

Вх. № 875 КД / 14.08.2023

## СТАНОВИЩЕ

По конкурс за избор на „доцент“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, по научно направление 4.3. Биологични науки, научна специалност „Биофизика“ за нуждите на секция “Електроиндуцирани и адхезивни свойства“ на ИБФБМИ – БАН

обявен в Държавен вестник брой 27/24.03.2023.

**от проф. д-р Антоанета Видолова Попова**

Институт по биофизика и биомедицинско инженерство, БАН

член на Научно жури, съгласно заповед № 344/19.05.2023 г. на Директора на ИБФБМИ–БАН

В обявения конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ по Научно направление 4.3. „Биологични науки“, научна специалност „Биофизика“ участва само един кандидат, главен асистент д-р Северина Йорданова Семкова. През 2011 г. Северина Семкова получава бакалавърска степен по „Молекулярна биология“, а през 2013 г. – Магистърска степен по „Биофизика“ и завършва следдипломната си квалификация „Учител по Биология“ в Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. През 2017 г. защитава докторската си дисертация „Комбиниран подход за *in vitro* и *in vivo* визуализиране на проникването и локализирането на флуоресцентни наночастици в тумори след електропорация“ с научни ръководители проф. д-р Румяна Бакалова-Желева (Медицински факултет на СУ), и доц. д-р Биляна Николова (ИБФБМИ-БАН). През 2016 г. постъпва на работа в ИБФБМИ-БАН като биолог-специалист, а през 2017 г. е избрана за главен асистент. От 2014 г. е хоноруван преподавател по “Биофизика” в Медицински факултет на СУ в катедра „Физика, биофизика и рентгенология“ за специалност „Медицина“. Д-р Семкова е публикувала общо 26 научни статии (22 с IF, 3 с SJR и една в материали на конференция), които са били цитирани от независими автори 93 пъти. Цитируемостта на научните трудове е индикация за актуалността на проведените изследвания. Общият IF на публикуваните трудове е 73,371. Д-р Семкова е участвала в разработването на 15 научно-изследвателски проекта, финансирани от ВУЗ, ФНИ

и МОН и на 3 международни проекта. Била е ръководител на 3 проекта по програмата на БАН за подпомагане на млади учени и бенефициент, координатор и ръководител на два проекта, реализирани в Япония. Резултатите от изследванията са били представени на 34 научни форума.

В настоящия конкурс за „доцент“ д-р Семкова участва с 17 статии, 15 които са в списания с IF и 2 със SJR ранк. Според класацията на научните издания по квартали, публикуваните статии са както следва – 4 в списания с Q1, 9 – с Q2, 2 – с Q3 и 2 – Q4. В 6 от публикациите д-р Семкова е първи автор, което е индикация за съществения и принос. Общият IF на публикациите, включени в документите по конкурса е 50,23. H-индексът след изключване на самоцитиранията в SCOPUS е 7. Прави впечатление, че 5 от публикуваните статии са в списания с IF над 4.

Представена е попълнена справка за изпълнение на минималните национални изисквания по чл. 26 от Закона за развитие на академичния състав на Република България (ЗРАСРБ) за научна област 4. Природни науки, математика и информатика, научно направление 4.3. Биологични науки, научна специалност „Биофизика” за заемане на академичната длъжност „доцент“. По показатели В, Г и Д са представени повече от изискваните точки.

Приложена е разширена справка на научните приноси в която са представени основните насоки на изследване и постигнатите резултати, някои от които представляват нови за науката факти.

Научните интереси на д-р Семкова са фокусирани върху изследване на клетъчната преживяемост, редокс статуса и други клетъчни параметри на ракови и здрави клетъчни линии след третиране с конвенционални антитуморни препарати и/или с ново поколение противотуморни медикаменти както и нови природни субстанции с цел усъвършенстване на прилаганите подходи за лечение на ракови заболявания. Специално внимание е обърнато на изясняване на механизмите на действие на различни по природа и произход препарати, което е съществен принос за фундаменталните изследвания в областта на биологията и медицината. Приложено е и комбинирано третиране с противотуморни химиотерапевтици и електрични импулси за постигане на облекчено навлизане на изследваните вещества в таргетните клетки.

Научните приноси на д-р Семкова са представени в два основни раздела. **Първият раздел** обобщава приносите в шест публикации в международни реферирани научни издания Web of Science и Scopus, групирани в показател ВЗ на Справката за изпълнение на минималните национални и специфични изисквания – **Хабилитационен труд**. Обобщени са приносите от *in vitro* изследванията на противораковата активност на новосинтезирани и биологично активни вещества с природен произход върху различни клетъчни линии от рак на гърдата и е показано, че при комбинирано приложение с електропорация се наблюдава повишена ефективност. Механизмът на действие на бактериален Трехалозен липид се основава на мембранната асиметрия на липидния бислой и образуването на ендозоми. Предположено е, че Трехалозен липид е подходящ за потенциално медицинско приложение без възможни странични васкуларни ефекти. Ракови клетки от рак на гърдата се повлияват от прилагането на моно- и ди- Рамнолипиди което подкрепя хипотезата, че наблюдаваният ефект се дължи на автофагия. Наблюдаван е синергичен ефект при комбинирано третиране с Рамнолипиди/Цисплатин в резултат на ремоделиране на клетъчната мембрана чрез образуване на ендозоми. Чрез проследяване на промените в клетъчната морфология и жизнеспособност на ракови клетки са сравнени противораковите ефекти на различни по метода си на действие конвенционални противотуморни препарата, Милтефозин и Цисплатина. Доказани са значителни разлики в термодинамичния профил на раковите клетъчни линии и здрави клетки с еднакъв произход (рак на гърда) след третиране с двата препарата, което корелира с промяна в конформацията на протеини в раковата клетъчна мембрана, матрикса и ДНК-съдържащите структури. Публикуван е обзор, базиран на авторски експериментални резултати, обобщаващ съвременните аспекти и приложения на електрохимиотерапията, развитието и иновациите при прилагането и за биомедицински проучвания и като комплиментарен метод при прилагане на съвременни терапевтични стратегии за лечение на ракови заболявания в съответствие с концепцията за персонализирана медицина.

**Вторият раздел** на научните приноси обобщава научната значимост на постиженията в публикуваните научни трудове (11), в реферирани и индексирани списания (Web of Science и Scopus), групирани в показател Г (извън **Хабилитационен труд**) на минималните национални изисквания. Приносите във втория раздел са представени в 5 подраздела.

**1. Разработване на съвременни платформи за визуализиране въвеждането и доставянето на субстанции в клетки и тъкани в комбинация/или не с електропорация.** Прилагането на електропорация ускорява освобождаването на органични багрила от хитозанови полимерзоми с флуоресцентни контрастни вещества (квантови точки – QD), които са обещаващ модел за визуализация и прогнозиране на освобождаване и целево доставяне на лекарствени препарати, подходящи за *in vitro* и *in vivo* приложения.

**2. Детайлно проучване и доказване на нови аспекти в механизма на действие на конвенционални противоракови препарати.** Регулирането и контрола на клетъчния редокс-статус в хода на химиотерапията и/или радиотерапията на злокачествените заболявания би могло да намери приложение при разработването на нови по-ефективни терапевтични стратегии. Прилагането на конвенционални химиотерапевтици в комбинация с Резвератрол или електропорация повлиява редокс-сигнализацията на раковите клетки и индукцията на оксидативен стрес, водещо до апоптоза и/или некроза на раковата тъкан.

**3. Изследване на редокс статуса и отношението му към лечение на ракови заболявания.** Разработват се силно чувствителни молекулни проби и аналитични методи за *in vitro* и *in vivo* картографиране на редокс статуса (Redox Imaging) за изработване на нови терапевтични подходи при третирането на значими заболявания. Разработена е EPR методология за регистрация на свръхпроизводство на супероксид в живите клетки и тяхното отдиференциране (ракови от неракови) на базата на вътреклетъчния редокс-статус. Разработени са квантови сензори за проследяване на тоталния редуциращ капацитет и/или оксидативен стрес в живи обекти посредством съвременни техники за визуализиране (EPR, MRI, оптичен имиджинг) на база специфика в контрастните им характеристики.

**4. Разработване на съвременни терапевтични подходи, базирани на промени в редокс-хомеостазата.** Доказано е, че редокс двойките Менадион/Аскорбат и про-витамин К3/витамин С притежават специфична ефективност към митохондриите на раковите клетки, базирана на генерирането на редокс дизбаланс.

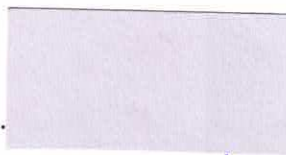
**5. Идентифициране и доказване на нови приложения на одобрени и/или изпитвани лекарствени средства извън обхвата на първоначалното им медицинско показание.** Доказана е редокс-свързана противоракова активност на противомалариев

препарат (Артемисинин) и противопаразитно лекарство (Фенбендазол), прилагани самостоятелно или в комбинация с редокс-модулаторина различни клетъчни линии.

**В заключение, считам че д-р Северина Семкова участва в обявения конкурс за академичната длъжност „доцент“ с достатъчно по обем и качество научни трудове и приноси, които надхвърлят минималните национални изисквания за придобиване на академичната длъжност „доцент“, заложи в Закона за развитие на академичния състав на Република България, както и на специфичните изисквания в приетия от НС на ИБФБМИ Правилник за неговото приложение за научна област 4. Природни науки, математика и информатика, научно направление 4.3. Биологични науки, научна специалност „Биофизика“. Научните постижения на д-р Семкова напълно покриват тематиката на секция „Електроиндуцирани и адхезивни свойства“. Убедено подкрепям избора на главен асистент д-р Северина Йорданова Семкова за „доцент“ за нуждите на секция “Електроиндуцирани и адхезивни свойства“ на ИБФБМИ - БАН.**

14.08.2023 г.

Подпис: ...



/проф. Антоанета Попова/