

Вх. № 1174.КП / 24.11.2025

## СТАНОВИЩЕ

относно конкурс за заемане на академична длъжност „доцент”, в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност „Биофизика“, обнародван в ДВ, бр. 58/18.7.2025 г, за нуждите на лаборатория „Трансмембранна сигнализация“ към Институт по биофизика и биомедицинско инженерство (ИБФБМИ) при БАН

В обявения конкурс участва един кандидат: гл.ас. д-р Соня Николова Апостолова

Изготвил становището: доц. д-р Цветелина Орешкова, член на научно жури

Становището е изготвено въз основа на представените материали, отнасящи се към публикационните и научно-приложни показатели на кандидатката, след проверка за административно съответствие и допускане до участие в конкурса от комисия при ИБФБМИ-БАН. Всички необходими документи и научни трудове са приложени в систематичен вид и в съответствие с изискванията на нормативните актове, регулиращи процедурата.

### **Професионално развитие и квалификация**

Гл. ас. д-р Соня Николова Апостолова завършва Биологически факултет към СУ „Св. Климент Охридски“ със степен „магистър“ в специалност Вирусология през 2013г. Научно-изследователската си дейност започва през 2011г в Института по Експериментална Морфология, Патология и Антропология с Музей, БАН, където изготвя дипломната си работа. От декември 2014г тя постъпва като биолог специалист в секция „Липид-белтъчни взаимодействия” към Института по биофизика и биомедицинско инженерство, БАН, където работи до включването ѝ през октомври 2015г към образователна програма за придобиване на степен „доктор“ в Университета на гр. Лейда и Биомедицински изследователски институт Лейда, Испания. През 2021г защитава дисертация на тема: „Роля на Nse1 RING домейна в стабилността на Smc5/6 комплекса и геномния интегритет в човешки клетки“, а през март 2022г получава академичен еквивалент на степента „доктор“ от БАН. През октомври 2021г възобновява работа в ИБФБМИ-БАН, а от октомври 2022г израства в академична длъжност „главен асистент“. До момента кандидатката е натрупала над 5г и 9м трудов стаж в научно звено на ИБФБМИ-БАН. За времето на своята трудова активност тя изгражда компетенции за изследване на миграция, инвазия, ангиогенеза, цитотоксичност, апоптоза и др важни процеси в еукариотни клетки.

### **Научно-изследователска дейност**

Гл. ас. Апостолова участва в конкурса за заемане на академична длъжност „доцент“ с 15 оригинални научни публикации. Тринадесет от публикациите са отпечатани в реферирани чуждестранни и български научни списания с квартали Q1, Q2 и Q3 (WoS) и сумарен импакт

фактор 40.068. Две от публикациите са с SJR (SCImago Journal Ranking) и квартили Q1 и Q3 в Scopus. Посочената научна продукция е цитирана от 44 чужди авторски групи (88 точки), което показва значимост и активен интерес към разработваните тематики. Представената научна дейност се разделя в три изследователски направления:

**1.) Изследване на антитуморна активност и анти-метастатичен потенциал на нови природни и синтетични молекули при човешки ин витро клетъчни модели**

Гл. ас. Апостолова е първи автор в 3 от серия оригинални публикации, очертаващи водещо тематично направление за изследване потенциала на различни биоактивни субстанции от 1.) естествен произход (бетулинова киселина, петазиди и др изолирани от растения (Бяла бреза, Чобанка); хемоцианини - от морски рапан (*Rapana thomasiana*) и прополис/пчелен клей) и 2.) синтетичен произход (еруфозин, бензимидазол хидразон) за специфични анти-туморни свойства в клетъчни модели на рак на гърдата и др. Използвани са ин витро модели на човешки, аденокарциномни метастази на хормон-зависима (MCF-7) и хормон-независима инвазивна (MDA-MB-231) клетъчни линии и нетуморна линия (MCF10-A) от епител на млечна жлеза. Изследванията показват различни механизми на проява на анти-пролиферативна, цитотоксична, про-оксидативна, про-апоптотична и ангиогенна активност на веществата, със засилена специфичност за туморните линии, но щадяща активност за нормалните клетки. Наблюдаваните различия в ефектите са обяснени с наличието на фенотипни и генотипни разлики между ракови и здрави клетки, следствие на въздействие върху различни онкогенни пътища. Установеното преимущество за повишена цитотоксичност върху туморни клетки е предпоставка за допълнително изследване и валидиране на тези вещества в протоколи за комплементарно или комбинирано антитуморно лечение на рак на гърдата с различен хормонален статус.

С цел повишаване на биологичната активност, разтворимостта и трансмембрания транспорт на някои от веществата, екипът модифицира някои молекули чрез прибавяне на аминокиселинни остатъци (за получаване на йонни течности на бетулиновата киселина и хемоцианин) или включване на бензимидазол хидразона в мицеларни носители.

Тези проучвания са иновативни, с важен принос за подобряване качествата, стабилността и потенциала на стратегиите за лечение, както и за преодоляване на мултилекарствената резистентност.

**2.) Проучване ин витро на биосъвместимостта на различни материали за целите на тъканното инженерство и регенеративната медицина**

В това направление гл. ас. Апостолова участва в екип, който провежда изследвания върху потенциала на сложно-съставни хидрогелове да създават биосъвместима среда за подпомагане на възстановителни процеси при тъканни увреди. Съставяни са варианти на хидрогелове с елементи от животински (желатин) или растителен (целулоза) произход, или химични елементи с антисептични свойства (сребро), които са изследвани за биосъвместимост и въздействие върху жизнеността и функционалността на фибробластни, ендотелни и туморни клетки. В работата са постигнати заключения, посочващи биомедицинска значимост като например 1) поддържане на антисептични свойства от хидрогел със съдържание на сребро под 2 %; 2) ускоряване на ендотелната васкуларизация в клетъчен модел HUVEC, със значимо повишена експресия на фибронектин, съдов ендотелен растежен фактор (VEGF) и матриксна металопротеиназа (MMP2) в среда на желатинови хидрогелове и приложен слаб непроменлив електрически стимул (2 V/cm), което контрастира на 3) установено подтискане на ангиогенните свойства и туморната адхезия на метастатична форма на рак на гърдата при горните условия.

В друга разработка са проведени валидиращи изследвания върху безопасността на титаниева сплав с алуминий и ванадий, широко използвана в състава на ставни импланти при пациенти.

В раздела са включени 3 статии с 11 цитата в Scopus/WoS.

### 3.) **Прилагане на различни терапевтични подходи за лечение на диабетна невропатия и проучване влиянието на мелатонинов дефицит в процеса на стареене при ин vivo модели**

В тази област на интерес са представени разработки фокусирани върху социално-значимите глюкозна и мелатонинова метаболитни дисфункции и свързаните с тях състояния на диабетна невропатия и ускорени темпове на остаряване. Използвани са стрептозотоцин-индуциран миши и плъши модели на диабет, в които са изследвани антиносептивни качества и пътищата на въздействие на веществата рибофлавин и лираглутид върху реакцията на хипералгезия при наблюдаваната периферна невропатия. Показана е протективна активност на рибофлавина (витамин В2) чрез повлияване върху имунния отговор и оксидативния стрес с участието му като кофактор в състава на ензимите, неутрализиращи активните радикали. От друга страна лираглутидът, който е инкретинов миметик, стимулиращ освобождаването на инсулин, не показва пряко понижение върху нивата на глюкоза в кръвта на мишките, но смекчава симптомите на хипералгезията чрез овладяване на хроничния имунен отговор, като понижава нивата на неоптерин (маркер на възпалението), коригира съотношението на глутамин – глутамат в кръвта и в комбинация с двигателни и когнитивни стимули при отглеждане на животните показва най-добър ефект.

Разяснена е ролята на антиоксиданта мелатонин в модел на стареене при плъхове, при който липсата на мелатонин предизвиква сфинголипидна дисрегулация в хипокампуса на животните.

Публикациите в този раздел са отпечатани през последната година в реномирани списания с квантилите Q1 и Q2.

Гл. ас. Апостолова участва в състава на 13 национални и международни научни проекти. Представяла е собствени резултати в 18 научни конференции. От настоящите документи се изгражда впечатление, че тя е квалифициран, амбициозен и перспективен изследовател, с развити умения за работа в колективни разработки и ангажираност в разпространението на научните резултати.

#### **Заклучение:**

Гл.ас Апостолова притежава научни показатели на изграден учен с преобладаващ принос в областта на туморната биология. Предвид качествата на изследователската ѝ продукция потвърждавам, че тя изпълнява изискванията на закона и на правилниците за прилагане на закона за развитието на академичния състав в РБ (ПЗРАСРБ) на ИБФБМИ и БАН за заемане на длъжността „доцент“. Затова убедено предлагам на уважаемото Научно жури да присъди на гл. ас. Соня Апостолова академичната длъжност „ДОЦЕНТ“.