

## СТАНОВИЩЕ

от проф. Марияна Димитрова Аргирова, дн  
член на научно жури в процедура за получаване на научната  
степен „Доктор на науките“,

*Относно: научната, научно-приложната и професионално-  
академичната дейност и продукцията, представена от проф. д-р Марио  
Митов за получаване на научната степен „Доктор на науките“*

### **I. Обобщени данни за научната продукция и дейността на кандидата**

Дисертацията на проф. Марио Митов е фокусирана върху една несъмнено актуална и интересна тема – възможността за получаване на екологично чиста енергия от абиотични и биотични електрохимични системи; проблем, чието решаване се налага от нуждата за търсене на алтернативни на петролните продукти източници на енергия, възобновяемост на тези източници и намаляване замърсяването на околната среда. На 333 страници авторът представя седем изследвани от него електрохимични системи, като за всяка от тях прави литературен преглед, очертаващ състоянието на проблема, теоретична обосновка на използвания експериментален подход, описание на методологията и представя получените резултати. Основа на дисертацията са 27 оригинални научни статии, публикувани след 2007 год. в реферирани издания, чиито общ

импакт-фактор е 50.811, както и 15 пълнотекстови съобщения, представени на научни форуми. Включените в дисертацията статии са цитирани над 450 пъти от други автори.

Представените ми за преглед административни документи показват, че са спазени условията и реда за придобиване на научната степен „Доктор на науките“, предвидени в съответния правилник за развитие на академичния състав в ЮЗУ „Неофит Рилски“.

## **II. Оценка на научните и на практическите резултати и приноси на представената творческа продукция**

Оценявам научните резултати, включени в дисертационния труд, освен като значими теоретични и експериментални постижения (част от използваните микробиални горивни елементи са разработени от проф. Митов и колеги), така и с висок потенциал за практическо приложение и преминаване от лабораторен към промишлен мащаб. При повечето от изследваните системи е установена възможност за едновременно очистване на отпадни води без влагане на допълнителна енергия, което е ценно от екологична гледна точка. Приведените от проф. Митов и колеги експериментални доказателства говорят, че наред с основното си предназначение за генериране на електричен ток и очистване на отпадни води, биогоривните елементи могат да служат като уникален инструментариум за изследване на метаболитните пътища на използваните като биокатализатори микроорганизми, участващи в интра- и екстрацелуларния електронен пренос. Не на последно място трябва да се отбележи и практическото значение на синтезираните и изпитани нови сплави и нанокompозити, които да бъдат използвани като катодни материали в микробиални електролитни клетки.

### **III. Критични бележки и препоръки**

Нямам критични забележки към дисертационния труд. Освен с високата си научна стойност той впечатлява и с перфектното си печатно и графично оформление. Разглеждането на всяка от изследваните електрохимични системи завършва с очертаване перспективите за бъдещи изследвания, което говори, че постигнатите сериозни научни резултати, включени в този дисертационен труд, са само трамплин към бъдещи, още по-значими научни постижения.

### **IV. Заключение**

Внимателният преглед на представените научни трудове и позоваванията на тях от други изследователи еднозначно показват, че проф. Марио Митов е изпълнил напълно минималните наукометрични изисквания на ЗРАСРБ и специфичните изисквания за научно направление 4.2. Химически науки, за присъждане на научната степен „Доктор на науките“. Представеният ми за изготвяне на становище дисертационен труд представлява едно високонаучно обобщение на дългогодишна изследователска дейност, получила високо признание от международни специалисти в областта на електрохимията. Ето защо уверено ще гласувам за присъждане на научната степен „Доктор на науките“ на проф. д-р Марио Митов.

19 август 2019 год.

Член на журито:.....

*(Подпис)*

OPINION

by Prof. Mariana Dimitrova Argirova, DSc

Member of a scientific jury in a procedure for obtaining the scientific degree "Doctor of Sciences",

*Subject: Scientific, applied and professional-academic activity and production, presented by Prof. Dr. Mario Mitov for obtaining the scientific degree "Doctor of Sciences"*

**I. General data on the scientific production and activity of the applicant**

Prof. Mario Mitov's dissertation is focused on an undoubtedly modern and interesting topic – the search for ecologically clean energy from abiotic and biotic electrochemical systems; problem, arising from the need to seek out renewable alternative of petroleum products energy sources and the reduction of environmental pollution. The author presents on 333 pages seven electrochemical systems tested by him, and for each of them makes a comprehensive outlining of the problem, theoretical explanation of the experimental approach used, description of the methodology and presents the results obtained. The basis of the dissertation are 27 original scientific papers published after 2007 and referred by international academic databases, whose total impact factor is 50.811, as well as 15 full-text communications presented in scientific forums. The articles included in the dissertation are quoted over 300 times by other authors.

The administrative documents presented show that all the requirements and procedures for acquiring the scientific degree "Doctor of Sciences" provided for in the respective regulations for development of the academic staff in the South-West University "Neofit Rilski" are met.

## **II. Assessment of the scientific and practical results and contributions of the creative production presented**

I find the scientific results included in the thesis presented as significant theoretical and experimental achievements (part of the used microbial fuel cells were developed by Prof. Mitov and colleagues), as well as with a high potential for practical application and switching from a pilot to an industrial scale. Most of the systems tested have the potential for simultaneous purification of waste water without additional energy, which is valuable from an ecological point of view. Brought by Prof. Mitov and colleagues experimental evidences say that, along with their primary purpose for generating electrical current and wastewater purification, biofuel cells can serve as a unique tool for study biochemical metabolic pathways of microorganisms used as biocatalysts and participating in intra- and extracellular electron transfer. Last but not least, it should also be noted the practical importance of the synthesized and tested new alloys and nanocomposites to be used as cathode materials in microbial electrolysis cells.

## **III. Critical remarks and recommendations**

I don't have any critical remarks about the dissertation thesis. Besides its high scientific value, it impresses with its perfect print and graphical layout. Every chapter dedicated to the seven tested electrochemical systems closes by outlining the perspectives for future research, which suggests that the achieved substantial scientific results included in this thesis are only a springboard to

future, even more significant achievements.

#### **IV. Conclusion**

A careful review of the scientific works presented and the references to them by other researchers univocally demonstrates that Prof. Mario Mitov has fulfilled the minimum requirements of the Law for the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the specific requirements for scientific direction 4.2. Chemical Sciences, for the award of the scientific degree "Doctor of Sciences". The thesis presented to me for the preparation of the opinion is a valuable scientific summary of a long-standing research activity, received high recognition from international specialists in the field of electrochemistry. That is why I will confidently vote for the award of the scientific degree "Doctor of Sciences" of Prof. Dr. Mario Mitov.

19 August 2019

Member of scientific jury:.....

*(Signature)*