



Софийски университет „Св. Климент Охридски“

## С Т А Н О В И Щ Е

**От: доц. д-р Неделина Стоянова Костадинова**

Департамент „Здравни грижи“, Медицински колеж към Тракийски университет,  
Стара Загора; Професионално направление - 4.3. Биологически науки,  
Научна специалност: Микробиология

**ОТНОСНО:** Конкурс за заемане на академична длъжност „**професор**“ по направление 4.3. Биологически науки (Микробиология - Антибактериален ефект на наноматериали) в Биологически факултет към СУ „Св. Климент Охридски“.

На основание чл. 4 и чл. 29а от Закона за развитието на академичния състав в Република България, чл.60 и сл. от Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, чл. 118 ал. (1) и ал. (3) от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ и решение на Факултетния съвет на Биологически факултет, протокол № 3 от 30.01.2024 год. определи научно жури за провеждане на конкурс за професор по професионално направление 4.3. Биологически науки (Микробиология-Антибактериален ефект на наноматериали), обявен в ДВ брой 103/12.12.2023 с кандидат доц. д-р Илияна Атанасова Иванова.

Като член на назначеното научно жури заявявам, че нямам общи публикации, изследователски проекти или друг тип конфликт на интереси по смисъла на ал. 1, т.3 и 5 от ЗРАСРБ с оценявания в конкурса единствен кандидат – доц. д-р Илияна Атанасова Иванова от катедра “Обща и промишлена микробиология“ на Биологически факултет към Софийски университет (СУ) „Св. Климент Охридски“. Представените от кандидата документи съответстват на указанията, публикувани в Правилника за прилагане на ЗРАСРБ.

### **1. КРАТКА ИНФОРМАЦИЯ ЗА КАНДИДАТИТЕ В КОНКУРСА.**

Единствен кандидат в конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“ е доц. д-р Илияна Атанасова Иванова. Конкурсът е обявен от СУ „Св. Климент Охридски“

за нуждите на катедра „Обща и промишлена микробиология“ в Биологически факултет (БФ).

Доц. Иванова е дипломиран магистър по Биохимия и микробиология в БФ, СУ (1981 – 1986 г.), който впоследствие защитава дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор" на тема „Микрофлора на нефтено находище "Тюленово" и възможности за практическото ѝ приложение (1994 г) към същия факултет. Кариерното ѝ развитие продължава в СУ като заема последователно длъжностите асистент, старши асистент, главен асистент и доцент.

## **2. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ИЗИСКВАНИЯТА ЗА ЗАЕМАНЕ НА АКАДЕМИЧНАТА ДЛЪЖНОСТ „ПРОФЕСОР“.**

Доц. Иванова представя подробни справки за изпълнението на националните изисквания на Закона по отделните показатели, както и за изпълнение на допълнителните изисквания за заемане на длъжността „професор“, съгласно Правилника. Прегледът на документите показва, че броят на точките по някои показатели е дори по-голям от изискваните.

## **3. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА МИНИМАЛНИТЕ НАЦИОНАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ СПОРЕД ЗРАСРБ.**

Всички представени от доц. Иванова документи по конкурса показват пълно изпълнение и дори надвишаване на минималните национални изисквания:

**Група от показатели А – 50 точки:** Защитена образователната и научна степен "Доктор" през 25.05.1994 г.

**Група от показатели В – В.4 – 100 точки:** Хабилизационен труд "Биологични ефекти на наноматериали", Университетско издателство „Св. Климент Охридски“ - 224 стр.

**Група от показатели Г - Г.7 и Г.8 - 267 точки:** Научни публикации в международни списания, които са реферирани и индексирани в световно известни бази с научна информация Scopus и Web of Science в периода г. 2018-2024 г. - 16 научни статии с IF (Q2-7; Q3-8; Q4-1) и публикувана глава от книга или колективна монография (Q3).

**Група от показател Д – Д.11 – 336 точки:** Цитирания за периода на конкурса:

- в публикации, реферирани в Scopus и Web of Science: 168 броя
- в списания, които не са реферирани в световни бази данни (с рецензенти): 36 броя.

**Група от показатели Е - 175 точки:** докторанти: 1 защитил 25 точки и 1 в процес на обучение; дипломанти: 24 успешно защитили, като 7 от тях са бакалаври и 17 магистри в период от 1997-2023 г.

Отлично впечатление прави фактът, че доц. Иванова е била участник и ръководител в голям брой научни и образователни проекти: Проекти, финансирани целево от държавния бюджет (5); Проекти, финансирани по оперативни програми (BG05M2OP001-

2.09-0013 „Докторантски център „Св. Климент Охридски“, ОП Наука и образование за интелигентен растеж 2017 – 2019 г., ръководител на докторантски курс „Наноматериали и взаимодействия с клетките“); Проекти, финансирани от фонд „Научни изследвания“ към МОН – общо 7 проекта, като участник). По отношение на този **Показател Е.14** разпределението на точките е следното - участие в национален научен или образователен проект – 30 точки за 3 договора; Участие в международен изследователски проект с национално съфинансиране - 4 проекта за общо 80 т.

**Показател Е.19** - Публикуван университетски учебник или учебник, който се използва в училищната мрежа – „Екотоксикология и нанотехнологии“ 2018 г., Университетско издателство „Св. Климент Охридски“ - 40 т.

Общият IF на кандидата е 31.61; H-index:8 (Scopus), SJR-6.071, (Web of Science)–7.

Ангажиментите ѝ включват и поста академичен наставник в проекти на Министерство на образованието и науката, финансирани от ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“ (BG05M2OP001-2.002-0001”Студентски практики”- фаза1 (2017-2020); BG05M2OP001-2.013-0001” Студентски практики” - фаза11 (2020-2023). Участие в научни конференции след хабилитирането 2014 г.: международни и с международно участие - 22 участия с доклади и постери, и национални конференции – с 11 постера и доклади.

#### **4. ОЦЕНКА НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ НА КАНДИДАТА ЗА ЦЯЛОСТНОТО АКАДЕМИЧНО РАЗВИТИЕ.**

Доц. Иванова представя хабилитационна справка, описваща научно-изследователската работа, участваща в конкурса. В тематично отношение, посочените научни трудове несъмнено са ориентирани към решаването на съвременни научни предизвикателства.

По мое мнение, значението на създадената монография е голямо – както за навлизане във физико-химичните и молекулните детайли на механизмите за осъществяване на антимицробната активност на наноматериалите, така и за установяването на специфичните механизми на токсичност и генна експресия и реакции на въздействието на патогени, свързани с промяната в условията на околната среда:

- За първи път се набляга на изясняване механизмите на действие на хидрофобните наноматериали върху живите клетки, което е принос с фундаментално-научен характер;
- Извършените проучвания показват, че добавянето на медни наночастици към сребърно-титанови тънки филми оказва по-силен антимицробен ефект, а най-изявен бактерициден ефект се получава с тънки филми от титанов, силициев диоксид и сребро. Този факт има висока стойност за изготвянето на покрития за медицински изделия, антибактериални повърхности и болнични облекла с цел намаляване разпространението на вътреболнични инфекции.

- Описано е също значението на органичните нанокompозити. Колагенът като естествен продукт с отлична биосъвместимост, способност за адсорбция и хемостатна активност е един от най-често използваните биоматериали в тъканното инженерство.
- Изследването на наноматериалите е нова наука, обхващаща биологията, физиката и химията, изучаваща същността и процесите на връзка и взаимодействие между тях и в системата „микроорганизми – околна среда – човек“, с цел запазване и управление на биологичното разнообразие и здравето на човека. Поради тази интердисциплинарност, в монографията се предлага създаване на обща координационна мрежа, обединяваща различни специалисти по определяне на безопасността на наноматериалите.

Не по-малък е приносът на учебника по Екотоксикология и нанотехнологии (2018 г.), Университетското издателство Св. Климент Охридски, за запознаване на студентите с основни понятия като токсин, токсичност, отрова, минимална безвредна доза, лечебна доза, терапевтичен индекс, токсична и смъртоносна доза и други, както и подходите за тяхното определяне; представени са конкретни подходи за определяне на токсичност и антибактериален ефект на новосинтезирани наноматериали и нанокompозити. И двата научни труда демонстрират завидната способност на доц. Иванова да изготвя задълбочен анализ върху тематиката, което несъмнено способства за пълното и детайлно вникване на читателите в описаните понятия и процеси.

От друга страна е формулирано резюме с основните важни приноси от извършената дейност на кандидата, като те са обособени в три 3 главни направления, съответстващи на темата на обявения конкурс:

#### **ИЗСЛЕДВАНЕ НА МОНОМЕТАЛНИ, МЕТАЛОКСИДНИ И НЕМЕТАЛНИ НОВОСИНТЕЗИРАНИ НАНОМАТЕРИАЛИ С АНТИМИКРОБНО ДЕЙСТВИЕ**

- Важни изводи от получените резултати са, че най-цитотоксични за тестваните бактерии са сребърни, медни, цинк-оксидни, ниобиеви, SeNPs, следвани от Au-PVP и AuNPs. Графен-оксидните NP също показват самостоятелен цитотоксичен ефект, особено върху *B. cereus* НБПМКК1095.
- Изработена е сравнителна оценка на антибактериалния ефект на комерсиални наночастици (селен, злато, железен оксид, силициев оксид и графенов оксид) под формата на дисперсии и е демонстриран концентрационно-зависим ефект на изследваните частици върху антибактериалната им активност.

#### **ПРЕДОТВРАТЯВАНЕ НА МИКРОБНА АДХЕЗИЯ И БИОФИЛМОБРАЗУВАНЕ**

- Проучени са антибактериалните свойства на колагенови нанокompозити свързани с графен, графенов оксид, (GO), цинк-оксидни и метални наночастици и е оценена тяхната про-, антиоксидантна и биологична активност чрез луминесцентни и стандартни микробиологични методи. Доказана е широкоспектърната антимикуробна активност срещу микроорганизми *Firmicutes* (*Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus cereus* u *Candida lusitanae*) и *Gracilicutes* (*Escherichia coli*, *Salmonella enterica* u *Pseudomonas putida*).

- Предложена е комбинация за създаване на нови композитни биоматериали (колаген/(ZnTiO<sub>3</sub>)) чрез използване на технология за криогенно сушене на зол-гел за съхранение на естествената колагенова активност, с цел да се намали агломерацията на наночастиците и да се засили тяхната активност.

#### **СЪЗДАВАНЕ НА БИОЛОГИЧНО АКТИВНИ ТЪНКИ ФИЛМИ С АНТИМИКРОБНО ДЕЙСТВИЕ**

- Предложена е идея за състава и съотношението между отделните метали при композицията на тънки филми, както и начина на тяхната обработка. Получените резултати биха били изключително полезни при производство на антимикробно фолио в болници обществени заведения, в хранителновкусовата и фармацевтичната промишлености, а магнетронното разпрашаване под формата на тънки биофилми върху медицинските изделия би допринесло за редуциране на инфекциите в болничните заведения.

В теоретично и методологично отношение, разработките на кандидата разкриват следните стойностни приноси: проведени са множество изследвания на биологичната и антиоксидантна активност на новосинтезирани наночастици, наноклъстери и нанокмозити. Направена е сравнителна оценка на антибактериалния ефект на различни видове наноматериали. Потвърдена е ключовата роля на размера и формата на наночастиците за ефективността на инхибиращия им и бактерициден ефект. За първи път са разработени нови антиадхезивни композити, предотвратяващи биофилм-образуване с фукоидан, антиоксиданти и силоксанови полимери. Това е иновативно изследване с голям потенциал за приложение срещу формирането на микробни биофилми върху различни повърхности.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКА ДЕЙНОСТ.**

Кандидатът доц. д-р Илияна Иванова демонстрира завидна и интензивна учебно-преподавателска дейност от самото си започване като главен асистент в СУ. В ролята си на кадър към катедра „Обща и промишлена микробиология“ доц. Иванова е провеждала редица важни лекционни курсове и упражнения по различни специалности:

- ✓ За специалности със степен МАГИСТЪР: „Микробиология и микробиологичен контрол“ - лекции Санитарна микробиология; „Качество и безопасност на храни“ - лекции по Физико-химичен и биохимичен контрол на храни, упражнения; както и лекции и упражнения за задочно обучение.
- ✓ За специалности със степен БАКАЛАВЪР: „Обща микробиология с вирусология“ за бинарни специалности, лекции и упражнения; „Биология“ задочно обучение, лекции по Микробиология; „Биотехнология“, упражнения по Микробиология; „БМУР“ - избираем Биоетика, лекции и упражнения; „БМУР“ - Екотоксични тестове за контрол на околната среда, лекции и упражнения.
- ✓ Курс за следдипломна квалификация „Клетъчни взаимодействия с наноматериали“ при БФ-СУ „Св. Климент Охридски“ 2017 г.

- ✓ Докторантски курс „Наноматериали и взаимодействия с клетките“, одобрен на ФС-БФ от 27.02. 2018 г. и проведен втори семестър 2018 г.

Учебно-преподавателската дейност на доц. Иванова обхваща и подготовката на дипломанти от бакалавърски и магистърски програми (общо 24), както и ръководството на докторанти.

## **6. ЛИЧНИ ВПЕЧАТЛЕНИЯ ЗА КАНДИДАТА.**

Познавам доц. д-р Илияна Атанасова Иванова бегло, покрай общи участия в научни конференции и семинари. От представените материали мога да обобщя, че нейните компетенции в сферата на микробиологията и биотехнологията са изключителни, което показва отдаденост в работата и концентрация при поставянето и постигането на научни цели.

## **7. КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И ПРЕПОРЪКИ.**

Приложените документи са изготвени според изискванията за конкурса. Нямам забележки или препоръки към кандидата.

## **8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На базата на представените в конкурса документи и доказателства, смятам, че кандидатът доц. Иванова напълно отговаря на критериите за заемане на академичната длъжност „професор“.

Доц. д-р Илияна Иванова е специалист с утвърден и дългогодишен стаж в областта на микробиологията. Научната ѝ дейност е широко обхватна, аналитична и с доказана стойност. Този факт намира израз в международно признати научни публикации, участия в конференции и проекти, преподаване, разработка на курсове и създадени учебни пособия. Специалистите, работещи с нея, както и студентите и докторантите, които обучава, могат да разчитат на нейния професионализъм в сферата на микробиологията.

Всичко горепосочено ми дава категорично основание да дефинирам своята положителна оценка и да препоръчам на членовете на почитаемото научно жури да подкрепят **кандидата доц. д-р Илияна Атанасова Иванова в заемането на академичната длъжност „професор“ в областта на висшето образование по професионално направление 4.3. Биологически науки (Микробиология - Антибактериален ефект на наноматериали) към СУ „Св. Климент Охридски“.**

Дата: 26.03.2024 г.

Подпис:

/Доц. д-р Неделина Костадинова/