

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р инж. Емилия Димитрова Найденова – кат. „Органична химия” ХТМУ
член на научно жури по конкурс за заемане на академична длъжност **доцент**
по научна специалност - 4.2. Химически науки (Органична химия),

Конкурсът за заемане на академичната длъжност „доцент” по научна специалност 4.2 Химически науки (Органична химия) е обявен в ДВ, бр.70 от 22.08.2014 г. за нуждите на катедра „Органична химия”, ХТМУ. В него единствен кандидат е гл. ас. д-р Даниела Симеонова Цекова. Прегледът на документите показва, че процедурата по разкриване и обявяване на конкурса е спазена, а представените материали и научните постижения отговарят напълно на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в РБ и Правилника за неговото прилагане.

Кратки биографични данни за кандидата.

Гл. ас. д-р Даниела Цекова завършва висшето си образование през 1991 г. в Химически факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“, като магистър, специалност „Химик със специализация органична и аналитична химия“. От 1992-1993 г. е била на следдипломна специализация по органичен синтез на същия университет, а през 1995 е постъпила като химик в Института по органична химия с център по фитохимия–БАН. От 1996 е докторант и химик с в.о. в Института по Физикохимия на БАН. През 2002 г. защитава докторска дисертация на тема: „Зараждане и растеж на белтъчни кристали – моделни изследвания с два белтъка“. От 2003 е работила, като химик с в.о. във Физически факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“. През 2005 г. се явява на конкур за асистент към катедра „Органична химия“ на ХТМУ- София, където работи и до сега, като главен асистент.

В периода от 2002 до 2007 г. д-р Цекова е провела няколко краткосрочни и дългосрочни специализации в секцията по „Структурна биология и Кристалография” на Института по Молекулярна Биотехнология, Йена, Германия и

катедрата по „Неорганична и Органична Химия” на Университета „Хайме 1“, Кастельон, Испания. През 2010 г. д-р Цекова печели позиция - изследовател за 15 месеца в Департамента по Химично Инженерство на Имperiал Колидж, Лондон, Великобритания. Системното самоизграждане и натрупаните знания са допринесли за нейното развитие и утвърждаване като учен в областта на органичния синтез и кристализацията на белтъци и допринасят за нейното професионално развитие и израстване.

Научно –изследователска дейност.

Общата научна продукция на гл. ас. д-р Даниела Цекова е 29 статии публикувани в престижни международни и български списания, като 5 от тях са публикации включени в дисертацията и за придобиване на научна степен доктор. В настоящия конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” кандидатът гл. ас. д-р Цекова се представя убедително с 24 научни публикации, 13 от които са в списания с импакт фактор, 3 в реферирани списания без импакт фактор и 8 са доклади в пълен текст в сборници с редактор и издател.

Много добро впечатление прави, че статиите в реферирани международни издания са публикувани в списания с висок импакт фактор, като *Crystal Growth and Design* (IF=4.162), *Soft Matter* (IF=4.869), *Chemical Engineering Science* (IF= 2.431) както и в *Crystal Research and Technology*, *Protein and Peptide Letters*, *Acta Crystallographica*. Общият импакт фактор на представените публикации е 20.446, а индивидуалният импакт фактор на кандидата е 10.05. Получените от гл. ас. Цекова научни резултати са намерили широко отражение в химическата литература, като във връзка с това са забелязани над 123 цитирания, като 109 са от чужди автори в статии, дисертации и книги.

Гл. ас. Цекова има и 34 участия на национални и международни научни форуми с постерни и устни доклади. Тя активно участва в симпозиумите организирани от Българското Пептидно Дружество и от Европейското Пептидно Дружество, чийто член е.

Тя е била рецензент на 2 научни публикации в списанията: *Spectroscopy Letters An International Journal for Rapid Communication* и *Current Organic Chemistry*.

През 2008 г. е рецензираща докторска дисертация изработена и защитена в катедрата по „Неорганична и Органична Химия“ на Университета „Хайме 1“, Кастильон, Испания.

2011/2012 и 2013/2014 е била рецензент към Romanian National Council for Research and Development , като е оценила общо 6 проекта-1 през 2011/2012 и 5 през 2013/2014 г.

Като член на колектива е участвала в 2 международни проекта: Договор между ИНБ -БАН и Hebrew University-Hadassah Hospital, Jerusalem, 2007-2009 и проект във Великобритания на тема „*Protein nucleation and crystallization on novel 3D templates*“, 2010-2011 г., финансиран от Biotechnology and Biological Sciences Research Council - BBSRC (Grant BB/F004990/1) и от Bioprocessing Industry Research Club ръководен от д-р Дарил Уилиамс, Империял Колидж, Департамент по Химично Инженерство, Лондон. Била е ръководител на 5 научни проекта финансирани от НИС-ХТМУ. Има договор за двустранно сътрудничество по програма Еразъм с Университета „Jaime I“ в Кастильон, Испания, като е представила удостоверение от Ръководството на Деканата за международна мобилност и чуждоезиково обучение за дейностите по програмата Еразмус в, които е участвала.

Наукометричните данни на гл. ас. д-р Даниела Цекова отговарят на необходимите за заемане на академичната длъжност доцент. Представените научни трудове отговарят на профила на обявения конкурс и показват, че научната й дейност е в областта на изследване на физикохимични и биохимични свойства на природни и новосинтезирани органични съединения с потенциал за приложение в медицината, като лекарствени средства или в различни области на хранителната и техническата индустрия.

Основните научни приноси на кандидата могат да се характеризират, като изследване на влиянието на чужди повърхости и фазови граници върху зараждането и растежа на белтъчни кристали, както и синтез и спектрално охарактеризиране на нови органични съединения, включващи в структурата си аминокиселини и други компоненти, свързани с пептидни връзки помежду си.

Синтезирани, охарактеризирани и изследвани са нови, неописани в литературата съединения. Разработени са хидрогелове и гелове в органични разтворители в сътрудничество с изследователи от Испания. Д-р Цекова и колегите ѝ от Университета „Хайме 1“ в Кастельон, за първи път докладват образуването на нано и микрониски от органични съединения в отсъствие на разтворител.

По мое мнение работите на гл.ас. Цекова имат по-скоро фундаментален характер, но с практическа насоченост. Научните изследвания и научно приложните приноси на представените трудове могат да се обединят в следните направления:

- Кристализация на моделни белтъци и изследване на влиянието на някои фактори върху процесите на зародишообразуване и растеж на кристали - това е направлението следващо изследванията от дисертационата ѝ работа.

Изучена е хетерогенната кристализация на четири моделни белтъка (Лизоцим, Тауматин, Каталаза и Феритин) върху седем нови модифицирани органични повърхности. Повърхностите, изградени от органични функционални групи са използвани за първи път при кристализацията на белтъци. Установено е, че химическата структура на повърхността на подложките оказва влияние върху броя на образуваните кристали, техния размер и морфология. Потвърдено е, че образци със специфична химична повърхност могат успешно да бъдат прилагани за контрол върху процесите на зародишообразуване и върху морфологията на белтъчни кристали.

Изследвани са параметрите на зародишообразуване на белтъчни кристали при хетерогенна кристализация на белтъци върху различни повърхности. Приложена е двойно-импулсната техника на рязка промяна в пресищането на белтъчните разтвори, разработена от д-р Цекова и колектив във вариантите на температурен и концентрационен импулс. Тази техника позволява контрол върху времето за зародишообразуване.

Определени са морфологичните характеристики на кристали, образувани или растящи върху или до фазови граници, като е показано влиянието както на

фазови граници разтвор/твърда повърхност, така и на разтвор/въздух. Кристалите, растящи в близост до фазова граница, проявяват морфологична нестабилност изразяваща се в развитие на дефекти – най-често вдлъбвания на повърхността на кристала достигаща до фазовата граница.

Освен влиянието на повърхността върху образуването на зародиша и последващо нарастване на кристала, е разгледано и влиянието на втора, успоредна на първата подложка – ограничаваща растежа на хетерогенно зародените кристали.

Представен е нов инструментален подход, специално разработен за директно измерване на силата на адхезия на белтъчни кристали, хетерогенно зародени и нарастнали върху различни подложки.

-Синтез на нови пептидомиметици с ниска молекулна маса , включващи в структурата си α -аминокиселини и други компоненти, свързани с пептидни връзки помежду си.

Синтезирани, охарактеризирани и изследвани са 16 съединения, 13 от които са нови неописани в литературата производни на амоноокиселини съдържащи никотинови и изоникотинови крайни групи. Изучена е способността им за самоорганизация при различни условия - вода, органични разтворители, наличие на други добавки, както и в отсъствие на разтворител. За първи път са сравнени структурата на микронишки, получени от гелообразуващи вещества в разтвор (ацетонитрил и толуен) и в отсъствие на разтворител.

-Изследване на физикохимични и биологични свойства на новосинтезирани съединения.

Приносите на д-р Цекова са предимно в синтеза и охарактеризирането на новите пептидомиметици, като биологичното им действие е определено в струдничество с изследователи от ИНБ – БАН.

Изследвани са четири производни на L-валина като потенциални фармакологични агенти. Определена е токсичността в *in vivo* (бели мишки) и *in-vitro* (клетъчни култури F4N) експерименти. Във водни, водно-алкохолни разтвори

и разтвори в слънчогледово олио съединенията са показали много ниска токсичност, за разлика от разтвори в ДМСО. Изследванията в тази посока продължават.

Изследвана е и неврофармакологичната активност на синтезираните пептидомиметици. Намерено е, че съединенията оказват влияние върху ЦНС, касаещо укрепване на паметта, концентрацията и подпомагащо обучението. Резултатите показват добър ефект и значително подобрена краткосрочна и дългосрочна памет. Установени са специфични взаимодействия с други лекарствени средства, каквито са хексобарбитала и пентилентетразола, чиито ефекти се променят в комбинация със синтезираните вещества.

Установено е, че новосинтезираните пептидомиметици са ефективни модулатори на агресивното поведение в лабораторни животни дължащо се най-вероятно на афинитет към серотониновите рецептори в хипокампуса.

Синтезирани и спектрално охарактеризирани са 2 производни на L-валин, свързан с амидни връзки от N-края с пиридинов остатък на *мета* или *пара* място, а от C-края с алкилов остатък от 6 метиленови групи. Изследвано е влиянието на съединенията върху нивата на биогенните амини, като се допуска, че те могат да модулират тези нива чрез регулиране на освобождаването на допамин, норадреналин и серотонин.

Оценка на личния принос на кандидата

Следва да се подчертае, че от 13 публикации с импакт фактор 2 са самостоятелни, а в 8 от тях д-р Д. Цекова е първи автор. В останалите 11 публикации в реферирани списания без импакт фактор и доклади в пълен текст в сборници с редактор и издател – една е самостоятелна, а в три е първи автор, което е показател за съществения личен принос на д-р Д. Цекова в изработването и написването на публикациите.

Като свидетелство на деловите качества и много добрата теоретична и експериментална подготовка на д-р Цекова са препоръките дадени и от :

Dr. Jerry Heng и Dr Daryl R. Williams, Imperial College of Science, Technology and Medicine.

Учебно - преподавателска дейност.

Учебно преподавателската си дейност гл. ас. д-р Цекова започва през 2005 в катедра „Органична химия” при ХТМУ, като старши асистент, след спечелване на конкурс. От справката за учебната натовареност се вижда, че гл. ас. д-р Цекова има активна учебно-педагогическа дейност. Водила е упражнения и семинари на студенти от всички специалности. През последните 3 години са и възлагани лекции, някои от които многократно, по дисциплините:

- Органична химия на студенти от специалност НХТ и ЕК задочно обучение с хорариум 30 часа;
- Органична химия – II част на студенти от специалност БТ – 3-ти курс редовно обучение с хорариум 25 часа
- Органична химия на студенти от специалност НХТ, ХИ и МЗ редовно обучение с хорариум 60 часа.
- Органична химия – I част на студенти от специалност БТ задочно обучение с хорариум 30 часа.
- Гл. ас. д-р Даниела Цекова е разработила програмата и през 2012 е водила лекции по „Биоматериали” на английски език – за магистри, специалност Материалознание. Курсът е възложен със заповед на Ректора и се води за 1-ви път.

Гл. ас. д-р Даниела Цекова участва в проект „Студентски практики”, съфинансиран от Европейския съюз по Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси” 2007-2013 г., като е била академичен наставник на 21 студента, успешно завършили практическото си обучение в реална работна среда. Тя е подпомагала практическото обучение на студентите.

Гл. ас. д-р Цекова участва като съавтор в разработване на два електронни мултимедийни учебни модула: „Лабораторни упражнения по органична химия” и „Лекции по органична химия”. Електронните учебни помагала са написани

компетентно с много илюстрационен материал и значително ще подпомогнат подготовката на студентите по органична химия.

Д-р Цекова активно се включва в кандидатстудентските дейности и в провеждането на учебни посещения на ученици в ХТМУ. Работи с кръжочници и дипломанти.

Критични забележки и препоръки

Нямам съществени забележки към материалите на гл. ас. д-р Даниела Цекова представени за участие в конкурса, които напълно удовлетворяват изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за прилагането му. Немога да не отбележа обаче, че създават впечатлението за приготвени на бързо. Не са подредени прецизно и има допуснати много печатни грешки. Препоръчвам ѝ в бъдеще да бъде по-добре организирана.

Лични впечатления

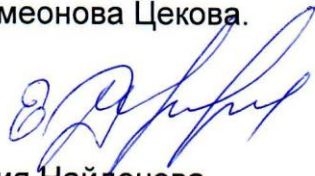
Познавам лично гл. ас. д-р Цекова и личните ми впечатления от нея са отлични. След постъпване на работа, като ст. асистент в катедра "Органична химия", тя бързо се вписа в катедрения колектив. Винаги е много внимателна и отзивчива в работата си със студентите и своите колеги. Постепенно д-р Цекова се изгради като добър университетски преподавател. Без съмнение тя има добра теоретична и експериментална подготовка, което ясно се вижда от реализацията на изследователската ѝ работа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализът на цялостната научна и педагогическа подготовка на гл. ас. д-р Даниела Цекова показва, че тя е изграден специалист в областта на органичната химия и е не само добър изследовател, но се е утвърдила и като добър преподавател. Гл. ас. д-р Цекова участва в конкурса убедително с достатъчна научна и научноприложна продукция. Считам, че по възприетите показатели тя отговаря на изискванията за заемане на академичната длъжност доцент.

В заключение бих искала да изразя моята убеденост в качествата на кандидата и положителното си становище. Препоръчам на уважаемото Научно жури и на членовете на Департаментния съвет по химически науки да гласуват за присъждане на академичната длъжност **доцент** по научната специалност - 4.2.Химически науки (Органична химия) на гл. ас. д-р Даниела Симеонова Цекова.

София, 05.01. 2015 г.


Проф. д-р инж. Емилия Найденова