тематиката на секция „Биомакромолекули и биомолекулни взаимодействия“, за целите на която е обявен настоящият конкурс.

Научните активи на доц. Крумова покриват напълно, а в някои от критериите надхвърлят минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „Професор“, както и на специфичните изисквания, посочени в Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в ИБФБМИ на БАН. Доц. Крумова е изграден учен, много добър изследовател и мениджър в науката, доказателство за което са множеството научни проекти, в които е участвала и участва понастоящем.

Предвид гореизложеното, убедено препоръчвам да бъде присъдена академичната длъжност „Професор“ на доц. Сашка Бойчова Крумова, по професионално направление 4.3. „Биологически науки“, научна специалност „Биофизика“.

Рецензент:

Проф. Румяна Атанасова Бакалова-Желева, дбн
22.09.2019 г.