

Становище

От проф. д-р Биляна Панчева Николова

Институт по Биофизика и биомедицинско инженерство, БАН

По конкурс за академичната длъжност „Доцент“ в направление 4.3. Биологически науки, научна специалност „Биофизика“, обявен в Държавен вестник, бр. 58/18.07.2025 г. за нуждите на Института по биофизика и биомедицинско инженерство – БАН, секция „Електроиндуцирани и адхезивни свойства“.

В конкурса участва един кандидат, който е подал документи: д-р Камелия Тодорова Христова-Панушева, главен асистент в секция „Електроиндуцирани и адхезивни свойства“ на Института по биофизика и биомедицинско инженерство – БАН.

Със заповед на директора на Институт по биофизика и биомедицинско инженерство - БАН съм назначена за член на научното жури в описания по-горе конкурс.

На първото заседание на научното жури се запознахме подробно с материалите, предоставени от д-р Камелия Тодорова Христова-Панушева и установихме, че те отговарят на изискванията на закона за развитие на академичния състав на Република България и правилника на ИБФБМИ-БАН.

1. Общи данни за кандидата

В конкурса участва д-р Камелия Тодорова Христова-Панушева, главен асистент в секция „Електроиндуцирани и адхезивни свойства“ на Института по биофизика и биомедицинско инженерство – БАН. Представените материали отразяват дългогодишната ѝ изследователска и преподавателска дейност в областта на нанобиофизиката, клетъчните взаимодействия и биоматериалите.

2. Научноизследователска дейност и основни направления

Научната работа на д-р Христова-Панушева се характеризира с изключителна мултидисциплинарност, като обединява подходи от биофизиката, нанотехнологиите, клетъчната биология и инженерството на биоматериали. Основните ѝ приноси са в следните направления:

1) Фототермална противоракова терапия – системно изследване на ефектите от комбинацията на графенов оксид и златни наночастици с лазерно облъчване (в близката инфрачервена и фемтосекундна област). Установени са повишена биосъвместимост и редуцирана токсичност при пегилиран графенов оксид (GO-PEG); синергичен фототермален ефект, водещ до усилен апоптоза и потискане на метастатични гени; както и селективна цитотоксичност към ракови клетки при запазване на жизнеспособността на нормалните. Тези резултати имат висока приложна стойност за развитието на персонализирани противоракови терапии.

2) Биосъвместими материали и тъканно инженерство – разработени са нови композитни покрития на основата на хексаметилдисилоксан (HMDS) и детонационен нанодиамант (DND), както и многослойни TiN/TiO₂ структури. Изследвана е връзката между еластичността, хидрофилността и клетъчната адхезия. Установено е, че чрез плазмена модификация и включване на нанодиаманти могат да се постигнат оптимални повърхностни свойства за остеогенна диференциация на мезенхимни стволови клетки.

3) Клетъчна адхезия и сигнални пътища – изяснен е ефектът на инхалационния анестетик халотан върху протеините на фокалните адхезионни контакти в белодробни клетки (A549), както и механизмите на действие на растителни цистатини (dgECP1 и dgECP1m1) върху ракови и нормални клетки на гърдата. Получените резултати показват потенциал за модулиране на клетъчната адхезия и ограничаване на метастази.

4) Митохондриални функции и наночастици – изследвани са взаимодействията между аминирани графенови оксиди (GO-NH₂) и клетъчни/митохондриални системи. Показано е, че модификацията с амоняк променя заряда, морфологията и токсичността на частиците, водейки до клетъчно-специфични ефекти върху производството на ROS и активността на АТФазата.

5) Биосъвместимост на растителни екстракти – доказана е безопасността на тотален етанолов екстракт от *Haberlea rhodopensis* върху човешки ембрионални клетки, което открива перспективи за приложение в козметиката и антиоксидантната терапия.

3. Научни приноси и оригиналност

Работите на д-р Христова-Панушева съдържат значителен брой оригинални резултати, публикувани в реномирани международни списания и цитирани от български и чуждестранни автори. Основните ѝ приноси могат да бъдат обобщени така:

- Въвеждане на нови нанокompatитни системи за фототермална терапия и тъканно инженерство.
- Експериментално доказателство за синергичния ефект на лазерно облъчване и наночастици върху ракови клетки.
- Изясняване на връзката между повърхностните и механични свойства на биоматериалите и клетъчната адхезия и диференциация.
- Доказателства за висока биосъвместимост и потенциална терапевтична приложимост на растителни биопродукти.
- Принос към механистичното разбиране на токсичността на наноматериали на клетъчно и субклетъчно ниво.

4. Проектна дейност

Д-р Христова-Панушева активно участва в научноизследователски проекти. Работата ѝ се отличава с висока експериментална култура, методологична прецизност и умение за интердисциплинарно сътрудничество.

5. Заключение

Представената хабилитационна продукция демонстрира зряло научно мислене, последователност и оригиналност. Резултатите на д-р Камелия Христова-Панушева имат ясно изразен приносен и приложен характер в областта на биофизиката, наномедицината и биоматериалите. Те отговарят напълно на критериите на БАН за заемане на академичната длъжност „доцент“.

Препоръка

На основание на представените материали, научните приноси и личните качества на кандидата, изразявам положително становище и убедено препоръчвам на научния съвет на ИБФБМИ-БАБ д-р Камелия Христова-Панушева да бъде избрана за „доцент“ по научна специалност „Биофизика“ (направление 4.3. Биологически науки).

Дата. 03.10.2025

Подпис:

проф. Биляна Панчева Николова-Лефтерова

ИБФБМИ – БАН