

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент“ в Института по органична химия с Център по фитохимия към БАН по професионално направление: 4.2. Химически науки, научна специалност: „Органична химия“, обявен в Държавен вестник, брой 55 от 16.06.2026 г.

Кандидат: гл. ас. д-р Ивайло Момчилов Славчев

Рецензент: доц. д-р Ирена Любомирова Филипова, Институт по органична химия с Център по фитохимия – Българска академия на науките (ИОХЦФ-БАН); член на научно жури, назначено със заповед № РД-09-139/23.07.2026 г. на Директора на ИОХЦФ-БАН.

Д-р Ивайло Славчев е представил всички необходими документи, съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИОХЦФ към БАН, свързани с участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“.

I. Лични и професионални данни на кандидата

Д-р Ивайло Славчев завършва висше образование като Магистър със специалност „Медицинска Химия“ в Химически факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“ през 2013 г. Същата година постъпва на работа в Институт по органична химия с Център по фитохимия - БАН. През периода 2014-2018 е докторант в лаборатория „Органичен синтез и стереохимия“, съвместно с Университета Декар, Париж. През 2019 г. защитава дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор“ на тема „Синтетични трансформации на природни продукти“, след което продължава академичното си развитие в същата лаборатория като химик и в последствие главен асистент (от 2020 - до сега).

II. Обща характеристика на научната и научно-приложната дейност

За участие в настоящия конкурс кандидатът е представил справка за изпълнение на минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“ в ИОХЦФ-БАН, както следва:

По група А - 50 т. (изискуеми 50 т.): Дисертационен труд на тема „Синтетични трансформации на природни продукти“ за получаване на ОНС „доктор“ в професионално направление: 4.2. Химически науки, научна специалност „Органична химия“.

По показател 4 в група В - 130 т. (изискуеми 100 т.): Представени са общо 6 публикации, разпределени по съответните Q фактори, както следва: Q1 - 3 бр., Q2 - 2 бр., Q3 - 1 бр. Той е първи автор в 3 статии по този показател.

По показател 7 в група Г – 240 т. (изискуеми 220 т.): Представени са 10 публикации, разпределени по съответните Q фактори, както следва: Q1 – 8 бр., Q2 - 2 бр.

По показател 11 в група Д – 80 т. (изискуеми 70 т.).

Данните показват, че приносите на кандидата покриват изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент“ съгласно ЗРАСРБ, Правилника за неговото приложение, както и Правилниците за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН и в ИОХЦФ-БАН.

III. Основни научни приноси

Хабилитационната справка е написана ясно и е добре структурирана. Представените от д-р Ивайло Славчев материали свидетелстват за активна научно-изследователска дейност с високо качество. Извършените изследвания попадат в областта на органичния синтез и медицинската химия, а приносите са с фундаментален и научноприложен характер. Те са резултат от интердисциплинарни изследвания и са обобщени в 5 тематични направления, а именно: (1) методологични изследвания на нови подходи за образуването на амидна връзка, (2) синтез и анти-вирусна активност на нови диарилетери и техни аналози, (3) синтез и комплексна биологична оценка на нови съединения с камфанов скелет, (4) полу-синтетични амиди с фенханов скелет и тяхната анти- и про-оксидантна активност и (5) дизайн и синтез на нови сензори за тежки метали.

Изследванията в първото направление са фокусирани върху базово катализирано амидиране на слабо реактивни естери с прости нуклеофилни амини [B1]. Разработени са два нови синтетични метода, които позволяват директно превръщане на неактивирани естери на низши алкохоли в амиди, под действието на силна база. Изследването се концентрира върху субстрати, които са традиционно трудни за работа и малко докладвани в литературата. Методът, използващ DMSO/*t*-BuOK е приложим основно за ароматни амини. За да се преодолеят ограниченията на системата е разработен алтернативен протокол, THF/*n*-BuLi, подходящ за ароматни, алифатни и стерично запречени амини, както и при лактони, и естери, съдържащи карбоксилна или нитро група. Изследванията обхващат широк спектър от естери и амини, и разкриват както обхвата, така и ограниченията на реакцията. От съществено значение е толерантността към различни функционални групи (карбонилна, хидроксилна, нитро, карбоксилна). Предложени са и няколко практични приложения на разработената реакция. Постигнат е директен синтез на репелент срещу насекоми DEET (*N,N*-диетил-мета-толуамид), получен директно от метиловия естер на съответната киселина и диетиламин. Също така за пръв път е публикуван протокол за директно ацилиране на дифенилгуанидин.

Оригиналният научен принос в изследванията по второто научно направление е в синтеза и биологичните изследвания на нови противовирусни агенти. Ентеровирусите са причинители на леки инфекции, но могат да бъдат свързани с по-сериозни заболявания (енцефалит, миокардит, полиомиелит, остра сърдечна недостатъчност и инсулин-зависим диабет), които впоследствие да бъдат и животозастрашаващи. В тази връзка тематиката е актуална и обществено значима. В основата на изследванията стои синтез на серия от 12 нови съединения, носещи 2-циано-4-нитрофенилна група, свързана с различни ароматни или алкилови групи чрез кислород, азот или сяра [B2]. Всички съединения са получени с високи добиви чрез едноетапни реакции на съответните феноли, тиофеноли или амини с 2-хлор-5-нитробензонитрил, прилагайки описани в литературата процедури. Съединенията са оценени за тяхната *in vitro* антивирусна активност в експерименти с клетъчни култури срещу три ентеровируса: коксаки вирус B1 (CVB1), коксаки вирус B3

(CVB3) и полиовирус 1 (PV1). MDL-860 е използван като референт. Три от изследваните съединения, производни на ди и три-флуорофеноли, са показали силни антивирусни ефекти срещу CVB1 и PV1. Проведеното с тях *in vivo* изследване при мишки, заразени с CVB1, показва значими защитни ефекти, постигайки ефект от 50%. Важно е да се отбележи, че, новите съединения са с много слаба токсичност.

Проучването в това направление е разширено към синтез на 60 аналога на антивирусния агент MDL-860, които притежават 2-циано-5-нитро заместен бензенев пръстен като общ фрагмент, с цел да се докажат границите на възможните вариации в етерния остатък на MDL-860 [B3]. Всички целеви съединения са получени чрез едноетапни реакции на нуклеофилно ароматно заместване на серия от феноли, тиоли, амини и *N*-хетероцикли с 2-хлоро-5-нитробензонитрил в присъствието на база. При проведените *in vitro* изследвания за тяхната активност срещу CVB1, CVB3 и PV1, шест диарилови етери са показали висока активност към поне един от тестваните вируси и много ниска цитотоксичност към човешки клетки. Особено внимание заслужава съединение 2-(2,5-дифлуорофенокси)-5-нитробензонитрил, което притежава широк спектър на активност срещу всички тествани вируси, аналогично на референта MDL-860. Най-активните производни срещу коксакиев вирус CVB1 са изследвани *in vivo* при новородени мишки, заразени с CVB1. Получените резултати показват умерени защитни ефекти. Създадени са адекватни QSAR модели за антивирусната активност на съединенията срещу PV1 и CVB1.

Третото направление обобщава резултатите от биологичната активност на нови камфорови производни. Изследването включва дизайн и синтез на 20 нови арилиденкамфори и 15 пиримидина с камфанов скелет [B4]. Разработен е модифициран метод за получаване на стерично задръжани 2-аминопиримидини в две стъпки. При реакция на енантиомерно чист (+)-камфор с различни алдехиди, е получена серия от спрегнати кетони. Последните са трансформирани в съответните арил-заместени 2-аминопиримидини, чрез кондензация с гуанидин хидрохлорид в присъствие на база. Всички съединения са изолирани с добри до отлични добиви. Новосинтезираните съединения са подложени на комплексна оценка на антибактериална активност и цитотоксичност. Четири от изследваните съединения, могат да се считат за *in vitro* активни срещу *M. tuberculosis H37Rv*. Като цяло, 2-аминопиримидините показват добра *in vitro* антимикробна активност срещу различни щамове бактерии и гъбички, в сравнение с референтните антибиотици гентамицин и амфотерицин Б. Съединение **198**, съдържащо 1,2,3-триметоксибензилов остатък в структурата си, се очертава като потенциален широкоспектърен антибиотик, активен срещу всички тествани бактерии и гъбички, със стойности на MIC, сравними с тези на гентамицин.

Значителен принос представляват изследванията върху дизайна и синтеза на нови сензори за тежки метали. Синтезирани и охарактеризирани са четири нови лиганда, с нафталимидов скелет, проектирани за селективно и диференциално откриване на Hg(II) и Cu(II) йони [B6]. Нафталимидните лиганди са функционализирани с данзилова група, известна с високия си квантов добив на флуоресценция. Първоначално е синтезиран набор от нафтиламидни интермедиати, които впоследствие са трансформирани в целевите съединения. Установено е, че диадите разграничават Hg(II) и Cu(II) йони, което позволява двойно сензорно наблюдение. Механистичните изследвания показват че

пътищата на електронен трансфер са внимателно настроени, за да се предотврати делокализация на заряда, осигурявайки различни фотофизични отговори за всеки метален йон.

По групата от показатели Г са представени публикации със силно изразен интердисциплинарен характер, посветени на синтеза и биологичната активност на различни по структура и свойства съединения. Синтезирани са нови камфор сулфонамиди, съдържащи фeroцен, като обещаващи агенти срещу ракови клетки на белите дробове [G1]. Нитрофуриол амидите са на фокус на изследвания като потенциални кандидати срещу туберкулоза, показвайки силна антибактериална активност [G2, G4, G5]. Представени са изследванията върху синтеза на нови аналози на MDL-860 като потенциални антивирусни агенти. Разширени са и изследванията върху дизайна и синтеза на нови данзилови лиганди, с цел изследване на техните фотофизични свойства [G6, G10].

В представената хабилитационната справка са обобщени и намеренията на кандидата за бъдещо научно развитие. Предвидено е да бъдат продължени методологичните изследвания на различни химични реакции с цел подобряване на съществуващи синтетични протоколи, както и оптимизация на важни индустриални процеси. Предвижда се задълбочаване на антивирусните изследвания на база на сътрудничеството с ключови партньори от Китай, изследвания на нови съединения с антимикробна активност, съвместно с партньори от Института по Микробиология, фотофизични изследвания на нови лиганди с потенциални приложения като хемосензори, флуоресцентни маркери, функционализирани наноматериали и други. Перспективно направление за бъдещи изследвания е синтетичното функционализиране на силикатни наноматериали, с приложение за улавяне на CO₂ от отпадни газове.

IV. Оценка на личния принос на кандидата

Представените в конкурса научни приноси са резултат от интердисциплинарни изследвания и всички научни публикации в конкурса са в съавторство. Несъмнено, приносът на д-р Ивайло Славчев е в дизайна, синтеза и охарактеризирането на новите съединения.

V. Критични забележки

Нямам критични забележки към представените за участие в конкурса материали и научни изследвания. Трябва да се отбележи, че документите по представения конкурс са оформени и подредени добре, което улеснява техния анализ и оценка. Хабилитационната справка е съдържателна и представя добре научните приноси на д-р Славчев.

VI. Лични впечатления

Познавам лично д-р Славчев от назначаването му на работа в ИОХЦФ-БАН и съм следила неговото научно развитие. Впечатлението ми е, че той е активен и задълбочен изследовател.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научната дейност и наукометричните показатели на гл. ас. Ивайло Славчев, отразени в представените за участие в конкурса документи и материали, отговарят на всички изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“, съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника на БАН и Правилника на ИОХЦФ-БАН.

Въз основа на представените в конкурса материали и отразените в тях научни и научно-приложни приноси, давам своята положителна оценка и препоръчвам на останалите членове на Научното жури да бъде изготвен доклад-предложение до Научния съвет на ИОХЦФ за присъждането на академичната длъжност „доцент“ на главен асистент д-р Ивайло Момчилов Славчев по професионално направление 4.2. „Химически науки“, научна специалност „Органична химия“ за нуждите на лаборатория „Органичен синтез и стереохимия“.

30.09.2026 г.

Изготвил рецензията:

доц. д-р Ирена Филипова