

## РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Димитър Борисов Илиев, Институт по молекулярна биология; секция „Регулация на генната активност, Институт по молекулярна биология „Акад. Румен Цанев“ – Българска академия на науките

*по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“*

в професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност Молекулярна биология

за нуждите на Институт по молекулярна биология "Акад. Румен Цанев" БАН

Със Заповед № 169-ОБ/01.10.2025 г. на директора на Институт по молекулярна биология „Академик Румен Цанев“ към БАН (ИМБ-БАН) бях определен за член на научното жури във връзка с конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по професионално направление 4.3. Биологически науки научна специалност Молекулярна биология.

На заседание на научното жури на 16.10.2025 г. ми беше възложено да изготвя рецензия по процедурата.

Конкурсът е обявен в Държавен вестник, брой 66 от 12.08.2025 г. и е с единствен кандидат гл. ас. д-р Росица Георгиева Цековска.

Представените от кандидата документи отговарят на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за развитие на академичния състав на БАН и отговарят на критериите на ИМБ-БАН за придобиване на академичната длъжност „доцент“. Съгласно представената в Таблица 1 справка, гл. ас. д-р Росица Георгиева Цековска покрива напълно минималните изисквани точки за академична длъжност „доцент“ по групи А, В и Г и значително надвишава тези по групи Д и Е, като събира 838 от 430 изискван общ брой точки според специфичните критерии на БАН и ИМБ-БАН.

**Таблица 1. Минимални изисквани точки по групи показатели за академична длъжност „доцент“:**

| Показател | Национални критерии (брой точки) | Критерии на БАН и ИМБ-БАН (брой точки) | Представени от кандидата |
|-----------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|
| А         | 50                               | 50                                     | 50                       |
| В         | 100                              | 100                                    | 107                      |
| Г         | 200                              | 220                                    | 225                      |

|      |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|
| Д    | 50  | 60  | 336 |
| Е    | -   | -   | 120 |
| Общо | 400 | 430 | 838 |

## 1. Общи сведения за кандидата

Гл. ас. д-р Росица Георгиева Цековска е утвърден изследовател в Института по молекулярна биология „Акад. Румен Цанев“ – БАН, където работи от 1999 г. последователно като специалист-химик, докторант, научен сътрудник II ст. и от 2011 г. – главен асистент в секция „Регулация на генната активност“. Придобива образователна и научна степен „доктор“ през 2005 г. с дисертационен труд на тема „Неензимно гликозилиране на белтъци в *Escherichia coli*“.

Кандидатката има над двадесет години последователна научноизследователска дейност в областта на молекулярната биология и биохимията на белтъците, което я определя, като висококвалифициран специалист с трайна научна и институционална принадлежност към БАН.

## 2. Публикационна активност

Гл. ас. д-р Росица Георгиева Цековска е представила общо 22 научни труда, публикувани след придобиване на ОНС „Доктор“, които включват:

- 16 статии в списания реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus)
- 3 глави в книги
- 3 публикации в други научни издания

Трябва да се отбележи, че по-голямата част от научните трудове са публикувани в международни реферирани списания сред които има и такива с висок импакт фактор, като общият **JCR-IF на кандидатката след придобиване на ОНС „Доктор“ е 53.138**. Също така, особено впечатление прави съавторството на д-р Цековска в статия публикувана в **Nature Protocols с JCR-IF 16.0**. За съществения и принос в тази статия свидетелства предоставения разделителен протокол. Качеството на публикационната активност на д-р Цековска свидетелства за високата научна стойност на работата и, като към момента на подаване на документите публикациите са цитирани 168 пъти.

## Участие в научни проекти

Гл. ас. д-р Росица Георгиева Цековска участва активно в национални и международни проекти, включително като ръководител на 2 проекта, финансирани от Фонд „Научни изследвания“, което показва нейна организационна и лидерска компетентност.

## Ръководство на дипломанти

Гл. ас. д-р Росица Георгиева Цековска има участие, като консултант в ръководството на един дипломант.

## 2. Научноизследователска дейност и приноси

Основната изследователска насоченост на д-р Цековска е свързана с **процесите на гликиране, известни още като неензимно гликозилиране или реакция на Майяр**. – фундаментално направление в съвременната биология с пряка значимост за биотехнологиите и медицината. В хабилитационната ѝ справка са систематизирани резултати, които демонстрират **концептуална последователност и оригиналност** на научните изследвания.

Сред най-съществените ѝ постижения се открояват:

- **Доказване на протичане на процеса на гликиране в прокариотни клетки (*E. coli*)** и определяне на ефекта му върху структурата и функцията на рекомбинантни човешки белтъци. Категорично е доказано, че протеолизата и ковалентната димеризация на rhIFN- $\gamma$  са тясно свързани с гликирането на белтъка в бактериалните клетки. Също така е наблюдавано понижаване на антивирусната активност на rhIFN- $\gamma$  в резултат на протеолизата, докато ковалентната димеризация напълно я елиминира. Това проучване е разкрило един неизвестен дотогава източник на хетерогенност и имуногенност на рекомбинантните биотерапевтици, произвеждани в *E. coli*, което е от особено значение за използването им в клиничната практика. Резултатите имат безспорно приоритетен характер и значение за производството на биофармацевтици.
- **Експериментално установяване на механизми за потискане на гликирането** чрез приложение на различни химични агенти и витамини (ацетилсалицилова киселина (аспирин), аминокиселини, аргинин, витамин B1 (тиамин) и витамините на витамин B6 пиридоксин, пиридоксал 5'-фосфат и пиридоксамин), както и обосноваване на защитната роля на аргинина върху стабилността на rhIFN- $\gamma$ . Резултатите показват,

че всичките седем вещества водят до повишаване на биологичната активност на rhIFN- $\gamma$  в сравнение с тази на интерферона, произведен от нетретирани клетки. Установено е и, че аргининът инхибира натрупването на един от основните крайни продукти на гликиране (N-carboxymethyl(lysine)) (CML) в rhIFN- $\gamma$ , което е придружено от структурна стабилизация на белтъка.

- **Демонстрация на връзката между гликирането и стареенето на бактериите**, както и на биомаркерната роля на продуктите на напредналото гликиране (AGEs) при хронични заболявания като диабет и бъбречна дисфункция. Показаното е прогресивно натрупване на AGEs с времето в жизненоважни бактериални макромолекули (белтъци и ДНК), което подчертава ролята на гликирането в стареенето на различни биологични системи в т. ч. и на бактериите. Изследването на нивата на CML в серумите на пациенти с тип 2 захарен диабет (T2ЗД), хронично бъбречно заболяване (ХБЗ) и в пациенти с двете заболявания (ХБЗ+T2ЗД) показва, че пациентите само с ХБЗ имат значително по-високи нива на серумен CML в сравнение с останалите две групи пациенти. Това предполага, че бъбречното увреждане, а не диабетът, е основна причина за натрупването на CML в серума.
- **Откриване на нова функция на ензима фосфоглюкоизомераза (PGI)** като дегликаза, катализираща разграждането на Амадори продукти. Предложен е уникален модел за дегликиращия механизъм на *E. coli* PGI и е формулирана хипотезата, че поради високата консервативност на ензима той най-вероятно действа като дегликаза във всички живи организми (Archaea, Bacteria, Eukarya). Това несъмнено е принос с висока научна стойност и потенциал за нови изследователски направления.
- Разработване на **иновативни подходи в областта на нанотехнологиите** и безопасността на наноматериалите чрез участие в международния проект NanoReg II (EU – Horizon 2020), включващ принципите на „Safe by Design“ и FAIR управление на данни.

Характерно за научната дейност на гл. ас. д-р Росица Георгиева Цековска е **широкият интердисциплинарен обхват** – от молекулярната биология и биохимията на белтъците до нанотоксикологията и регулаторните аспекти на наноматериалите. Всички проучвания носят отличителния белег на **прецизен експериментален подход**, аргументирана интерпретация и целенасочено търсене на практическа приложимост на резултатите. Кандидатката демонстрира **способност да пренася научните си резултати в приложен контекст** – чрез изследвания върху стабилността на белтъчни биотерапевтици и тяхната имуногенност, както и чрез разработването на подходи за безопасно използване на наноматериали.

## Оценка на личния принос

Убедено считам, че всички представени в конкурса за академичната длъжност „доцент“ научни трудове на гл. ас. д-р Росица Георгиева Цековска са изключително лично нейно дело и заслуга.

## Заклучение

На базата на представените документи, научните публикации и убедителните приноси на гл. ас. д-р Росица Георгиева Цековска може категорично да се заключи, че тя е **завършен изследовател с висока научна култура, оригинално мислене и устойчива продуктивност**. Научните ѝ трудове съдържат **значими фундаментални и приложни резултати**, признати от научната общност у нас и в чужбина. Д-р Цековска притежава всички качества на съвременен учен – професионална компетентност, методологична прецизност, международна активност и способност за работа в мултидисциплинарна среда. **Въз основа на всичко изложено считам, че гл. ас. д-р Росица Георгиева Цековска напълно отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав и на ППЗРАСРБ за заемане на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.3. Биологически науки, специалност „Молекулярна биология“**. Нейната научна продукция, оригиналните ѝ експериментални приноси и активното ѝ участие в национални и международни проекти убедително доказват високата ѝ квалификация, зрялост и готовност за самостоятелна научна работа. **Категорично препоръчвам гл. ас. д-р Росица Георгиева Цековска да бъде избрана за доцент** в професионално направление 4.3. Биологически науки, специалност „Молекулярна биология“, в Института по молекулярна биология „Акад. Румен Цанев“ – БАН.

---

Дата 17.10.2025 г.

Изготвил рецензията:

.....

(доц. д-р Димитър Илиев)