

## Становище

по конкурс за академичната длъжност “доцент” по професионално направление 4.2. Химични науки, научна специалност 01.05.10. „Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активните вещества”, обявен от Института по органична химия с център по фитохимия при БАН (ИОХЦФ-БАН), София в ДВ, в брой 103 от 30.12.2015 г.

**Изготвил становището:** член на научното жури проф. д-р, инж. Павлинка Александрова Долашка от Института по органична химия с център по фитохимия при БАН.

В конкурса участва главен асистент д-р Мая Христова Гунчева и тя е единствен кандидат. Представените документи за участие в конкурса са подготвени съгласно изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за неговото приложение.

Мая Гунчева завършва Химически факултет при Софийски университет „Св. Кл. Охридски”, специалност «Органична и аналитична химия» през 1999 г. От 2000 – 2004 е редовен докторант в ИОХ-ЦФ при БАН, с ръководител доц. д-р Нина Стамболиева. Успешно защитава дисертационния си труд през 2004 г. по специалност „Биоорганична химия, химия на природните и физиологично-активни вещества” и получава научната степен «кандидат на химическите науки» (доктор).

През 2003 г. д-р Гунчева започва работа в ИОХ-ЦФ - БАН в лаборатория „Биоорганична химия, химия на природните и физиологично-активни вещества”. Научната ѝ работа е в областта на биоорганичната химия, биокатализа и протеиновата химия, като голяма част от провежданите изследвания са свързани с тематиката на конкурса. Приносите от тези изследвания са обобщени тематично в три основни направления:

- I. Изследвания върху механизма и специфичността на търговски ензими с индустриално значение и на новоизолирани ензими. Този раздел е продължение на изследванията, извършени по време на разработване на дисертационния ѝ труд.
- II. Получаване на нови хибридни материали на основата на биокатализатори с важно за индустрията значение.
- III. Изследвания върху стабилността и свойствата на ензими и терапевтични протеини в присъствие на йонни и нейонни повърхностно активни агенти.

Кратко обобщение на основните резултати и постижения по темата:

1. По първото направление са проведени експериментални кинетични и теоретични изследвания с пеницилин G ацилази, изолирани от два различни микробиални източника, както и дизайна и синтеза на нови инхибитори на панкреатична липаза. Основните приноси от проведените изследвания са изясняване на механизма на ензим-катализирана хидролиза на неприродни субстрати, което е насочено към

дизайн и подбор на целевите структури при получаване на нови антибиотици и оптимизиране на условията за ензим-катализирания им синтез.

2. Във второто направление са очертани пет основни приноса, като по-съществени са:

За пръв път е изследван ензимът липаза, изолиран от термофилен щам от *Bacillus stearothermophilus* MC7 (липаза MC7). Получени са препарати на имобилизирана липаза MC7, които са отлични катализатори на реакции за синтез на високомолекулни естери. Синтезирани са дванадесет високомолекулни естера с липаза от *Candida rugosa*, имобилизирана върху порест полипропилен (PP-CRL).

За пръв път е изследван потенциалът на носители на основата на наноразмерен калаен диоксид и циркониев оксид като материали за стабилизация на протеини, като е получен биокатализатор,  $\text{nanoZrO}_2\text{-CRL}$ . Получени са нови биокатализатори на основата на имобилизирана липаза от *Rhizopus delemar* върху функционализиран с аминогрупи- ( $\text{NH}_2\text{-nanoSnO}_2\text{-RhD}$ ) и нефункционализиран ( $\text{nanoSnO}_2\text{-RhD}$ ) наноразмерен калаен диоксид.

Разработен е ефективен метод за синтез на структурирани липиди, съдържащи средноверижни остатъци на 1- и 3- позиция и есенциална мастна киселина на sn-2-позиция от глицероловия скелет, подходящи за клинично хранене.

Предложен е екологосъобразен метод за синтез на  $\beta$ -аминоестери чрез използване на две имобилизирани липази от *Candida antarctica* B и *Rhizomucor miehei*.

3. Шест основни приноса са отбелязани в Третото направление, като:

Установен е ефектът на голям брой нейонни повърхностно-активни вещества и йонни течности върху активността на липази от *Candida rugosa* и *Rhizopus delemar*. Също така е доказан ефектът на йонни течности върху стабилността и свойствата на терапевтични протеини.

Смятам, че приносите на кандидата могат да се приемат като новост за науката, обогатяване на съществуващите знания и като приложение на научните достижения.

Общата научна продукция на д-р Мая Гунчева включва 24 статии, като за участие в конкурса са приложени 19 статии с общ импакт фактор 45,38 и 2 статии от научни форуми. Гунчева е първи автор в 13 статии, а в повечето от посочените работи е и автор за кореспонденция, което е доказателство за уменията ѝ самостоятелно да ръководи научните изследвания.

Прави впечатление много добрата публикационна активност на д-р Гунчева през последните 5 години, като 15 статии са излезли от печат. Някои от тях са публикувани в списания с висок импакт фактор, като: *Journal of Molecular Catalysis*, *Process Biochemistry*, *Chemical Engineering Journal*, *International Journal of Biological Macromolecules*, *FEBS Journal* и др.

Резултатите от научните разработки (24 статии) на д-р Гунчева са цитирани в 161 статии, като 138 от тях са на включени в конкурса публикации. Индексът на Хирш за всички представени в конкурса научни трудове е 6.

Също така, тя е представила резултатите от своите изследвания като постери на 8 научни форума в България и 4 постера в чужбина.

Представените резултати в две статии за оценка на въздействието на биосъвместими йонни течности върху структурата на хемоцианин от *Rapana thomasi* и температурната стабилност са на базата на проведени калориметрични изследвания. Смятам, че за тези изследвания не е подбрана подходящата техника за изследване на огромната молекула на хемоцианина.

Д-р Гунчева притежава педагогически опит и организаторска дейност. Работата ѝ е финансирана от 5 научни проекти, като тя е ръководител на 3 от тях и участва в колектива на 2 проекта. Ръководила е работата на двама защитили дипломанти и на лабораторна практика „Методи за имобилизация на ензими“ по програма: ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.07-0002 „Студентски практики“ по ОП „Развитие на човешките ресурси“.

Личните ми впечатления са, че Мая Гунчева е един изграден учен, който самостоятелно планира и организира решаването на редица актуални научни проблеми.

**Основните насоки** за бъдещата научно-изследователска работа са представени в 3 направления, като те могат да бъдат обобщени основно като продължаване на изследванията в областта на фундаментални аспекти, като синтез на нови ефектори, нови инхибитори и стабилизиране на биокатализатори.

### **Заключение**

Представената от д-р Мая Гунчева научната продукция от 21 научни публикации в списания с висок импакт фактор, участие в конференции, педагогическата и организаторската ѝ способност, изразяваща се в ръководство на дипломанти и научни проекти, както и личните ми впечатления, ми дават основание убедено да предложа на почитаемото Научно жури да присъди на д-р Мая Гунчева академичната длъжност «доцент» по професионално направление „Химически науки“ (биоорганична химия, химия на природните и физиологично активните вещества).

14.05.2016 г.

проф. Д-р, инж. Павлинка Долашка

