

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ по научната специалност 4.2. Химически науки (Органична химия), обявен за нуждите на Химикотехнологичния и металургичен университет, София, в ДВ, бр. 70 от 22.08.2014 г., с единствен кандидат гл. ас. д-р Даниела Симеонова Цекова

Изготвил становището: проф. дхн Весела Цакова-Станчева,
Институт по физикохимия, БАН

1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси и на педагогическата дейност на кандидата.

Кандидатът в конкурса за „доцент“ Даниела Симеонова Цекова е завършила Химически факултет на Софийския университет през 1991 г. със специализация Органична и аналитична химия. През 1996 г. тя става докторант в Института по физикохимия на БАН и работи по тематика, свързана с моделни изследвания на зараждането и растежа на белтъчни кристали. През 2002 г. защитава успешно дисертация и получава научната и образователна степен „доктор“ по научната специалност „Физикохимия“. От края на 2005 г. до сега Даниела Цекова заема академичната длъжност главен асистент в катедра „Органична химия“ на Химикотехнологичния и металургичен университет (ХТМУ).

Даниела Цекова специализира многократно в катедрата по Неорганична и органична химия на Университета „Хайме 1“, Кастельон, Испания. В същата катедра, по линия на програмата „Еразмус“ д-р Цекова изнася лекции и участва в провеждане на учебни упражнения по фармацевтичната и органична химия. През 2010/2011 г. тя осъществява 15-месечна специализация в Департамента по Химично инженерство, Империял Колидж, Лондон, където работи по проект „Зародишообразуване и кристализация на протеини върху наношаблони“.

Научните интереси на кандидата са в областта на органичния химичен синтез, кристализацията на високомолекулни съединения и физикохимичното и биологично охарактеризиране на синтезираните органични материали.

Педагогическата и дейност е основно в областта на органичната химия и съответства на нуждите на катедра „Органична химия“ на ХТМУ за обучение на студенти от различни специалности – биотехнологии, неорганични химически технологии, материалознание, екология и др. Впечатление прави и курсът по „Биоматериали“, който се чете на английски език за магистрите по Материалознание.

2. Преглед и анализ на монографичния труд (ако кандидатът е представил такъв) или на научните публикации, представени от кандидата, които са равностойни на монографичен труд.

В конкурса д-р Даниела Цекова участва с общо 24 публикации, които не са включени в дисертацията и за научната и образователна степен „доктор“. Сред тези публикации няма монография, поради което следва да се идентифицират публикации, които са равностойни на монографичен труд. По моя преценка публикации №2,3,5,11-13 от Списъка с публикации, всички публикувани в списания с импакт фактор и отнасящи се до една и съща тематична област, а именно белтъчна кристализация, могат да се разглеждат като равностойни на монографичен труд, издаден от издателство извън България (чл. 41, ал (5) от Правилника за условията и реда за придобиване на за придобиване на научни степен и заемане на академични длъжности на ХТМУ). Тези шест научни труда са публикувани в престижните специализирани списания *Crystal Growth and Design* (IF=4.162), *Chemical Engineering Science* (IF=2.431), *Acta Crystallographica D* (IF=1.76), както и *Protein and Peptide Letters* и *Bulgarian Chemical Communications* (2 публикации). Към тези публикации биха могли да причислят още две публикации в същата тематична област (№15 и №18 от Списъка с публикации), излезли съответно в *Bulgarian Chemical Communications* (в период, в който списанието все още няма импакт фактор) и в материали от конференция, проведена в Италия. Тези общо осем публикации отразяват продължението на научно изследователската дейност на д-р Даниела Цекова в тематичната област на нейната дисертация. Водещата и роля в тези изследвания е очевидна като се има предвид, че в три от осемте публикации д-р Цекова е самостоятелен автор, а вдруги четири - първи автор.

3. Характеристика и оценка на приносите на монографичния труд или на равностойните му научни публикации.

В осемте публикации, разглеждани като равностойни на монографичен труд, д-р Цекова използва методи, развити в нейния дисертационен труд и се опира на натрупания експериментален опит и разбиране на фундаменталните закономерности при процесите за зародишообразуване и растеж на нова фаза. В тези публикации е постигнато обаче значително разширяване на обектите на изследване и задълбочена интерпретация на получените резултати на базата на сравнителни изследвания. Най-важните приноси в тези публикации могат да се обобщят както следва:

- подробни изследвания (публикации №2 и №18) на ролята на пет различни модификации (с фенилни, аминопропилни, йодопропилни, трифлуоропропилни, додецилни и метилни групи) на повърхността на боросиликатната подложка при кристализация на четири различни белтъка (феритин, инсулин, тауматин и каталаза) разкриват големите възможности за влияние, чрез свойствата на подложката, върху скоростта на зародишообразуване, броя, размера и формата на белтъчните кристали;

- в две самостоятелни публикации на д-р Цекова (№3 и №5) е проследена ролята на условията на кристализационния експеримент (например във висяща капка или в тънък течен слой) и с това на налични близки до растящия кристал фазови граници за морфологичните характеристики (форма, ориентация, поява на т.н. морфологична

неустойчивост при растежа) на белтъчните кристали. Тези изследвания са от важно практическо значение за получаването на белтъчни кристали с определени форма, ориентация и размер;

- с помощта на двойноимпулсна техника за промяна на пресищането чрез контрол върху концентрацията на белтъчните молекули са получени данни за скоростта на зародишообразуване (публикации №13 и №15) при хетерогенна кристализация на феритин и лизоцим и е получена информация за размера на критичния зародиш в зависимост от вида на белтъчното вещество и използваната подложка;

- оригинален метод за измерване на силата на адхезия на белтъчните кристали към чуждата подложка, разработен в дисертацията на д-р Цекова, е приложен в случая на различно ориентирани тетрагонални лизоцимни, кубични феритинови, ромбодрични инсулинови и орторомбични трипсинови кристали (публикации №11,12,15). Получени са стойности на адхезионната сили, вариращи в широки граници - от 10 до 0.1 N cm^{-2} , в зависимост от вида на белтъчните кристали.

Научните приноси на публикациите от тази група могат да се разглеждат като обогатяване и задълбочаване на разбирането за процесите на белтъчната кристализация. Тези публикации показват компетентно и зряло познаване на научната проблематика и самостоятелно развитие, постигнато от д-р Цекова в тази научна област.

4. Преглед и анализ на научните трудове на кандидата, които са извън тези по т. 2.

Извън публикациите обсъдени в т.2 д-р Цекова е представила за участие в конкурса още 16 публикации, от които седем, публикувани в списания с импакт фактор, две, публикувани в реферирани списания без импакт фактор и седем – публикувани в пълен текст в сборници с редактор и издател. Повечето от тези научни трудове (№ 1,4,9,14,16,17 и 19-24) са резултат от работа на по-големи авторски колективи, обединяващи учени от ХТМУ, Институт по невробиология, БАН, Медицински университет, София и др. и са посветени на синтеза и физикохимичното и биологично характеризирание на нови органични съединения с ниска молекулна маса от клас пептидомиметици.

5. Характеристика и оценка на приносите на научните трудове по т. 4.

Основните научни приноси на трудовете по т.4 са свързани със синтеза на серия производни на аминокиселини чрез образуване на амидни връзки с други органични фрагменти. Получените органични съединения са пептидомиметици с потенциално приложение в лекарствени средства, поради което те са подложени на изследвания за токсичност и неврофармакологична активност. Група от публикации (№6-10 и 22), с първи автор Даниела Цекова, е посветена на изследване на явленията на самоорганизация на синтезираните пептидомиметици, изучавани в присъствие и отсъствие на разтворител. Важен принос е намирането на подход за самоорганизация

на органичните вещества в отсъствие на разтворители, и получаването на кристални фибрилари микро- и нано-структури, различно от тези получавани в гелове.

6. Оценка на учебните помагала, предоставени за участие в конкурса.

Даниела Цекова участва в конкурса като съавтор на две електронни мултимедийни учебни помагала (Лабораторни упражнения по органична химия и Лекции по органична химия), които правят впечатление с богатия илюстративен материал и подходящия начин на въвеждане в материята. Учебните помагала отговарят на съвременните тенденции и най-добри практики за обучение на студенти по химически дисциплини.

7. Критични бележки и коментари.

Като цяло представените документи за участие в конкурса оставят много добро впечатление с прецизното и подробно представяне. Имам някои забележки, свързани с формулиране на приносите на кандидата. В представянето на Принос 1.1 липсва коментар върху механизма на взаимодействие (например, химическо, електростатично, хидрофилно/хидрофобно) на различните модифицирани боросиликатни повърхности с белтъчните молекули, който би довел до едно по-задълбочено тълкуване на получените резултати. Принос 1.4 е представен като „нов инструментален подход“ без да се укаже, че той е развит още в дисертационния труд на д-р Цекова. В приносите по т.3 „Неврофармакологична активност“ би трябвало да се открие по-ясно ролята на д-р Цекова като се има предвид, работата в големи екипи с участието на разнородни специалисти. Независимо от тези забележки приемам научните приноси на кандидата и считам, че д-р Цекова има съществена роля в научните изследвания в тематичните области белтъчна кристализация и синтез на производни на аминокиселини чрез образуване на амидни връзки с други органични фрагменти и изследване на явления на самоорганизация на синтезираните органични материали. Именно тези публикации имат и значимо отражение (над 120 цитирания) в научната литература.

8. Лични впечатления от кандидата

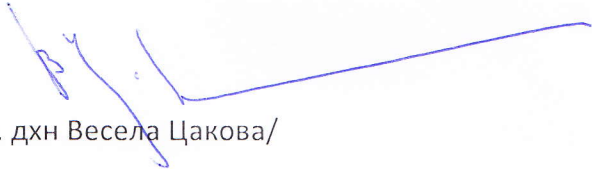
Познавам Даниела Цекова от времето, когато постъпи като докторант в Института по физикохимия на БАН. Като сътрудник (и впоследствие ръководител) на секцията по „Фазообразуване и кристален растеж, в която тя изработваше дисертацията си, съм имала възможност да следя отблизо научната и работа, да присъствам на докладите и пред Колоквиума на секцията и да стана свидетел на нейното научно израстване. Работата на Даниела Цекова винаги е правила впечатление с акуратност и внимание към детайла, с желанието да обогатява професионалната си компетентност и да отговоря по най-добър начин на правените и препоръки. Като цяло тя е внимателен и отзивчив колега, на когото може да се разчита за помощ. Именно такава впечатление тя оставя и при специализацията си в Импириал Коледж, Лондон.

Даниела Цекова поддържа и до днес добри професионални връзки с колегите от Института по физикохимия и работи успешно в сътрудничество с тях.

9. Заключение

В заключение считам, че научната дейност на д-р Цекова доказва компетентността и в областта на изследванията на белтъчна кристализация и синтеза и охарактеризирането на нови нискомолекулни органични съединения с потенциални фармакологични приложения. Несъмнено е, че тя е съумяла да изгради научен авторитет и да работи успешно в различни колективи и в различни тематични направления. Наукометричните и показатели, както и преподавателската и дейност и участие в изготвяне на учебни помагала и договори, надвишават изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент“, определени в Правилника на Химикотехнологичния и металургичен университет, София. Поради това с дълбоко убеждение подкрепям кандидатурата и за заемане на тази длъжност в катедра „Органична химия“ на ХТМУ.

София, 04.01.2015 г.


/проф. дхн Весела Цакова/