



## ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ, АГРАРЕН ФАКУЛТЕТ

### С Т А Н О В И Щ Е

От проф. Валентин Иванов Турийски, дф

Катедра „Медицинска физика и Биофизика“, Фармацевтичен факултет, Медицински университет – Пловдив, научна специалност „Биофизика“, член на научно жури на основание чл. 4 (3), (4) от ЗРАСРБ, чл. 5 (3), (4) от ПРАСТрУ, решение на ФС на АФ с протокол № 37 и заповед № 3526 на Ректора на Тракийски университет, Стара Загора

#### Относно

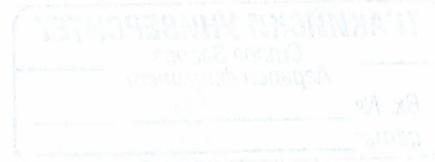
Конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по физика, област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.1 Физически науки, за нуждите на катедра „Аграрно инженерство“, АФ на ТрУ, гр. Стара Загора, обявен в ДВ бр. 60/14.07.2023.

В конкурса участва единствен кандидат д-р Веселина Василева Узунова, дб от Университет на Уоруйк, Ковънтри, Великобритания. Предоставен е пълен комплект документи за заемане на академична длъжност „доцент“ според изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на Тракийски университет, Стара Загора.

#### **1. Изпълнение на изискванията за заемане на академичната длъжност**

##### *1.1. Изпълнение на изискванията по Приложение 8.1.*

Група от пока	Съдържание				Доцент	Кандидат
---------------	------------	--	--	--	--------	----------



зател и					
<b>А</b>	Показател 1			50	50
<b>Б</b>	Показател 2		-	-	
<b>В</b>	Показател 3 или 4		-	100	120
<b>Г</b>	Сума от показателите от 5 до 10		-	200	220
<b>Д</b>	Сума от точките в показател 11	-	-	50	96
<b>Е</b>	Сума от показателите от 12 до края	-	-	-	-

В горната таблица са посочени изискуемите стойности на параметрите съгласно минималните изисквания за заемане на академична длъжност „Доцент“, и тези на които отговаря кандидата.

*Справката демонстрира удовлетворяване на изискуемите показатели в чистово изражение.*

## 2. Оценка на учебно-преподавателската дейност

Преподавателският опит на кандидата е свързан със следните активности:

- Преподавател по Анализ на молекулярно разпознаване, курс към програмата на Университет на Уоруйк, Великобритания
- Асистент по Комбинаторна химия, курс към програмата на Технически университет – Дрезден, Германия
- Асистент по Физична химия и Статистическа термодинамика, курс към програмата на Хюстънски университет, САЩ

## 3. Кратка характеристика на представените научни трудове/публикации

Кандидатът е приложил списък от 23 публикации в реферирани научни издания и 4 такива с предстоящо отпечатване. От тях 21 статии са отпечатани в реферирани международни издания и 2 пълнотекстови студии са резултат от участие в конференция с международно участие в България.

Общийт *Импакт фактор* на д-р Веселина Узунова, отговарящ на съвкупността от публикации възлиза на **86,87**, а индивидуалният на **15,62**.

Д-р Узунова е автор на книга “*Free heme and sickle hemoglobin polymerization*” и съавтор в глава от книга „*Assaying auxin receptor activity using SPR assays with F-Box proteins and Aux/IAA degrons*“

Научните публикации на д-р Веселина Узунова (съгласно регистъра на Scopus) са цитирани общо **522** пъти към момента на конкурса.

Н-индексът на кандидата отговаря на **11**.

Фокусът на научните разработки на Веселина Узунова е съсредоточен върху биофизика на взаимодействието на нискомолекулярни органични структури (малки молекули) с високомолекулярни клетъчни функционални елементи. Идеята на изследванията е биофизичните механизми на разпознаване на малките протеинови молекули от супрамолекулярните комплекси да се изполват за контрол на процесите в организма и за синтез на нови малки молекули, повлияващи по определен начин съответните клетъчни ефектори.

#### **4. Синтезирана оценка на основните научни и научно-приложни приноси на кандидатите**

Основните научни и научно-приложни приноси на кандидата са структурирани в следните направления:

А) Малки молекули и оксидативен стрес – приносът касае ролята на ROS (реактивни кислородни частици) в патогенезата на артериална хипертония, нарушенията в активността на протективните ензими срещу оксидативен стрес при пациенти с глиални тумори, с доказателства за ефективността на антиоксидативна терапия за контрол върху този тип патологични процеси.

### **Б) Малки молекули и патологична полимеризация**

В направлението са хипотезирани или доказани следните концепции: повищена склонност към полимеризация на ХЕМ и неблагоприятни промени в термодинамичните и кинетични параметри на полимеризационния процес; доказва се, че съществува значителна вероятност свободният ХЕМ да се натрупа в еритроцита в нетипични концентрации при съответните патологични условия; създадена е моделна система на струпване при хомогенен протеинов разтвор преди фазово разделяне, в основата на която стои обяснение за формиране на мрежа от слабо-свързани идентични протеинови молекули с време на полуживот 10 до 100 милисекунди.

### **В) Схематично моделиране и малки молекули**

Приносите в това направление са свързани с моделиране регулацията на рениновата и инсулинова системи, на база схематичен лостов модел. Въпросният модел е използван като обяснение на възможни механизми с водеща роля в критични регулаторни системи при КОВИД-19.

### **Г) Целенасочено функционализиране на ДНК и протеини с малки молекули**

Работата в това направление оценя насоченото доставяне на лекаства (targeted drug delivery) към клетки с определена липидна композиция на мем branата. Приносът тук отразява разбирането на ролята на скелетните мембрани протеини, при деформиране на клетъчната мембра на.

### **Д) Малките молекули - основен сигнал и регулатор при растителните системи**

Приносът в тази област е свързан с изследвания върху филостикнин и потенциалът му като хербицид, както и пиперонилова киселина, разглеждана като конкурентен инхибитор на ензим отговорен за конюгирането на основния растителен хормон ауксин.

## **5. Основни критични бележки и препоръки**

Като основна забележка към кандидата бих изтъкнал формалната липса на документален образователен ценз в областта на физиката. Като компенсаторен фактор по отношение на последното приемам курсовете по Механика на флуидите, Класическа статистическа термодинамика, Инженерна математика, Транспортни процеси, Биологична физика и Реакторно инженерство, както и големият изследователски опит в полето на физико-химията и биофизиката. Въпреки това считам за задължителен елемент включване в специализация по фундаментална физика в най-кратки срокове. Незначителни забележки имам относно стилистиката и правописа на български език в част от приложената документация.

## 6. Заключение

Обстойният преглед на приложените от кандидата документи и доказателствен материал, дава основание д-р Веселина Узунова да бъде квалифицирана като учен с доказан принос към биофизиката на молекулните взаимодействия. Значителната публикационна активност кореспондира с качеството на научната й продукция. Доказателство за това е впечатляващата цитируемост на публикациите на д-р Веселина Узунова. Впечатление също така правят и преподавателските активности, както във фундаментални научни направления, така и в авангардни такива.

С оглед на горното, изказвам положително становище относно кандидатурата на д-р Веселина Узунова за заемане на академична длъжност „Доцент“ към катедра „Аграрно инженерство“, АФ на ТрУ, гр. Стара Загора.

20.10.2023 г

Гр. Пловдив

Подпись:

.....





FACULTY OF AGRICULTURE AT TRAKIA UNIVERSITY, STARA ZAGORA

## POSITION

**From prof. Valentin Ivanov Turiyski, Ph.D.**

Department of Medical Physics and Biophysics, Faculty of Pharmacy, Medical University – Plovdiv, scientific specialty "Biophysics," member of the scientific committee based on Art. 4 (3), (4) of the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria (LDSARB), Art. 5 (3), (4) of the Regulations for Academic Staff at Trakia University, Stara Zagora, decision of the Faculty Senate of the Faculty of Pharmacy with protocol No. 37 and order No. 3526 of the Rector of Trakia University, Stara Zagora

### Subject:

Competition for the Academic Position of "Associate Professor" in Physics, field of higher education 4. Natural Sciences, Mathematics, and Informatics, professional field 4.1 Physical Sciences, for the needs of the Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agriculture at Trakia University, Stara Zagora, as announced in the State Gazette No. 60/14.07.2023.

The competition includes a single candidate, Dr. Veselina Vassileva Uzunova, PhD from the University of Warwick, Coventry, United Kingdom. A complete set of documents for the academic position of "Associate Professor" has been provided in accordance with the requirements of LDSARB and the Regulations of Trakia University, Stara Zagora.

## **1. Fulfillment of the Requirements for the Academic Position**

### *1.1. Fulfillment of the Requirements as per Annex 8.1.*

Indicator Group	Content			Associate Professor	Candidate
A	Indicator 1			50	50
B	Indicator 2		-	-	
C	Indicator 3 or 4		-	100	120
D	Sum of indicators 5 to 10		-	200	220
E	Sum of points in indicator 11	-	-	50	96
F	Sum of indicators from 12 to the end	-	-	-	-

The above table shows the required values of the parameters according to the minimum requirements for the academic position of "Associate Professor" and those met by the candidate.

**The reference demonstrates the satisfaction of the required indicators in numerical terms.**

## **2. Evaluation of Teaching Activities**

The candidate's teaching experience is associated with the following activities:

- Lecturer in Molecular Recognition Analysis, a course in the program at the University of Warwick, United Kingdom.
- Assistant in Combinatorial Chemistry, a course in the program at the Dresden University of Technology, Germany.

- Assistant in Physical Chemistry and Statistical Thermodynamics, a course in the program at the University of Houston, USA.

### **3. Brief Overview of the Presented Scientific Works/Publications**

The candidate has provided a list of 23 publications in peer-reviewed scientific journals, along with 4 publications scheduled for printing. Out of these, 21 articles have been published in peer-reviewed international journals, and 2 full-text studies resulted from participation in international conferences in Bulgaria.

The overall *Impact Factor* for Dr. Veselina Uzunova, corresponding to the totality of her publications, is **86.87**, with an individual Impact Factor of **15.62**. Dr. Uzunova is the author of the book "*Free Heme and Sickle Hemoglobin Polymerization*" and a co-author of a chapter in the book "*Assaying Auxin Receptor Activity Using SPR Assays with F-Box Proteins and Aux/IAA Degrons.*"

According to the Scopus database, Dr. Veselina Uzunova's scientific publications have been cited a total of **522** times as of the time of the competition. The candidate's *h-index* is **11**.

The focus of Dr. Veselina Uzunova's scientific research is centered on the biophysics of the interaction between low-molecular-weight organic structures (small molecules) and high-molecular-weight cellular functional elements. The idea behind this research is to utilize the biophysical mechanisms of recognition of small protein molecules by supramolecular complexes to control processes in the body and to synthesize new small molecules that influence relevant cellular effectors in specific ways.

#### **4. Synthesized Assessment of the Main Scientific and Scientific-Practical Contributions of the Candidates**

The primary scientific and scientific-practical contributions of the candidate are structured into the following areas:

A) Small Molecules and Oxidative Stress – The contribution concerns the role of ROS (Reactive Oxygen Species) in the pathogenesis of arterial hypertension, disruptions in the activity of protective enzymes against oxidative stress in patients with glial tumors, with evidence of the effectiveness of antioxidant therapy in controlling these pathological processes.

B) Small Molecules and Pathological Polymerization – In this area, the following hypotheses or concepts have been hypothesized or proven: increased tendency for HbS polymerization and adverse changes in the thermodynamic and kinetic parameters of the polymerization process; it has been demonstrated that there is a significant probability of the free HbS accumulating in erythrocytes at atypical concentrations under certain pathological conditions; a model system of aggregation in homogeneous protein solutions before phase separation has been created, which provides an explanation for the formation of a network of weakly connected identical protein molecules with a half-life of 10 to 100 milliseconds.

C) Schematic Modeling and Small Molecules – Contributions in this area are related to modeling the regulation of the renin and insulin systems based on a schematic lever model. This model has been used to explain possible mechanisms with a leading role in critical regulatory systems in COVID-19.

D) Targeted Functionalization of DNA and Proteins with Small Molecules – Work in this direction assesses the targeted delivery of drugs to cells with a specific lipid composition of the membrane (targeted drug delivery). The contribution here reflects the understanding of the role of skeletal membrane proteins during cell membrane deformation.

E) Small Molecules as Primary Signals and Regulators in Plant Systems – The contribution in this area is related to research on phyllostychnine and its

potential as an herbicide, as well as piperonylic acid, considered a competitive inhibitor of the enzyme responsible for the conjugation of the primary plant hormone auxin.

## **5. Key Critical Notes and Recommendations**

A primary note regarding the candidate is the formal lack of educational qualifications in the field of physics. As a compensatory factor, I take into account the courses in Fluid Mechanics, Classical Statistical Thermodynamics, Engineering Mathematics, Transport Processes, Biological Physics, and Reactor Engineering, as well as extensive research experience in the field of physical chemistry and biophysics. Nevertheless, I consider it essential to enroll in a specialization in fundamental physics in the shortest possible time. I have minor observations regarding the style and grammar in the Bulgarian-language documentation.

## **6. Conclusion**

A thorough review of the documents and evidential material submitted by the candidate provides a basis for classifying Dr. Veselina Uzunova as a scientist with proven contributions to the biophysics of molecular interactions. The significant publication activity corresponds to the quality of her scientific output. Evidence of this is the impressive citation count of Dr. Veselina Uzunova's publications. Her teaching activities in both fundamental scientific areas and pioneering ones are also impressive.

Considering the above, I express a positive opinion regarding Dr. Veselina Uzunova's candidacy for the position of Associate Professor in the Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agriculture at Trakia University, Stara Zagora.

20<sup>th</sup> of Oct 2023

Plovdiv, Bulgaria

Signature:

/prof. Valentin Turiyski, Ph.D./

