

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност “професор“, обявен от ИФТТ-БАН в ДВ бр.83 от 05. 10. 2021 г. в професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност „Физика на кондензираната материя“

Кандидат: доц. д-р Юлия Любомирова Генова, ИФТТ - БАН

Член на научното жури: проф. д-р Петър Методиев Рафаилов, ИФТТ - БАН

Доц. Юлия Генова е получила магистърска степен по физика от СУ "Св. Климент Охридски" и оттогава работи в Лаборатория „Течни кристали“/“Течни кристали и биомолекулни слоеве“ към ИФТТ-БАН. През 2009 г. получава ОНС "доктор по физика" с дисертация на тема “Влияние на захари върху еластичните свойства на липидни мембрани”, специалност „Физика на кондензираната материя“ под ръководството на доц. д-р Марин Митов. От 2009 г. д-р Генова е главен асистент, а през 2014 г. е избрана за доцент. Неколкократно е специализирала в чужбина и поддържа сътрудничеството на ИФТТ с Лаборатория по биофизика, Люблянски Университет, Словения.

Доц. Генова е единствен кандидат и се представя в настоящия конкурс с 24 публикации, от които 22 са статии в научни списания и 2 – глави от книги. По показател В4 – хабилитационен труд са представени 8 статии (4 бр. - в списания с Q2, 1 бр. - в Q3 и 3 бр. в издание със SJR без IF) с изпълнени изисквания за съществен принос, осигуряващи 125 точки при необходим минимум от 100 т. В показател Г7 са представени 16 научни труда (сред които 2 бр. в Q1 и 4 бр. в Q2), осигуряващи 236 т. при необходим мин. 220 т. Тези трудове не са използвани за покриване на минималните национални изисквания за „доцент“ и за ОНС „доктор“. Представен е списък със 182 независими цитирания, носещи 364 т. по показател Д11 (мин. 200 т.) и примери за съществени цитирания на 17 от публикациите на кандидата, което говори за широк отзвук и признание от научната общественост.

Доц. Юлия Генова участва в множество национални и международни проекти и е ръководител на редица такива проекти, сред които изпъкват проект ДН08/2 с ФНИ, проект по програма „Петър Берон“ и ръководството на българския екип в тематичния проект по влияние на наночастици върху свойствата на биологични системи с ОИЯИ Дубна. Д-р Генова има интензивна научно-административна и научно-експертна дейност с участия като гост-редактор в Journal of Physics: Conf. Series и Physica Status Solidi B, член на организационния комитет на редица международни конференции и др. Представени са и свидетелства за педагогическа дейност на Юлия Генова: спецкурс за докторанти и лекционен курс за студенти в Люблянския Университет и научно ръководство на млад учен и на пост-докторант по програмата „Петър Берон“. В обобщение изпълнените дейности на кандидата по показател Е осигуряват над 420 точки при необходим минимум от 150 т.

Описаните данни представят д-р Генова като много активно работещ учен със значими приноси, които популяризира чрез участия в многобройни международни конференции. Направеният преглед показва, че наукометричните показатели на доц. Юлия Генова значително надвишават минималните национални изисквания за „професор“ в ЗРАСРБ, както и изискванията в Правилниците на БАН и ИФТТ.

Научните приноси на кандидата могат да се обобщят както следва:

- Намерена е стойността на модула на еластичност на огъване на мембрана, съставена от археолипид и са получени индикации, че мембраните, съставени от археални липиди имат подобни еластични свойства като тези, съставени от еукариотни липиди като конвенционалните фосфолипиди SOPC и POPC.;

- Показано е, че антибиотиците елайофилин и амфотерицин В образуват селективни йонни канали в моделни двуслойни липидни мембрани и имат йонофорна активност. Установено е влиянието на различни концентрации амфотерицин В върху морфологията на липидната мембрана, нейното фазово поведение и модул на еластичност;

- Изследвано е как хидратацията и скоростта на нагряване влияят върху параметрите на фазовия преход гел-течен кристал в липидна система. Подробно е изучено влиянието на холестерол върху физико-химичните свойства на моделна липидна система: еластичност, флуидност, подреденост и фазово поведение. Получени са сравнителни резултати за въздействието върху липидната система и на мелатонин и дизахариди.;

- Изучаване влиянието на неорганични нанопрimesи върху свойствата на моделни липидни системи с оглед на евентуални приложения за пренос и целева доставка на субстанции. Конкретно тук е изучено въздействието върху моделни мембрани на наночастици от железен оксид, бариев хексаферит, благородни метали и въглеродни наноструктури.;

- Демонстрирани са приложения на нанопилтрацията като разделителен метод за фракциониране на въглехидрати и феноли.

За постигането на тези резултати са прилагани разнообразни съвременни методи като диференциална сканираща калориметрия, фазова контрастна микроскопия, вибрационна спектроскопия, сканираща електронна микроскопия и иновативни техники като магнито-механичното разтрептяване на наночастици с променливо магнитно поле. Разнообразието от методи за получаване на пробите и тяхното характеризирание представя доц. Генова като учен с висока квалификация, която съответства на академичната длъжност „професор”.

Характерът на представените научни приноси може да се определи като *обогаляване на съществуващи знания и теории с нови факти и постигнат напредък в посока бъдещо практическо приложение на научни постижения*. Приемам заявените от доц. Генова приноси и виждам сериозна перспектива за тяхното доразвиване в бъдеще, както личи от изброените от нея в авторската справка дейности в развитие.

Нямам критични бележки и препоръки по представените материали.

Гореизложените факти потвърждават, че доц. Генова отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ и ИФТТ – БАН за академичната длъжност “професор” и я характеризират като водещ специалист в областта на обявения конкурс, с висока квалификация и международно признание. Затова предлагам на уважаемото жури да препоръча на Научния съвет на ИФТТ – БАН да избере доц. д-р Юлия Любомирова Генова на академичната длъжност “професор”.

08. 02. 2022 г.

Изготвил:

София

проф. д-р Петър М. Рафаилов

EVALUATION REPORT

on competition for the occupation of the academic position "Professor" in the professional field 4.1 "Physical Sciences", scientific specialty "Condensed Matter Physics", announced by the Institute of Solid State Physics (ISSP), Bulgarian Academy of Sciences (BAS) in the State Gazette, issue 83 / 05.10.2021

Applicant: Julia Lyubomirova Genova, PhD, Associate Professor at ISSP - BAS

Reviewer: Peter Metodiev Rafailov, PhD, Professor at ISSP - BAS

The applicant Assoc. Prof. Julia Genova has received a Master's Degree in Physics from Sofia University "St. Kliment Ohridsky" and has been working in Laboratory "Liquid Crystals" / "Liquid Crystals and Biomolecular Layers" at ISSP – BAS ever since. In 2009 she received a PhD in Physics with a thesis on "Influence of sugars on the elastic properties of lipid membranes", scientific specialty " Condensed Matter Physics " under the supervision of Assoc. Prof. Dr. Marin Mitov. Since 2009 Dr. Genova is Assistant Professor, and in 2014 she was elected Associate Professor. She has accomplished multiple specializations abroad and maintains the cooperation of ISSP - BAS with the Laboratory of Biophysics, University of Ljubljana, Slovenia.

Assoc. Prof. Genova is the only applicant and presents herself in this competition with 24 publications, of which 22 are articles in scientific journals and 2 - book chapters. In indicator V4 – habilitation work 8 articles are presented (4 pcs. - in journals with Q2, 1 - in Q3 and 3 in a journal with SJR without impact factor), with fulfilled requirements for significant contribution, providing 125 points at a required minimum of 100 points. In Indicator G7 16 scientific publications are presented (among which 2 are in Q1 and 4 are in Q2 journals), providing 236 points at a required minimum of 220 points. These publications are not used to meet the minimum national requirements for "Associate Professor" and for PhD. A list of 182 independent citations is presented, yielding 364 points in indicator D11 (required minimum - 200 points) as well as examples of significant citations of 17 of the applicant's publications, which speaks of wide response and recognition from the scientific community.

Assoc. Prof. Julia Genova participates in many national and international projects and is the team leader in a number of such projects, including project DN08/2 with the National Science Fund, a project under the "Peter Beron" program and the leadership of the Bulgarian team in the thematic project on the impact of nanoparticles on properties of biological systems with JINR Dubna. Dr. Genova has an intensive scientific-administrative and scientific-expert activity with participation as a guest editor in Journal of Physics: Conf. Series and Physica Status Solidi B, member of the organizing committee of a number of international conferences and others. Certificates for educational activity of Julia Genova are also presented: a specialized course for PhD students and a lecture course for students at the University of Ljubljana and scientific supervision of a young scientist and a post-doctoral fellow under the "Peter Beron" program. In summary, the accomplished activities of the applicant in indicator E provide over 420 points at a required minimum of 150 points.

The described data present Dr. Genova as a very active scientist with significant contributions, which she promotes through participation in numerous international conferences. The performed review shows that the scientometric indicators of Assoc. Prof. Julia Genova significantly exceed the minimum national requirements for "Professor" according to the Act for the Development of the

Academic Staff in the Republic of Bulgaria (ADASRB), as well as the requirements in the Regulations of BAS and ISSP.

The scientific contributions of the applicant can be summarized as follows:

- The value of the bending elasticity modulus for a membrane composed of archaeal lipids was found and indications were obtained that such archaeal membranes have similar elastic properties as those composed of eukaryotic lipids such as the conventional phospholipids SOPC and POPC.;

- It has been shown that the antibiotics elaiophylin and amphotericin B form selective ion channels in model bilayer lipid membranes and have ionophore activity. The influence of different concentrations of amphotericin B on the morphology of the lipid membrane, its phase behavior and modulus of elasticity was established.;

- It has been studied how hydration and heating rate affect the parameters of the gel – liquid crystal phase transition in a lipid system. The influence of cholesterol on the physicochemical properties of a model lipid system has been studied in detail especially concerning elasticity, fluidity, ordering and phase behavior. Comparative results have been obtained for the effects on the lipid system of melatonin and disaccharides.;

- Study of the influence of attached/embedded inorganic nanoparticles on the properties of model lipid systems aiming at possible applications for transport and targeted delivery of substances. Particularly, the effect on model membranes of nanoparticles of iron oxide, barium hexaferrite, precious metals and carbon nanostructures has been studied.;

- Applications of nanofiltration as a separation method for the fractionation of carbohydrates and phenols have been demonstrated.

To achieve these results, various modern methods have been applied, such as differential scanning calorimetry, phase-contrast microscopy, vibrational spectroscopy, scanning electron microscopy as well as innovative techniques such as magneto-mechanical actuation of nanoparticles with alternating magnetic field. The variety of methods for obtaining the samples and their characterization presents Assoc. Prof. Genova as a highly skilled scientist with qualification which corresponds to the academic position "Professor".

The type of the scientific contributions presented can be defined as *complementing of existing knowledge and theories with new facts and progress towards the future practical application of scientific achievements*. I accept the contributions stated by Assoc. Prof. Genova and I see a serious perspective for their further development in the future, as evidenced by the current activities listed in her author's record.

I have no critical notes or recommendations on the presented works.

The above facts confirm that Assoc. Prof. Genova fully meets the requirements of ADASRB and ISSP - BAS for the academic position "Professor" and characterize her as a leading specialist in the field of the announced competition, with high qualification and international recognition. Therefore, I propose to the Honorable Jury to recommend to the Scientific Council of ISSP - BAS to elect Assoc. Prof. Dr. Julia Lyubomirova Genova in the academic position "Professor".

08. 02. 2022
Sofia

Signature:

Prof. Dr. Peter Rafailov