

**До Директора на
Института по биофизика и биомедицинско инженерство (ИБФБМИ)
към Българска академия на науките (БАН)**

До Председателя на научното жури

Рецензия

**от Проф. Галя Марчева Станева, доктор по биофизика,
ИБФБМИ-БАН**

член на научно жури на основание **Заповед № 33/15.01.2018г.**
на решение на Научния съвет на ИБФБМИ-БАН

относно конкурс за заемане на Академичната длъжност **"Доцент"**
в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика,
професионално направление 4.3. Биологически науки
за нуждите на секция "Биомакромолекули и биомолекулни взаимодействия"
по обявен конкурс в **"Държавен вестник", бр. 94 от 24.11.2017г.**

В обявеният конкурса за "Доцент" участва **един кандидат за заемане на академичната длъжност (АД) "Доцент по Биофизика"**,

Гл. ас. д-р Светла Желязкова Тодинова

1. Приложени документи

Прегледът на представените документи показва, че процедурата по разкриване и провеждане на конкурса е спазена като документите са подготвени съгласно изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото приложение и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и академични длъжности в ИБФБМИ-БАН.

Кандидатката е приложила в изключително прилежен и логичен начин следните документи: молба до Директора за участие в конкурса; творческа автобиография; диплома за придобита образователна научна степен "доктор"; автореферат на дисертацията за придобиване на степента "доктор"; медицинско свидетелство; свидетелство за съдимост; удостоверение за стаж по специалността; списък на

научните публикации на кандидата; списък на публикациите от предходни процедури за придобиване на научна степен и академична длъжност; списък на участията в научни конференции; списък на забелязаните цитирания; списък на участията в научни проекти; синтез на научните приноси и копия от публикациите на хартиен носител.

2. Научен профил на гл. ас. д-р Светла Желязкова Тодинова

2.1. Професионално развитие

Светла Тодинова е родена на 19.02.1958г. и се дипломира като магистър-инженер по специалността "Радиоелектроника" в Техническия университет на гр. София през 1982г. Светла Тодинова започва работа в Българска академия на науките през 1986г. През 1988г. постъпва в ИБФБМИ-БАН като асистент. От 2005г. до ден днешен, Светла Тодинова работи в института като главен асистент.

През 2013г., кандидатката получава образователната и научна степен "Доктор" по Биофизика в ИБФБМИ-БАН. Дисертационният ѝ труд е на тема " Термодинамичен профил на плазмения протеом при злокачествени заболявания ".

Въз основа на по-горе изложените данни е очевидно, че Светла Тодинова е с 35 годишен стаж в БАН, 29 г. в ИБФБМИ, от които 12г. е заемала АД „Главен асистент", което покрива изискванията на ИБФБМИ за заемане на АД "Доцент", а именно поне 2 години стаж като главен асистент и поне 5 години стаж по специалността на конкурса.

2.2. Научно-изследователска дейност

Гл. ас. д-р Светла Тодинова има общо публикувани 36 научни труда. Кандидатката участва в конкурса за "Доцент" с 18 научни публикации, от които 15 са с импакт фактор (ИФ), 1 публикация със SJR и 2 публикации без ИФ. Общият ИФ на представените публикации е 34.644.

В 12 научни труда от 18, кандидатката е първи, втори или последен автор, което определя гл. ас. Светла Тодинова като учен, който е способен активно да участва в планирането, реализирането и защитата на научното изследване. Кандидатката представя 4 публикации с ИФ над 3, като статията с най-висок ИФ е в *Biochimica Biophysica Acta (BBA)- General subjects* с ИФ 5.083. 6 са научните трудове с ИФ

между 2 - 3. По-горе изложените наукометрични показатели определят гл. ас. Светла Тодинова и научният екип, с който работи като амбициозен и разпознаваем в областта на приложението на диференциалната сканираща калориметрия (ДСК) за диагностика на заболявания с различен произход.

Кандидатката е представила общо 157 цитирания от 20 цитиращи публикации като са изключени всички автоцитирания. Прави впечатление, че подадените цитирания са изцяло от чуждестранни издания.

h-индексът на кандидатката по база данни на *Scopus* е 6.

Гл. ас. Светла Тодинова е участвала в 32 научни конференции, от които 8 доклада на международни и национални форуми, 16 постера от международни и национални конгреси с чуждестранно участие, 8 постера от национални форуми. Кандидатката и научният екип са получили първа награда за представяне на постер на тема "Микрокалориметрия на кръвен серум от пациенти, диагностирани с множествен миелом" на Национален конгрес по хематология.

Кандидатката е участвала общо в 11 научни проекта. 4 са научни проекти, финансирани от външни за България източници, главно билатерално сътрудничество с Унгария и Италия. 7 са научни проекти, финансирани от български източници, 5 от които са с Медицински университет Плевен, 1 от БАН и 2 от Фонд научни изследвания.

Гл. ас. Светла Тодинова членува в Съюза на учените в България, Българското дружество по биомедицинска физика и инженерство и Международното дружество по биологична калориметрия.

3. Учебно-преподавателска дейност

Гл. ас. Светла Тодинова е водила упражнения в Техническия университет. Понастоящем, тя води лабораторни упражнения по диференциална сканираща калориметрия към Биологически факултет на Софийския университет и Химико-Технологичния университет. Обучавала е колеги за работа с диференциално сканиращ

калориметър. Кандидатката е била научен консултант на дипломна работа за присъждане на образователната и квалификационна степен "Бакалавър".

4. Основни научни и научно-приложни приноси

Приносите на гл. ас. Светла Тодинова са формулирани в **2 направления**:

1) Приложение на диференциалната сканираща калориметрия за диагностика и проследяване ефекта на лечение на пациенти при заболявания с различна природа, и за изследване на човешки туморни клетъчни линии и ядра

2) Знания, свързани с термостабилността и свойствата на протеини и ензими

Формулираните приноси са с фундаментален характер и висок потенциал за приложна дейност. Определям представените приноси като научни приноси, свързани с формулиране и доказване на нова хипотеза, създаване на нови класификации, идентификация на корелации между физико-химични свойства на макромолекули и биохимични показатели на онкологични/имунологични заболявания, получаване на нови факти. Значимостта на приносите в научните трудове на кандидатката е висока в национален и международен план, а перспективите им са обещаващи със значимост за опазване на човешкото здраве и качество на живот.

Накратко синтезирам, основните научни приноси на гл. ас. Светла Тодинова:

Направление 1:

1. Методът, диференциалната сканираща калориметрия (ДСК), е приложен за първи път за термодинамично охарактеризиране на кръвен серум от пациенти с мултиплен миелом тип IgM и болест на Валденстрьом. Демонстрирано е, че установените характерни ДСК профили на кръвен серум от пациенти и здрави хора могат да послужат като калориметрични маркери за тяхното разграничаване. Предложена е класификация на термограмите на базата на термодинамичното поведение на плазмения протеом. Представените научни изследвания са в подкрепа на тезата, че методът е подходящ за диагностични цели.

2. За първи път е направен ДСК скрининг на пациенти с мултиплен миелом при конвенционално лечение и след автоложна трансплантация с хемопоеични стволови клетки.
3. Демонстриран е потенциалът на ДСК да регистрира появата на нестабилни форми на свободни леки вериги при мултиплен миелом.
4. За първи път е определена корелация между калориметричните параметри и имунологичните и биохимични показатели с цел валидирането на ДСК метода за клинично приложение.
5. За първи път са определени калориметрични характеристики на кръвен серум от пациенти с параноидна шизофрения и проследена динамиката на заболяването при антипсихотично лечение.
6. Различни човешки туморни клетъчни линии и ядра са термодинамично охарактеризирани, което позволява идентифицирането на калориметрични маркери, общи за ракови клетки с различна природа (HeLa, JEG-3, Hep G2, SSC-9, PC-3, HT-29, MCF7). Демонстриран е ефектът на някои химиотерапевтични лекарства върху цитоплазмените протеини, компонентите на ядрения матрикс и ДНК структурите, което определя високия потенциал на ДСК подхода за подбор на най-ефективни лекарства върху клетъчни култури с различен произход.

Направление 2:

1. Установен е процесът на температурна денатурация на хемоцианин – кислород-пренасящ протеин, изолиран от морски охлюви *Rapana thomasiana* и градински охлюви *Helix pomatia*. Резултатите за температурната стабилността и свойства на тази група биологично важни протеини могат да послужат за разработването на различни лекарства.
2. Получена е нова информация за ензимната активност на хемоцианин, изолиран от охлюви *Helix aspersa maxima* (HaH), при третиране с натриев додецил сулфат (SDS).

Демонстрирано е, че Хемоцианина в присъствие на SDS може да функционира като фенолоксидаза. Получените резултати може да послужат като основа за разработване на биосензори за количествено определяне на феноли във водни разтвори.

3. За първи път е оценено въздействието на биосъвместими йонни течности върху структурата и антитуморните свойства на хемоцианини, изолирани от хемолимфа на *Rapana thomasiana*. Установено е, че модификацията на хемоцианините с йонни течности предизвиква конформационни промени на протеина, в резултат на което се повишава значително антипролиферативния му ефект спрямо клетки от рак на млечната жлеза (MCF-7).

4. Оценен е потенциалът на серия йонни течности да стабилизират Инсулин, разтворен в кисела среда (pH 2.0). Получените резултати могат да се приложат към разработването на нови нискомолекулни вещества, стабилизиращи инсулиновата молекула.

5. Установена е термостабилността на човешки гама интерферон *hIFN γ* (див тип) и мутанта *K88Q*.

6. За първи път е изследвано модифицирането на разтворим колаген с цианур хлорид. Определени са оптималните условия и параметри за омрежване на колагенов хидролизат с цианур хлорид. Установена е по-висока температурна стабилност на омрежените проби, както и повишена устойчивост към *in vitro* колагеназна деградация. Омрежените колагенови хидролизати могат да намерят приложение в производството на нови материали за биомедицински цели и като биоразградими материали.

5. Насоки за бъдеща научно-изследователска работа

Гл. ас. Светла Тодинова е формулира основни научни направления за бъдеща научно-изследователска работа. Основните научни усилия на екипа, в който работи кандидатката ще бъдат насочени главно към разкриване на калориметрични маркери за ранна диагностика на злокачествени заболявания. Понастоящем, екипът вече провежда изследвания на плазмен протеом на *in vivo* експериментални туморни модели на колоректален карцином и възпалителни процеси с цел корелиране на специфичните

термодинамични характеристики с локализацията и стадия на заболяването. Получените резултати ще разширят познанието за туморния процес и ще подкрепят утвърждаването на калориметрията като неинвазивен, бърз и евтин инструмент за ранна диагностика.

6. Лични впечатления за кандидата

Гл. ас. Светла Тодинова е достоен последовател на световно известната школа по диференциална сканираща калориметрия в Института по биофизика-БАН, създадена от Акад. Борис Тенчов и Проф. Румяна Койнова. Под ръководството на Проф. Стефка Танева, завеждащ секция "Биомакромолекули и биомолекулни взаимодействия", гл. ас. Светла Тодинова и целият научен екип на секцията успешно запазва постиженията на института в тази област и внася свой почерк в международната научна общност с постиженията си при търсенето на калориметрични маркери за диагностика на злокачествени заболявания.

Гл. ас. Светла Тодинова се отличава с изключителна работоспособност, коректност и прецизност като учен и във взаимоотношенията си с колегите от института.

Съответствие с критериите за заемане на академичната длъжност "Доцент" по научна специалност "Биофизика", към ИБФБМИ - БАН.

Доцент	Изисквания на ИБФБМИ	Данни за кандидата
Общ брой публикации	10	18
- в списания с ИФ	8	16
Положителни цитирания	25	150
- от чуждестранни издания	20	150

Както се вижда в горе-посочената таблица, показателите на гл. ас. Светла Тодинова значително надвишават критериите за заемане на тази академична длъжност в ИБФБМИ-БАН.

Заклучение

Въз основа на изказаното дотук, заключавам, че съществените приноси на представените в конкурса научни трудове, техният отзвук в научната литература и ясно очертаният научен профил определят гл. ас. Светла Тодинова като квалифициран и утвърден учен, който отговаря на всички изисквания за заемане на академичната длъжност "Доцент по Биофизика", област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление 4.3. Биологически науки". Ето защо, препоръчвам на Уважаемите членове на Научното жури да присъдят на гл. ас. д-р Светла Желязкова Тодинова академичната длъжност "Доцент".

16/02/2018г.

/Проф. Галя Станева, д-р/