Р Е Ц Е Н З И Я

По документите на конкурс за академична длъжност „Професор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, (Клетъчна биология), обявен в ДВ, бр. 29 от 24.03.2026 год.

РЕЦЕНЗЕНТ: проф. д-р Петя Койчева Христова

1. Общо представяне на процедурата:

Конкурсът за “Професор” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки (Клетъчна биология) е обявен в ДВ бр. 29 от 24.03.2026 год. за нуждите на катедрата по Клетъчна биология и биология на развитието при БФ. Научното жури е сформирано със заповед на Ректора на СУ № РД-38-240/13.05.2026 год. на основание чл. 4 и чл. 25 от ЗРАСРБ, чл. 57 ал.(1) и ал.(2) от Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и чл. 108 ал.(1) и ал.(3) от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Софийски Университет. Предвидената в закона и Правилника процедура по разкриване и обявяване на конкурса е спазена и всички необходими документи са предоставени в срок. Прегледно представената документация по конкурса отразява научно-изследователската и учебна дейност на кандидата.

2. Биографични данни, кариерно израстване и професионални качества на кандидата

Единствен кандидат подал документи за участие в конкурса за академичната длъжност „Професор“ по Професионално направление 4.3. Биологически науки, (Клетъчна биология) е **доц. д-р Веселина Светославова Москова-Думанова.**

Кандидатката завършва магистърска степен на образоване със специалност „Клетъчна биология и биология на развитието” през 1999 год. в Биологически факултет. През същата година получава и диплома за допълнителна втора специализация като учител по биология.

От 1999 до 2002 год. работи като асистент в катедра „Цитология, хистология и ембриология", Биологически факултет на СУ „Св. Кл. Охридски" и последователно преминава през длъжностите старши асистент (2002-2007) и главен асистент (2007-2015).

През 2014 год. придобива образователна и научна степен „Доктор" след успешна защита на дисертация на тема: „Функционален анализ на болест-предизвикващи мутации в потенциални сортиращи мотиви на белтъка бестрофин-1 (Best1)".

От началото на 2016 год. - до днес е доцент към катедра „Клетъчна биология и биология на развитието". В периода 2008 - 2010 г. работи като изследовател в Департамента по генетика, Институт по зрението, Университет „Пиер и Мария Кюри", Париж, Франция.

В периода 2019-2021 год. се обучава по Сертификационната програма по Изследователска етика на Icahn School of Medicine at Mount Sinai (New York), в партньорство с Медицинския факултет на Белградския университет (Сърбия), подкрепена от NIH Research Grant 2R25TW008171-06A1, финансиран от Международния център„Фогарти" към Националния институт по здравеопазване на САЩ. Защитава успешно Дипломен проект на тема „ETHICS OF BIOLOGICAL RESEARCH - Syllabus of an elective course, designed for undergraduate students studying at the Faculty of Biology at Sofia University "St. Kliment Ohridski", под ръководството на prof. Zoran Todorovic, M.D., Ph.D., School of Medicine, University of Belgrade. През 2023 год. провежда допълнително обучение по защита и хуманно отношение към опитни животни, използвани за научни или образователни цели.

Следователно, доц. Веселина Думанова отговаря на чл.53 от Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности на СУ, тъй като заема необходимото време за всяка академична длъжност, което гарантира усвояване на специфичните задължения и отговорности, разписани в съответните за тях длъжностни характеристики.

От представената автобиография и научни трудове личи задълбочен интерес и натрупан професионален опит към различни актуални проблеми на клетъчната биология.

3. Оценка на научната продукция и наукометричните показатели на кандидата

3.1. Характеристика и оценка на общата научно-публикационна дейност

Общата научна продукция на доц д-р Веселина Думанова в основното научно направление 4.3. Биологически науки включва **70** научни труда, от които: **50** научни

публикации са в реферирани и индексирани научни списания и **20** научни публикации са в списания без IF и SJR или сборници с публикувани доклади от международни научни форуми. Представени са **63** участия в научни форуми с доклади и постерни презентации и участие в **27** научно-изследователски проекта.

3.2. Оценка на цитиранията на научните трудове

Публикуваните научни резултати на кандидатката според базата данни Scopus са цитирани **676** пъти и индексът на цитиране ***h* фактора е 13** (по Scopus).

3.3. Оценка на изпълнение на минималните национални изисквания за съответната научна област и изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“

Доц. д-р Веселина Москова-Думанова участва в този конкурс с **33** научни публикации с импакт фактор (ИФ) и импакт ранг SCImago Journal Rank – SJR. Всички трудове са по научната специалност на конкурса.

Минималните национални критерии съгласно ЗРАСРБ са изпълнени според представените наукометрични показатели:

По Показател А - Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "Доктор" – **50** точки, доказателство диплома СУ 2014-128 /07.11.2014.

По Показател В изискването от **100** т. е преизпълнено от представянето на пет публикации, които дават общо **110** точки (2 - Q1 и 3 - Q2).

По Показател Г са представени доказателства **за 665 точки** от изискваните **200** минимални точки, които се формират от **28** публикации (като **22** са в списания с **Q1, 5 - Q2, и 1 - Q3). Общият импакт фактор по двата показателя е 150,82.**

По Показател Д са представени доказателства за **519 цитата,** които дават **1038** точки и преизпълняват заложения критерий.

По Показател Е Представена е информация за **382,73** точки, които се формират от ръководство на един докторант (**50**), участие в национални научни и образователни проекти (**220**), участие в един международен проект (**20**), ръководство на национални и образователни проекти (**80**), привлечени средства и публикувано учебно пособие.

3.4. Оценка на учебно-преподавателската дейност, научното ръководство на студенти и административно-управленски опит

Доц. Веселина Думанова като преподавател в Биологически факултет участва активно в обучението на студенти, дипломанти и докторанти. Академичната справка от отдел „Образователни дейности“ за последните пет учебни години показва значителна аудиторна и обща

натовареност от средно **480,2** часа и **634,12** часа годишно. Това е почти два пъти повече от необходимия хорариум.

Доц. Думанова извежда в периода 1999-2015 год. практически занятия по следните задължителни дисциплини: Клетъчна биология (за специалност Биология, р.о. и з.о.), Цитология (за различни специалности в БФ), Животински клетъчни култури и хибридомни технологии (за специалност Биотехнологии, р.о. и з.о.), Клетъчно култивиране (за МП „Клетъчна биология и патология“, „Биология на развитието“ и „Физиология на животните и човека“). От 2010 до 2015 год. извежда и лекциите по Животински клетъчни култури и хибридомни технологии (за специалност Биотехнологии, р.о. и з.о., след 2016 год. само на з.о..) и Клетъчно култивиране (за МП“ Клетъчна биология и патология“, „Биология на развитието“ и „Физиология на животните и човека“). Към този набор от дисциплини в следващите години кандидатката прибавя лекции по Ракова клетка (избираем курс за МП“ Клетъчна биология и патология“), Цитология и обща хистология на човека, (специалност „Оптометрия“, р.о. и з.о., ФФ на СУ), Клетъчна биология, (за специалност Биология з.о), Цитология (за специалности ЕООС и БМУР – р.о.)

От 2021 е лектор и водещ на семинарите по Изследователска етика в биологичните науки и биотехнологиите, (избираем курс за всички специалности в БФ). Развитието на доц. Москова-Думанова продължава в нови направления чрез извеждане на лекции и семинари по Ядрени домени (задължителна дисциплина за МП „Клетъчна биология и патология“) и Етика на космическите изследвания (избираема дисциплина, МП „Астробиология“)

До момента, под нейното ръководство 15 студента (магистри и бакалаври) са защитили успешно дипломни работи. Научен ръководител е на един успешно защитил редовен докторант (през 2025 г.) - Румяна Руменова Ганева чийто дисертационен труд е на тема „Значение на ендометриалния имунен профил за успеваемостта от асистирана репродукция“.

Д-р Веселина Москова активно участва в административните дейности на факултета и катедрата, като председател на Общото събрание на БФ, председател на Атестационната комисия към БФ, член на Етичната комисия на СУ „Св. Кл. Охридски“, член на Съвета на специалностите – Биотехнологии, член на ФС на БФ. От 2025 год. е ръководител на катедра „Клетъчна биология и биология на развитието“.

Кандидатката участва в оценяването на кандидатстуденските и държавни изпити, което според атестационните карти се отчита като административна активност.

3.5. Оценка на проектната дейност на кандидата

Представената справка показва активно участие на кандидата в 27 проекта. От тях кандидатката е ръководител на 4 проекта. Три проекта са вътрешноинституционални и са

финансирани от СУ и един проект е национален с ФНИ-МОН (в периода 2018-2023 г.) на тема „Пробиотици и здраве: механизми за полезно действие при подбрани български щамове млечно-кисели бактерии“. В останалите 24 проекта доц. Веселина Москова-Думанова участва като член. Кандидатката се включва в един международен проект по Изследователска етика на Icahn School of Medicine at Mount Sinai (New York), в партньорство с Медицинския факултет на Белградския университет (Сърбия) и с подкрепата на NIH, по който е преминала обучение и защитила проект по „Етика на биологичните изследвания“.

Заключение по т.3: *Кандидатът по настоящия конкурс за академичната длъжност „Професор“ доц. д-р Веселина Москова-Думанова покрива минималните критериите на ЗРАСРБ и Правилника за неговото приложението и дори ги надвишава (**1726,73** общ брой точки).*

4. **Оценка на оригиналните научни приноси на кандидата**

Научно-изследователската дейност на кандидата е в областта на клетъчната биология и напълно отговаря на профила на конкурса. Оригиналните фундаментални и приложни приноси могат да бъдат систематизирани в следните две направления:

- **Изследване на ефектите на природни биологично активни вещества и новосинтезирани наноматериали върху еукариотни клетки.**
- **Изследване на клетъчно-биологични основи на патологични състояния.**

Изследванията в тези направления са насочени не само върху изучаване на конкретните молекулярни механизми и клетъчни промени, но и върху потенциалните възможности за практическо приложение на получените резултати в биомедицината.

4.1.Изследване на ефектите на природни биологично активни вещества и новосинтезирани наноматериали върху еукариотни клетки

4.1.1. Ефекти на природни съединения и метаболити върху морфо-функционалните характеристики на еукариотни клетки

В това направление са проучени биологичните ефекти на растителни екстракти от представители на род *Inula* (*Inula oculus-christi, I. bifrons, I. aschersoniana* JANKA var. aschersoniana, *I. ensifolia, I. conyza и I. germanica*) и от *Rosa damascena* Mill върху култивирани еукариотни клетки, както и въздействието на постметаболити, секретирани от млечнокиселата бактерия *Limosilactobacillus fermentum* 53 (Lf53) върху култивирани чревно-епителни клетки.

В изследването са проучени метанолови екстракти, изолирани от 6 вида от род *Inula*, но единствено тези получени от *I. oculus-christi* и *I. aschersoniana* JANKA var. aschersoniana показват ясно изразен селективен ефект към ракови и нормални клетки. Оказва се, че те са токсични спрямо раковите клетки (линия A549), докато при същите условия, жизнеспособността на нормалните клетки (линия MDCK II) е над 75% (B5).

Екстрактите от *Rosa damascena* Mill (сух водно-етанолов екстракт (DRE) и фенолно-обогатената фракция (EAE), след допълнителна екстракция с етилацетат) показват сравнително ниска цитотоксичност. Техният ефект върху нормални човешки фибробласти (линия HSF) е обратим, за разлика от този върху раковите клетки HepG2 (B3).

Бактериалните пост-метаболити, отделени от Lf53 увеличават преживяемостта на чревно-епителните клетки (линия HT-29), както и бариерните функции на клетъчния монослой, предизвиквайки по-бързо „затваряне“ на монослоя (4).

Приносът на тези изследвания се изразява в установената **селективна цитотоксичност на тестваните природни продукти спрямо нормални и ракови клетки**, което може да има **практическо приложени за създаване на селективни антиракови препарати.**

Нещо повече, пречистени фракции *от Inula oculus-christi*, обогатени на флавоноидни гликозиди (публикация B2), или на полифенолни киселини (B1) флуидизират клетъчните мембрани на нормалните клетки (MDCKII), но втвърдяват мембраната на раковите A549. Подобни разлики не се установяват след третиране на двата типа клетки с кафеоилхинови киселини, които флуидизират мембраната (B2). Третирането на раковите клетки с кафеоилхинови киселини води до засилено образуване на везикули, което е индикация за дезинтеграция на мембраната.

Това изследване формира важен **фундаментален принос, че тестваните екстракти модулират подредеността на клетъчните мембрани.**

Наблюденията върху организацията на цитоскелета показват, че фракциите на флавоноидните гликозиди и на кафеоихиновите киселини имат минимален ефект върху актиновия цитоскелет на нормални MDCKII клетки, но водят до преподреждането му в раковите A549 клетки и формирането на добре изразени стрес-фибрили (B2).

Бактериалните пост-метаболити, отделени от Lf53 водят до реорганизация на актиновия цитоскелет в HT-29 клетките, намалявайки стрес-фибрилите и ре-локализирайки актиновите филаменти под клетъчната мембрана, което вероятно е свързано с формирането на по-голям брой междуклетъчни контакти и стабилизиране на монослоя (4).

Тези изследвания показват, че **тестваните природни субстанции водят до реорганизация на цитоскелета,** което е както важен фундаментален, така и приложен принос.

Растителните екстракти от *Rosa damascena* Mill слабо повлияват протичането на клетъчния цикъл в нормални клетки, докато подобен ефект не се установява при раковите клетки HepG2 (B3). Промените в клетъчния цикъл на HT-29 клетките, в присъствието на бактериални постметаболити от Lf53 предполагат наличието на митоген, отделен от бактериалните клетки (4), тъй като се установява намаляване на количеството на клетките в G2/M за сметка на тези в G0/G1. Наблюдава се засилена пролиферация на култивираните ентероцити, изразена в увеличаване на митотичния индекс след 72-часово култивиране.

Тези данни предполагат, че **природните продукти предизвикват промени в клетъчния цикъл.**

4.1.2. Биологични ефекти на новосинтезирани наноструктурни материали (наноматериали)

Изследванията в това направление разкриват различни биологични ефекти на наноматериалите върху ракови и нормални клетки. В обобщение на представените доказателства могат да се очертаят следните приноси:

Оценката на биосъвместимост и цитотоксичност на широк набор от наноструктури върху ракови и нормални клетки **показва липса или много ниски нива на цитотоксичност** (Г-20, Г-21, Г-22, Г-23, Г-24, Г-25). Някои наноматериали показват **селективна цитотоксичност само към ракови клетки,** водеща до митохондриален стрес и активиране на апоптоза (Г-19).

Установено е, че наночастиците **навлизат в клетките посредством ендоцитоза** (Г-21, Г-22, Г-23, Г-24) или чрез **директен пренос през плазмената мембрана** (Г-21, Г-22, Г-23, Г-24, Г-25). При една от тестваните системи се наблюдава напускане на част от полимерните наноструктури от клетките (48-72 часа след третирането) чрез **образуване на екзозоми** (Г-25).

Оценена е **устойчивостта на наночастиците в клетките и способността им да освобождават носения товар** (Г-22, Г-23, Г-24), което има значим приложен принос.

Наночастиците оказват **селективен ефект върху клетъчния цикъл, като го задържат в G1 при раковите клетки** или в S и G2 вероятно поради репликативен стрес (Г-19).

4.2. Изследване на клетъчно-биологични основи на патологични състояния

4.2.1. Клетъчно и молекулярно – биологични основи на ретинални патологии

Основните фундаментални приноси в това направление са следните:

Създадени и успешно валидирани са експресионни системи от бозайникови клетки, въз основа на преходно и стабилно трансфектирани MDCKII клетки, експресиращи нормалния човешки Best1 (Г-10), нормалния човешки колаген тип IVα1 и неговата патологична форма Col4A1R656S (Г-26).

Създаден е оригинален протокол за пречистване на hBest1 от MDCKII клетките. Функционално активният белтък е пречистен за първи път в количества, достатъчни за последващи анализи (Г-10).

За първи път е визуализиран белтъка hBest1, като са установени неговите латерални размери (100x160Å) и височина (75Å), както и елементите на вторичната му структура (Г-8).

Изследвани са взаимодействията на hBest1 с различни липидни компоненти на клетъчните мембрани (POPC - 1-palmitoyl-2-oleoyl-sn-glycero-3-phosphocholine ; SM – sphingomyelin и Chol – cholesterol), в дву- и трикомпонентни смеси, съдържащи различни съотношения hBest1 – липиди. Установено е, че взаимодействието с POPC е в района на главите на фосфолипидните молекули (Г-10).

Изследвано е разпределението на hBest1 между различните домени в мембраната на стабилно трансфектираните MDCK II клетки. Установено, че hBest1 се разполага преференциално в по-слабо подредените райони на мембраната (Г3 и Г7). Експресията на белтъка в тези клетки води до увеличаване на дела на течно-неподредените райони в мембраната в сравнение в нетрансфектираните клетки (Г-3).

Създадени са самоорганизиращи се липидни наноструктури, съдържащи hBest1. Доказано е, че тези структури не са токсични за клетките и доставят белтъка в тях, без това да е свързано с промяна в тяхната форма, морфология или размери (Г-1).

Експресията на патогенната форма на колаген тип IVα1 (с АК замяна R656S) не повлиява морфологията и разположението на актиновите филаменти в трансфектираните клетки, нито експресията и локализацията на ZO-1 и GM-130. Наблюдават се обаче промени в растежните характеристики на клетките и локализацията на мутантния белтък, който показва засилена ко-локализация с Апарата на Голджи (Г-26).

Установено е, че белтъкът GPR179 (отговорен за развитието на автозомно-

рецисивна пълна наследствена непрогресивна нощна слепота**) се локализира в биполярните клетки на ретината, а не в края на хоризонталните и Мюлеровите клетки** (Г-28).

4.2.2. Връзка между ендометриалния имунен профил и успешната ембрионална имплантация

Получените оригинални фундаментални резултати в това направление могат да се използват за дизайн на скала, оценяваща вероятността за успешна имплантация, както и да са от полза при персонализирана терапия.

Основните приноси в това направление са следните:

Няма установена зависимост между ендометриалните Th имунни клетки и TH1, TH2 или TH17 клетките от периферна кръв. Установяването обаче на **негативна корелация между ендометриалните Т-хелпери и TH9 клетките от периферна кръв**, дават основание последните да се приемат като индикатори за присъствието на Th в ендометриалната строма (Г-13).

Наблюдавана е зависимост между състава на ендометриалния микробиом и състава на локалните имунни клетки, като тази зависимост е най-добре изразена за неутрофилите (Г-15).

Установена е корелация между присъствието на ендометриални стволови клетки (CD117 и NOTCHI-позитивни) **с присъствието на макрофаги и В-клетки, но не и с Т-клетки и NK-клетки** (Г-17).

Установено е, че **по-нисък процент на CD3+Т клетките, както и по-високи съотношения на CD4+/CD8+, CD4+/CD3+, CD68+/CD3+, се наблюдават при жени с успешна имплантация**. Тези съотношения над определени стойности могат да са предиктивен фактор за успешна имплантация (Г-14).

Проучена е пространствената организация на имунните клетки в ендометриума (Г-16 и Г-18).

Повишеното съотношение макрофаги/тотални Т клетки в ендометриума може да служи като индикатор за ефективност на вътреутробното администриране на мононуклеарни клетки от периферна кръв (PBMC) и има отношение към успешната имплантация на ембриона (Г-11).

4.2.3. Други изследвания, свързани с патологични състояния:

Установено е, че експресията на сърфактантния белтък SP-A е в негативна корелация с продукцията на провъзпалителния IL-6, което вероятно е свързано с активирането на

Jak/STAT сигналния път.

В предвид на горе изложените данни може да се направи следното заключение:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Давам много висока оценка на цялата научно-изследователска, учебна проектна и административна дейност на доц. д-р Веселина Москова-Думанова. Считам, че кандидатката изпълнява и надвишава минималните изисквания на ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане.

Убедено предлагам на уважаемото научно жури да оценят по достойнство кандидатурата на доц.д-р Веселина Светославова Москова-Думанова и да гласуват положително за заемане на научната длъжност „Професор" по професионално направление 4.3. Биологически науки (Клетъчна биология).

гр. София
25.06.2026 г.

РЕЦЕНЗЕНТ: .....
проф. д-р Петя Христова