

## РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Росица Димитрова Николова,

Факултет по химия и фармация, Софийски Университет “Св. Климент Охридски”  
относно представените документи на гл. ас. д-р **Юлиан Димитров Загранярски**  
по конкурс за доцент в професионално направление 4.2. Химически науки, научна  
специалност Органична химия за нуждите на катедра Органична химия и фармакогнозия  
на Факултет по химия и фармация, Софийски Университет “Св. Климент Охридски”  
**обявен в Държавен вестник, бр. 95/29.11.2016 г.**

Единственият кандидат, кандидатствал и допуснат до участие в конкурса е гл. ас. д-р Юлиан Димитров Загранярски, който работи в групата по Органичен синтез към катедра Органична химия и фармакогнозия на Факултета по химия и фармация.

Юлиан Загранярски е завършил магистърска степен в Химическия факултет на Софийския университет през 2001г. като магистър по химия - направление Органична и аналитична химия.

През ноември 2002 год. след конкурсен изпит е назначен като асистент в Катедра Органична химия на Химически факултет към СУ „Св. Климент Охридски“, през 2005 год. е повишен в старши асистент, а от 2008 год. до сега е главен асистент в катедрата по Органична химия и фармакогнозия. Междувременно изработва и през 2007 год. защитава докторска дисертация на тема “Приложение на имини на диметилфосфинил-метанамина за синтез на пиролидини и  $\alpha$ -аминофосфонови киселини, съдържащи диметилфосфинилна група” под ръководството на проф. д-р Александър Добрев и доц. д-р Цветанка Чолакова.

Д-р Загранярски е бил на три пост-докторантски специализации (общо 36 месеца) в Лабораторията по периленови багрила на проф. Клаус Мюлен в Макс Планк Институт за полимерни изследвания, Майнц, Германия за периодите 02.2011-07.2012; 07.2013-09.2014 и 07.2015-09.2015 год. През 2005 г. е участвал в международна школа за млади преподаватели в Малта.

Д-р Юлиан Загранярски е представил всички изисквани по условията на конкурса документи. Приложени са:

- Хабилизационен труд на тема „Синтез на нови периленови багрила и пигменти“ в обем от 31 страници, от които 24 страници собствени резултати.

Хабилизационният труд се базира на най-значимата част от изследванията на кандидата, публикувани в 4 научни публикации в международни списания с висок импакт фактор и 3 международни патента. Подчертана е важноста на тематиката с оглед възможностите на приложение в редица съвременни технологии като фотониката, биомаркирането и биовизуализацията, а също и в органични соларни клетки, органичните полупроводници и OLED технологиите. Аналитично и задълбочено са представени литературните данни по проблема както и собствените резултати.

- Авторска справка за основни научни приноси в обем от 7 страници;
- Справка за научните трудове, включваща 17 научни статии, от които 15 са публикувани в специализирани международни списания с импакт фактор, като 13 от тях са публикувани след докторската дисертация, от които 11 в списания с импакт фактор, а 2 - в списания без импакт фактор; 3 световни и 1 български патенти;

Голяма част от научните съобщения, с които д-р Загранярски участва в конкурса са публикувани в значими за научната област издания с висок импакт фактор: *Advanced Materials*. IF 18.96, *J. Am. Chem. Soc.* IF 13.038, *Organic Letters*. IF 6.364, *Org. Chem. Front.* IF 4.693.

- Резюмета на научните публикации и патентите
- Справка за участие в национални и международни научни конференции, включваща 1 устен доклад на национална конференция и 7 постерни съобщения на международни и национални форуми;
- Информация за участие в изследователски проекти;
- Справка за преподавателска дейност (включена в автобиографията);
- Списък със забелязани 98 цитата от чуждестранни и наши автори в научни съобщения и монографии.

В представената справка кандидатът е представил и 17 автоцитата от други автори на научните съобщения. Според мен коректният брой на цитатите е 81. Дори и с тази корекция, отзвукът от включените за конкурса публикации е впечатляващ.



Представените научни съобщения, на кандидата, са в научната област, по която е обявен конкурсът. **Научните изследвания** на гл. ас. д-р Юлиан Загранярски са в областта на органичния синтез и са свързани главно с:

- Синтез на нафтаденови и периленови багрила и изследване на спектралните им свойства

Разработен е ефективен метод за селективно и пълно бромиране-декарбоксилиране по реакцията на Хундикер на 1,6,7,12-тетрахлороперилен-дианхидрид. Изучени са реакциите на 9,10-дибромоперилен-моноанхидрид с анилин и о-фенилендиамин.

Показано е, че реакцията на Хундикер е приложима и протича с много високи добиви, в един стадий и при използване на нафталендианхидрид като изходно съединение, както и за отстраняване на двете анхидридни групи в перилен-3,4,9,10-дианхидриди и *in situ* тетрабромиране до получаване на 3,4,9,10-тетрабромоперилени. На базата на 3,4,9,10-тетрабромо-1,6,7,12-тетрахлороперилена са синтезирани три нови периленови багрила и един пигмент.

Предложеният синтетичен подход води до получаване в един стадий на продукти с високи добиви, от достъпни и евтини изходни съединения.

Разработен е и синтетичен подход за получаване на нови водоразтворими перикондензирани с имидазолов пръстен нафтален- и периленомоноимидни хромофори, съдържащи 6-хидроксиетиллов заместител. В последващи реакции хидроксилната група е трансформирана с оглед на потенциално приложение на получените съединения в: трифенил фосфинова (за селективно свързване с определени клетъчни органели) и азидна (за ковалентно белязване на протеини и нуклеинови киселини). Получените хромофори се отличават с висока фотостабилност и ниска цитотоксичност.

Установено е, че условията на паладий-катализирано аминиране (реакция на Бухвалд), взаимодействието на 9,10-дибромопериленомоноамиди с различни диариламини и техни циклични аналози води до получаване с добри добиви на нови силно батохромно отместени флуоресцентни хромофори, съдържащи акридинов хетероцикъл.

Разработен е метод за синтез на серия нови бензо[kl]акридини на базата на паладий-катализирана тандемна реакция. Продуктите са получени с много високи добиви, а като изходни съединения са използвани търговските продукти 1,8-дибромо- и 1,8-дийодонафтаден. Част от тях са предоставени за изследване на OFET (organic field-effect transistors)-свойства.

Синтезирана е амфифилната донорно-акцепторна двойка – заместен перилендиимид-тетратиофен (ПДИ-4Т). Установено е, че тя образува нишковидни агрегати в ТХФ, които при утаяване върху силикагел образуват слой с подредени наноструктури. Наличието на влага води до промяна на молекулната агрегация, което като следствие води до промяна на електропроводимостта на донорно-акцепторната двойка. Направените изследвания показват, че амфифилната двойка ПДИ-4Т е много подходяща за активен компонент при изработването на нови високочувствителни, селективни и ултра бързи сензори за влага.

Изследванията по тази тематика са проведени по време на пост-докторантските специализации на д-р Загранярски в Лабораторията по периленови багрила на проф. Клаус Мюлен в Макс Планк Институт за полимерни изследвания, Майнц, Германия. Резултатите от изследванията са публикувани в 5 научни съобщения в авторитетни специализирани списания и 3 международни патента съвместно с химическия концерн BASF и са представени на 4 научни конференции. Върху тези изследвания е базиран и хабилитационния труд на кандидата.

- Синтез на графенови наноленти и графеноксид

Разработен е метод за получаване на най-тъсната възможна графенова нанолента върху златна повърхност чрез сдвояване на 1,4,5,8-тетрабромонафтаден при висока температура. Изходният 1,4,5,8-тетрабромонафтаден е синтезиран по реакцията на Хундикер от нафтадендианхидрид чрез отстраняване на двете анхидридни групи и *in situ* въвеждане на бромни атоми в четирите  $\alpha$ -позиции. Структурата на новополученото съединение е категорично доказана за първи път с помощта на спектрални методи.

Предложен е нов, значително по-ефективен от описаните в литературата, метод за получаване на графенов оксид, базиран на алдолна поликондензация на флороглицинол в алкална среда. Структурата му е доказана с помощта на спектрални методи и рентгеноструктурен анализ.

Резултатите от изследванията са публикувани в две научни публикации в авторитетни международни издания и един български патент.

- Синтез на нови фосфорорганични съединения, съдържащи диметилфосфинилна група

В условията на реакцията на Кабачник-Фийлдс от диметилфосфинилметанамин или негови алдимици с високи добиви са получени серия диметилфосфинилзаместени  $\alpha$ -



аминофосфонати. Осъществена е хидролиза на получените продукти и е установено, че получените киселини проявяват добра растеж-регулаторна активност.

Синтезирани са и няколко диметилфосфинилзаместени тетрахидропиридинови при взаимодействие на електронодефицитни алкени със синтезирания по-рано от групата имин на диметилфосфинилметанамина с 4-хлоробензалдеhid. Проведени са спектрални изследвания за доказване на относителната конфигурация на синтезираните пиридинови.

Резултатите от изследванията са публикувани в пет научни публикации като две от тях са представени при придобиване на научно-образователната степен „доктор“,

- Други

Осъществен е синтез на ново дицианоизофороново багрило и е изследван солватохромния му ефект в разтворители с различна полярност.

Изучено е влиянието на реакционните условия върху добива и диастереоселективността на спрегнатото присъединяване на N,N-дизаместени фенилацетамиди и на техния цикличен аналог – 2H-индол-2-она към 2-арилметил-4-бутанолиди.

В публикуваната в *Vulg. J. Chem.* обзорна статия, са разгледани методите за синтез на  $\beta$ -лактами. Задълбочено и аналитично са обсъдени реакционните условия и стереохимичните аспекти на предложените в литературата методи.

Представените научни публикации са на високо научно ниво и са свързани с решаване на значими за науката и практиката проблеми, а получените нови органични съединения са с потенциално приложение в различни области. Прави впечатление широкият диапазон на изследваните съединения, както и разнообразието от области на приложение в съвременните технологии. Тематиката е актуална и значима, което се доказва и от широкия отзвук в специализираната литература.

### **Преподавателска дейност**

От постъпването си на работа в Химически факултет през 2002 г. Юлиан Загранярски се включва активно в учебната дейност на катедра Органична химия. Като асистент той води упражнения и семинари по Органична химия – I и II част за студенти от бакалавърска степен от ФХФ и БФ на СУ. След получаване на званието „Доктор“ през 2008 г. му бе възложено четенето на лекции по „Органична химия I“ за специалностите „Молекулярна биология“ и „Биотехнология“, през 2014 г. беше определен за лектор на

курса по „Обща и органична химия“ за специалност „Биология и английски език“. От тази година започва четенето на курс „Основи на органичния синтез“ за специалност „Химия“ и курс „Органична химия“ за специалност „Агробиотехнологии“. Последният курс е нов и програмата е разработена от гл. ас. д-р Загранярски, а останалите курсове са преразгледани и осъвременени.

Д-р Загранярски активно участва и в преподавателската дейност на групата по Органичен синтез като научен ръководител на дипломанти, доколкото ми е известно до момента той е бил ръководител на 4 дипломанта, а от този семестър при него работят и двама кръжочници.

Гл. ас. д-р Загранярски се отличава с добрата си теоретична подготовка, познаване на възможностите на методите на органичния синтез, творчески подход към решаване на научни, и проблеми свързани с обучението. Високите изисквания към студентите и сериозното отношение към учебния процес са в основата на авторитета, с който се ползва от страна на колегите като преподавател по органична химия. От тази година д-р Загранярски е член на Комисията за оценка на научни проекти на ФНИ при СУ.

Не бих искала да пропусна и активното участие на д-р Загранярски в научни проекти като член и като ръководител на научни колективи.

За изграждането на д-р Загранярски като учен и преподавател безспорно са спомогнали и дългосрочните специализации в Германия в Макс-Планк Институт по полимери в Майнц и участието му в школата за млади преподаватели в Малта.

В **заключение** считам убедено, че гл. ас. д-р Юлиан Загранярски отговаря на всички изисквания на Закона за заемане на академичната длъжност **Доцент** по Органична химия – научни постижения и преподавателска дейност, като е изпълнил и всички допълнителни препоръчителни критерии, приети от ФС на Факултета по химия и фармация на Софийски Университет „Св. Климент Охридски“.

Въз основа на приложените документи и дългогодишните ми преки впечатления, убедено предлагам на почитаемото Научно жури и на Научния съвет на Факултета по химия и фармация да присъди научното звание „Доцент“ на д-р Юлиан Димитров Загранярски по професионално направление 4.2. Химически науки (Органична химия).

София, 29.03.2017 г.

Подпис:

