

## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент“  
във Факултет по Химия и Фармация на Софийски Университет „Св. Кл. Охридски“  
по професионално направление „Химически науки“, шифър 4.2.  
(Органична химия – Органичен синтез)  
обявен в „Държавен вестник“, бр. 105/11.12.2020 г.

**Кандидат (единствен):** гл. ас. д-р Никола Томов Бурджиев

**Рецензент:** проф. д-р Ваня Богданова Куртева, ИОХЦФ-БАН; член на научно жури, назначено със заповед РД-38-9/07.01.2021 г. на Ректора на СУ „Св. Климент Охридски“

Д-р Никола Бурджиев е представил всички изискуеми документи, които са в съответствие със ЗРАСРБ, неговия правилник, Правилника за условията и реда за придобиване на НС и заемане на АД в СУ „Св. Климент Охридски“ и Препоръките за критериите при придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ за професионално направление „Химически науки“, свързани с процедура за заемане на академичната длъжност „Доцент“. Представената документация е подготвена коректно, прегледно и съгласно всички изисквания и препоръки.

### **I. Лични и професионални данни на кандидата**

Д-р Бурджиев е с близо 15 г. трудов стаж по специалността във Факултет по Химия и Фармация на СУ „Св. Кл. Охридски“. През 2007 г. ВАК му присъжда образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност 01.05.03. „Органична химия“. От 2007 г. заема последователно длъжностите химик, старши асистент и главен асистент. През периода 2015-2019 г. е осъществил 3 краткосрочни специализации в Университета в Оксфорд, Великобритания, Технологичния институт Макс Планк в Майнц, Германия, и в Университета в Барселона, Испания.

От 2011 г. д-р Бурджиев е член на Националната комисия за ежегодното провеждане на Националната олимпиада по химия и опазване на околната среда и на ежегодното Националното състезание по химия и опазване на околната среда. През 2018 г. е награден с Почетен знак на Софийския университет „Свети Климент Охридски“ Втора степен.

## **II. Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност и отражението им в научната литература**

Д-р Бурджиев е представил за участие в конкурса списък с научни трудове за целия си творчески период, списък и копия на научни трудове, с които участва в настоящия конкурс, и хабилитационен труд. Представена е справка за изпълнение на националните изисквания. Разпределението по показатели е както следва: показател А – 50 т.; показател В – 109 т.; показател Г – 224 т.; показател Д – 108 т.; и показател Ж – 115 т. Както ясно се вижда, приносите на кандидата покриват напълно националните изисквания. Научната му продукция включва 27 научни съобщения, от които 24 в реферирани международни списания и 3 учебни помагала. В настоящия конкурс д-р Бурджиев участва с 19 научни съобщения в реферирани научни издания. Разпределението на научните съобщения според ранга на списанието, в което са публикувани, е както следва: 4 в списания с ранг Q1 (21.05%), 7 с ранг Q2 (36.8%), 1 с ранг Q3 (5.3%), 4 с ранг Q, притежаващи IF (21.05%), и 3 с ранг Q4 без IF (15.8%). От данните ясно се вижда, че съществена част от научните съобщения (57.85%) са публикувани в двете най-високи категории, Q1 и Q2. Тези данни ясно показват, че научната продукция на д-р Бурджиев покрива напълно и допълнителните препоръчителни критериите, залегнали в Препоръките за критериите при придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ за професионално направление „Химически науки“, свързани с процедура за заемане на академичната длъжност „Доцент“.

По показател „В“ д-р Бурджиев участва с 6 статии в списания с IF, които са както следва: 1 статия в списание с ранг Q1, 3 статии в списания с ранг Q2 и 2 статии в списания с ранг Q4. Приложен е и хабилитационен труд на тема „Полифункционални хетероциклически съединения – синтетични и спектрални изследвания“, оформен на 35 страници като обзорна статия обобщаваща резултати по темата публикувани в 86 литературни източника и подкрепени с 19 схеми, 6 фигури и 1 таблица. Литературните източници включват всичките 6 научни съобщения, с които д-р Бурджиев участва в настоящия конкурс по показател В. Последните са ясно разграничени от цитираните статии на други автори. Подготвянето на този материал е от безспорна полза за кандидата, който проявява в последните години подчертан интерес към интердисциплинарните разработки.

По показател „Г“ д-р Бурджиев участва с 13 статии в реферирани и индексирани списания, които са както следва: 3 статии в списания с ранг Q1, 4 статии в списания с ранг Q2, 1 статия в списание с ранг Q3, и 5 статии в списания с ранг Q4, 2 от които в списания с IF и 3 в списания без IF. Важно е да се подчертае, че научните съобщения на кандидата по този

показател включват 2 обзорни статии (статии 11 и 16), едната от които в реномираното международно издание *European Journal of Medicinal Chemistry* (IF<sub>2019</sub> 5.572; Q1).

Статиите на д-р Бурджиев са намерили широк отзвук в международната литература. Представени са списъци със забелязани цитати в реферирани и индексирани в ISI Web of Knowledge и/или SCOPUS списания, които показват, че научните му трудове са цитирани 97 пъти в научната литература, като 54 цитата са на статиите, включени в настоящия конкурс. Подробен анализ показва, че забелязаните 54 цитата са на 11 от представените в конкурса 19 статии, т.е. средната цитируемост на статиите по конкурса е 2.84 (54/19), а на цитираните статии е 4.91 (54/11). Индексът на Хирш е 7.

Справката за научните приноси е написана стегнато и ясно очертава личните приноси на д-р Бурджиев. Постигнатите резултати, публикувани изцяло в научни съобщения, с които кандидатът участва в конкурса, са обособени в три направления: 1. Синтез на хетероциклени съединения чрез реакции на циклични анхидриди и следващи модификации, с цел получаване на съединения с потенциална биологична активност (статии 2-7, 9-11 от представените за конкурса); 2. Синтез и спектрално характеризиране на хетероциклени съединения с потенциално приложение в практиката (статии 1, 8, 12-15 от представените за конкурса); и 3. Спектрални свойства на хетероцикли използвани в практиката (статии 16-19 от представените за конкурса). Тук трябва да се отбележи една дребна неточност. Указано е, че в справката по направление 2 са включени статии „[4, 5, 11, 14-15]“ от списъка с всички научни съобщения на кандидата, при което е пропусната статия 13, т.е. включените статии са [4, 5, 11, 13-15].

Д-р Бурджиев е ръководил успешно 1 научноизследователски проект, финансиран от Фонд „Научни Изследвания“ на СУ „Св. Климент Охридски“ на тема „Реакции на моноциклени анхидриди с циклични имини – метод за синтез на диастереомерни хетерополициклени съединения“. Участвал е в изпълнението на задачите по над 15 проекта, финансирани от ФНИ към МОН, ФНИ на СУ „Св. Кл. Охридски“ и Оперативни Програми. По група показатели Ж в настоящия конкурс участва с посочения по-горе проект, на който е ръководител, и със 7 проекта, финансирани от ФНИ на СУ „Св. Кл. Охридски“, в които е участник.

Педагогическата активност на д-р Бурджиев включва 5 лекционни курса във Факултет по Химия и Фармация на СУ „Св. Кл. Охридски“, които са както следва: „Органична химия II“ за специалност Химия в задочна форма на обучение (задължителен); „Строеж и биологична активност на органичните съединения“ за специалност Химия в редовна форма на обучение (задължителен); „Строеж и биологична активност на органичните съединения“

за специалност Химия в задочна форма на обучение (задължителен); „Строеж и биологична активност на органичните съединения“ за всички химически специалности в редовна форма на обучение (избираем); и „Химия на хетероциклените съединения“ за всички химически специалности в редовна форма на обучение (избираем). Провежда практически занятия на студенти във Факултет по Химия и Фармация на СУ „Св. Кл. Охридски“, които включват семинарни занятия и упражнения по „Химия на хетероциклените съединения“ за всички химически специалности в редовна форма на обучение; семинарни занятия по „Строеж и биологична активност на органичните съединения“ за всички химически специалности в редовна и задочна форма на обучение; упражнения по „Съвременни техники в ЯМР-спектроскопията“ за всички специалности в редовна форма на обучение; и практически упражнения в курса „Инструментални методи за Анализ II“ за всички специалности в редовна форма на обучение. Провежда семинарни занятия и упражнения по „Органична химия I и II“ на студенти от всички специалности във Факултет по Химия и Фармация и Биологически Факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“ в редовна и задочна форма на обучение. В последните години има обща заетост в интервала 459–642.8 ч. и аудиторна заетост от 399–575 ч. на учебна година.

В периода 2010-2020 г. д-р Бурджиев е научен ръководител на 9 успешно защитили дипломанта, 4 в бакалавърска и 5 в магистърска форма на обучение.

### **III. Основни научни приноси**

Д-р Никола Бурджиев е ясно изразен експериментатор с научни разработки, които попадат в три основни направления:

- ✓ Синтез на хетероциклени съединения;
- ✓ Спектрално охарактеризиране на хетероциклени съединения;
- ✓ Хетероциклени съединения с потенциално приложение в практиката.

Основно място в научните разработки на д-р Бурджиев заема синтезът на хетероциклени съединения и техни превръщания. Съществен дял се пада на получаването на *карбоксилни киселини на хетероциклени съединения* чрез взаимодействие на циклични анхидриди с азометинови съединения. Получени са оксопиролидин, оксопиперидин и оксоморфолин карбоксилни киселини, при което е наблюдавана висока диастереоселективност. Условиата са оптимизирани и са установени факторите, влияещи върху хода на реакцията. Продуктите са подложени на серия реакции за трансформация в карбоксамиди и амини, част от които са проведени под действие на ултразвук. Специално внимание е отделено на превръщането на карбоксилната група в пептидна. Част

от получените пиперазинови производни и аминометилови псевдопептиди са показали антихистаминова активност, като при пиперазин съдържащите съединения е установена концентрационна зависимост.

На базата на взаимодействие на циклични имини с моноциклени анхидриди е разработен едностадийен метод за синтез на бензо[а]хинолизидини, важен фармакофорен фрагмент в множество природни и синтетични биологично активни съединения, както и на техни биоизостерични кислородни и серни аналози. Получените експериментални данни са от значение за изясняване на механизма на реакцията, поради което в момента се провеждат изследвания с квантовохимични подходи. Синтезирани са серия дибензо[а,g]хинолизидинови производни с потенциална биологична активност, от които за първи път е получена пет-пръстенната хетероциклена структура дибензо[а,g]пироло[3,4-і]хинолизидиндион.

Получени са тетрахидроизохинолини, притежаващи индол, фталимиден или имидазолов фрагмент в молекулата си, на част от които са проведени предварителни изследвания за антиароматазна активност.

За установяване на структурата на продуктите са използвани модерни **спектрални методи**. Относителната конфигурация на новополучените съединения е установена с умело прилагане на комбинация от едномерни и двумерни ЯМР техники. Структурите на редица съединения са потвърдени с монокристална рентгенова дифракция.

В търсене на нови ефективни **оптични сензори и лиганди за извличане и разделяне на метални йони** са получени серия производни на 2-ацетил-1,3-индандиона. Установено е, че взаимодействието му с аза-коронен етер води до деацетилиране, протичащо паралелно с кондензацията с алдехид, за което не са намерени данни в световната научна литература. Получените лиганди са подложени на комплексообразуване с метални йони, при което е наблюдавана промяна в оптичните им характеристики. Разработен е бърз и ефикасен подход за получаване на скуариново багрило от квадратна киселина, което е ключов междинен продукт в синтеза на цианинови багрила, материали с ценни фото-електрични свойства.

Получени са комплекси на ново производно на хидантоина с паладий (II) и паладий (IV), за които е установено, че притежават концентрационно зависима цитотоксичност върху човешки туморни клетъчни линии.

Получена е **високоразтворима форма на лекарствения продукт Итраконазол** посредством използване на повърхностно активни вещества и фосфолипиди. Установено е, че двойноверижни сърфактанти от типа на фосфоглицеролите намаляват разтворимостта, докато моноверижни ПАВ я повишават значително, което е в пряка зависимост от

дължината на алифатната опашка. С детайлно изследване с протонна ЯМР спектроскопия са установени причините за драстичното повишаване на разтворимостта на медикамента.

Разработен е подход на базата на комбинирано прилагане на ЯМР спектроскопия и газова хроматография с мас-спектрален детектор за качествен и количествен анализ на смеси, разпространени на черния пазар, съдържащи *синтетични канабиноиди*.

На базата на обстоен преглед на научната литература, оформен като обзорна статия, са набелязани бъдещи макрохетероциклични синтетични обекти с потенциално приложение като хелатиращи агенти при анализ на фармацевтични продукти, съдържащи *радиоактивни изотопи на медта*.

#### **IV. Критични бележки и препоръки**

Имам и някои дребни критични бележки. Авторската справка за приносите на научните трудове на д-р Бурджиев включва единствено научни съобщения, представени в настоящия конкурс, но номерацията на трудовете съответства на номерацията от списъка на всички статии. Би било доста по-лесно за проследяване ако номерацията следваше списъка на представените за участие в конкурса научни съобщения. Забелязва се леко разминаване в данните, посочени в различни документи. В автобиографията е посочено, че д-р Бурджиев е член на Националната комисия за ежегодното провеждане на Националната олимпиада по химия и опазване на околната среда и на ежегодното Националното състезание по химия и опазване на околната среда от 2012 г., но от приложените заповеди за назначаване на съответните комисии става ясно, че тези му активности стартират от 2011 г. На места се забелязва употребата на чуждици, например краун етер вместо коронен етер и солубилизация вместо разтваряне, което е добре да се избягва, особено при обучение на студенти. Тези дребни критични бележки обаче, в никакъв случай не омаловажават високото качество на научната продукция на д-р Бурджиев.

#### **V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

За мен е безспорно, че гл. ас. д-р Никола Бурджиев е продуктивен изследовател с изградени качества и обещаваща кариера. Имайки предвид научните постижения на кандидата, актуалността и перспективността на тематиките в изследователската му дейност, активната му преподавателска дейност и личните му качества и умения, считам, че кандидатът отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ, неговия правилник, Правилника за условията и реда за придобиване на НС и заемане на АД в СУ „Св. Климент Охридски” и Препоръките за критериите при придобиване на научни степени и заемане на академични

длъжности в СУ за професионално направление Химически науки, и убедено препоръчвам на Факултетния съвет на ФХФ към СУ „Св. Кл. Охридски“ да присъди на

**Главен асистент доктор Никола Томов Бурджиев**

академичната длъжност „*Доцент*“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2. Химически науки (Органична химия – Органичен синтез).

София, 12.04.2021 г.

**Изготвил рецензията:**

/проф. д-р Ваня Куртева/