

## СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Нели Стоянова Косева

Институт по полимери – Българска академия на науките

член на научно жури съгласно Заповед № РД-09-200/15.12.2022 год. на Директора на ИОХЦФ-БАН в конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“ в Институт по органична химия с Център по фитохимия - Българска академия на науките по професионално направление 4.2. Химически Науки, научна специалност „Органична Химия“

В конкурса за заемане на академична длъжност „професор“, обявен в ДВ бр. 89 от 08.11.2022 г., както и на електронната страница на ИОХЦФ-БАН, са подадени документи за участие от доц. д-р Свилен Пламенов Симеонов - единствен кандидат. Доц. Симеонов работи в ИОХЦФ-БАН от 2006 г. досега (с кратко прекъсване), а от 2017 г. заема академична длъжност „доцент“.

### **1. Общо представяне**

Доц. д-р Свилен Симеонов е представил за участие в конкурса всички изискуеми документи, както на хартиен, така и на електронен носител, съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ на БАН и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИОХЦФ - БАН. Кандидатът е приложил общ списък с 38 публикации, а в насоящия конкурс участва със 17 публикации. Те са публикувани след 2017 г. и са разпределени по следния начин: 5 публикации по показател Б, и 12 - по показател Г. Доц. Симеонов е представил също списък за 5 участия на научни форуми и в 2 участия като поканен лектор. Включена е информация за участие и ръководство на осем научно-изследователски проекти.

### **2. Кратки биографични данни на кандидата**

Доц. Свилен Симеонов завършва през 2002 г. с бакалавърска степен и специалност „химия“, а през 2004 г. придобива магистърска степен със специалност „органична химия“ в СУ „Св. Кл. Охридски“, Факултет по Химия и Фармация. Кандидатът е бил докторант във Факултета по фармация на Лисабонския университет, където придобива научна степен „доктор“ през 2014 г. по научна специалност "Органична химия". Работил е като химик-аналитик в Унифарм АД. От 2018 г. доц. Симеонов е ръководител на лаборатория Органичен Синтез и Стереохимия (ОСС).

### **3. Обща характеристика на дейността на кандидата**

Доц. Симеонов е представил за участие в конкурса 17 публикации, както и хабилитационна справка за научните приноси на български и английски език, съгласно изискванията. Шестнадесет от представените статии са в Q1 и една статия - в Q4. Доказателство за високото ниво и актуалността на изследванията на доц. Симеонов е големият брой цитати - 2082 цитата (без автоцитати съгласно справка от Scopus) в реферирани и индексирани списания и в монографии в чужбина. Индексът на Хирш на кандидата е 17. Цитатите по представените в конкурса трудове са 901.

Трябва да се отбележи, че доц. Симеонов е ръководител на 3 международни проекти (финансирани от UNESCO и H2020) и 2 национални проекти (финансирани от ФНИ) и е участник в още 3 проекта, финансирани от български източници с общо привлечени средства около 1 250 000 лв. Доц. Симеонов е ръководител на проект ReCat4VALUE по ННП ВИХРЕН по конкурса за Установен изследовател. Доц. Симеонов активно участва в учебителни дейности - ръководител на приключила постдокторантура (д-р Adolfo Fernández-Figueiras) и на двама защитили дипломанти, както и съръководител на дипломна работа за получаване на магистърска степен във Факултета по фармация, Лисабонски университет. В момента е ръководител на докторант. За своите отлични научни резултати доц. д-р Симеонов е отличен през 2015 г. с наградата на ЮНЕСКО, ФОСАГРО, ЮПАК, "Зелена химия за живота" за млади изследователи и награда "акад. Богдан Куртев" 2017-2019 г. за постижения в областта на органичната химия.

### **4. Анализ на основните научни приноси**

Основните научни изследвания, провеждани от доц. Свилен Симеонов попадат в областта на органичния синтез и зелената химия, които успешно са включени в разработването на нови технологии за биорафинерия. Приносите са с фундаментален и научноприложен характер и могат да бъдат разделени в следните направления.

- Биорафинерия на производни на фурана с акцент върху нови зелени методи
- Синтетични модификации на природни продукти
- Други направления

В рамките на тези изследвания за първи път е демонстриран потенциалът на прегрупировката на Ахматович като ключова синтетична трансформация за биорафинерия на фурфурал и 5-хидроксиметил фурфурал. Разработена е изцяло нова синтетична стратегия за получаване на индустриално значимия пентан-1,2,5-триол. Редица недостатъци на реакциите в течна фаза са преодоляни с прилагането на мезопорести силикати, съдържащи Ni и/или Pt наночастици, които катализират превръщането на интермедиата в газова фаза. Постигната е висока селективност на реакцията, която

протича при меки условия и в отсъствие на разтворител, т.е. налице са предимствата на зелената химия.

Изследванията са разширени към разработването на Ru-катализирана изомеризация на продукти на Ахматович, водеща до получаване на биовъзобновими мономери и биологично активни лактони. Реакцията е използвана и като ключова стъпка в тоталния асиметричен синтез на биологично активни продукти. Механизмът на реакцията е изучен с използване на техниката на изотопно маркиране и е потвърден с DFT изчисления.

В рамките на изследванията, насочени към биорафинерия на 5-хидроксиметил фурфурал (ХМФ), от доц. Симеонов и съавтори за първи път е показано, че  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$  е ефективен стабилизатор в условия на получаване, пречистване и синтетични приложения на ХМФ. По този начин е преодолян основен индустриален проблем, а именно химическата нестабилност на ХМФ. Освен увеличаване на добива, използването на  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$  води до получаване на продукт с висока чистотата >99.9%.

Разработена е нова стратегия за биорафинерия на фуран-2,5-дикарбоксилна киселина, основаваща се на ензимна десиметризация на карбоксилните групи и последващо каталитично активиране на С-Н във фурановото ядро. В рамките на това изследване е постигнато получаването на нови структурно сложни фуранови производни с потенциално приложение в медицинската химия. Резултатите от тези изследвания са от особено значение, имайки предвид също нарастващото индустриално приложение на фуран-2,5-дикарбоксилната киселина като заместител на терефталовата киселина в производството на полиестери.

Изключително ценни са изследванията насочени към оползотворяването на широко разпространени и достъпни суровини, от които се получават ценни продукти. Пример за такива изследвания е разработеният метод за синтез на ХМФ от глюкоза с използването на модифицирани с  $\text{Cr}^{3+}$  търговски кисели смоли като катализатори, при което е постигнат добив от 70% и висока чистота на целевия продукт.

Други тематични направления развивани от доц. Симеонов включват синтетични модификации на природните продукти лупанин и олеуโรปейн, насочени към приложения в медицинската химия; разработването на нови материали за абсорбция на  $\text{CO}_2$ ; нови синтетични подходи за директно амидиране на естери и др.

Много добро впечатление правят ясните насоки за бъдещи изследвания на кандидата, които са в областта на органичния синтез с прилагане на подходите на зелената химия – тематика, чието значение все повече ще нараства и навлиза в индустрията.

Доц. Симеонов е кореспондиращ автор на 11 публикации и първи автор на 3 публикации от представените за конкурса 17 научни публикации по показателите В и Г,

което ясно показва неговата водеща роля в представените трудове. Публикациите му са в списания с висок IF и водещи в научната област, в която работи доц. Симеонов, като: ChemSusChem, Green Chemistry, ACS Catalysis, ChemCatChem, Chemical Reviews и др. Съгласно представения списък от общо 12 публикации по показател Г доц. Симеонов е посочен като автор за кореспонденция на 6, а на 1 от тях е и първи автор. Във всички 5 публикации по показател В доц. Симеонов е автор за кореспонденция, а на 2 от тях е и първи автор.

#### **Критични забележки и препоръки**

Нямам критични забележки към представените материали в конкурса.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Въз основа на представените в конкурса материали и научни трудове считам, че доц. д-р Свилен Симеонов напълно отговаря на изискванията за заемане на академична длъжност „професор” съгласно ЗРАСРБ и специфичните условия, залегнали в Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИОХЦФ - БАН. Неговата научна продукция и компетентност с ясно изразена тематична насоченост към приоритетни за индустрията методи и технологии, както и силната му проектна дейност и участие в обучение на млади специалисти, ми дават увереността да изразя положително становище и да препоръчам на членовете на НС на ИОХЦФ-БАН да гласуват положително за избора на Свилен Симеонов на академичната длъжност „професор” по професионално направление 4.2. “Химически науки”, научна специалност „Органична химия”.

15.03.2023 г.

Проф. д-р Нели Косева