



**ЮГОЗАПАДЕН УНИВЕРСИТЕТ
“НЕОФИТ РИЛСКИ”**

2700 Благоевград, ул. Иван Михайлов, 66

РЕЦЕНЗИЯ

От: Акад. проф. дбн Евгени Викторов Головински,

**Институт по молекулярна биология
„Акад. Румен Цанев” при БАН**

<i>Относно:</i>	Конкурс за заемане на академичната длъжност “Професор” в Югозападен университет „Неофит Рилски”, гр. Благоевград, обявен в Държавен вестник (бр. 33 / 27 април 2012 г.)
<i>Област на висше образование:</i>	4. Природни науки, математика и информатика
<i>Професионално направление:</i>	4.5. Математика (Изследване на операциите и математическо моделиране в биологичните науки)
<i>Кандидат:</i>	доц. д-р Петър Борисов Миланов, катедра „Информатика”, Природо-математически факултет, Югозападен Университет „Неофит Рилски”, гр. Благоевград (единствен кандидат).

Като член на научното жури по настоящия конкурс, назначен съгласно заповед № 1302/31.05.2012 г. на Ректора на Югозападен университет и съгласно ЗРАСРБ, правилника за неговото прилагане и в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ЮЗУ, представям настоящата РЕЦЕНЗИЯ.

1. Биографични данни

Петър Борисов Миланов (роден на 21 юни, 1951 г.) е студент по Математика в Софийски университет «Климент Охридски» от 1969 до 1971 год., след което продължава висшето си образование в Белоруския държавен университет, гр. Минск, където се дипломира с магистърска степен през 1975 год. Работи като асистент 1975-1976 год. в Софийски университет, а по-късно разработва кандидатска дисертация в Университета в Минск, която

успешно защитава и получава диплом за доктор през 1980 год. През 1981-1987 год. работи като научен сътрудник в Институт по математика и информатика на БАН, гр. София. В този период специализира: - «Теория на графите и приложения» в Дания в Техническия университет в Копенхаген при prof. K. Tomassen; и като специализант по ДААД (Немска служба за академичен обмен) – „Дискретна оптимизация и изследване на операциите” в Бонския Университет в Германия (Institute of Operational Research) при prof. В. Korte. От 1988 год. до момента е ст. н. с. в Институт по математика и информатика на БАН, гр. София, където от 1991 до 1997 год. е бил научен секретар на Института, от 1997 до 1998 год. – научен секретар и зам. Директор на същия институт, а от 2006 до 2011 год. е бил член на Специализирания съвет по Информатика и Математическо Моделиране към ВАК. От 2000 год. до момента е избран за редовен доцент в Югозападен университет „Неофит Рилски”, гр. Благоевград, където от 2008 год. изпълнява и длъжността експерт и ръководител на отдел „Европейски проекти”.

2. Данни за научната продукция и оценка на научните резултати и приноси

За конкурса са представени 28 научни публикации (от които 10 в рецензирани списания и сборници у нас на български и английски език и 18 в международни издания (от които 9 с импакт фактор). Кандидатът е представил и пълен списък на работите си съдържащ 56 заглавия, 1 монография, 1 ръководство и 3 учебни помагала. Участвал е в над 30 международни и национални научни форуми с доклади и постери.

Броят на цитиранията на представените за конкурса работи в чуждестранни издания е 27.

Изследователската дейност на доц. Миланов е насочена най-вече към математическото и информатично моделиране на събития и процеси в

биологията, по-специално във фармакобиохимията. Ту бих изтъкнал областите, в които мога да се произнесе по-компетентно, а именно математическото моделиране на фармакологичния агонизъм и изучаването на пространствената структура на някои белтъци. Осен в тези насоки, доц. Миланов има приноси и в изучаването на оптималността на генетичния код и биоинформатичното моделиране на лиганд-рецепторни взаимодействия с докинг.

Научната продукция на кандидата е насочена изцяло към математическо и информатично моделиране в биологията и тематично е обособена в четири основни насоки. За две от тях мога да дам по-компетентно сановете, а именно:

- Математическо моделиране на фармакологичен агонизъм;
- Изследване на пространствената структура на протеини;

Съществена част от приносите в научните разработки на кандидата са в областта на математическото моделиране на фармакологичния агонизъм и произтичащите от него научно-приложни разработки. Те са ориентирани към обособена методология във фармакологията, а именно *in vitro* изследвания върху изолирани тъкани, съдържащи преобладаващ тип рецептори, които позволяват получаване на количествени данни за ефекта на агонистите. Математическото моделиране на тези данни и оптималното фитване на т.нар. доза-отговор криви е обект на модел на фармакологичен агонизъм. Този модел е достижение на кандидата с приносен характер. Той е изведен подробно в една от публикациите, а много елементи от него са публикувани в приложни разработки в международни издания и са цитирани в публикации с импакт фактор. Някои от достоинства на модела са следните: - създаден е след обстойно проучване на утвърдени в международната литература модели, описващи фармакологичния агонизъм, което е позволила на авторите да изяснят от математическа гледна точка погрешни неясни и погрешни постановки; - дефинира коректно и ясно разграничава парциалните

от пълните агонисти; - позволява изчисляване с ясни формули на важни параметри на агонистите като: потентност, ефикасност, афинитет и селективност, базирайки се и на данните за максималния ефект на тъканта; - дава възможност за оценка на наличието на рецепторен резерв; - оценява по цялостно потентността и ефективността на големи серии новосинтезирани съединения и градира структура-активност зависимостите; - публикациите, в които е приложен моделът са обект на цитиране в международни журналы; - чрез него новосинтезирани съединения са характеризирани като потентни и селективни лиганди към опиоидни рецептори.

Някои от експлицитните формули за пресмятане на свойствата на агонистите са намерили продължение за моделиране на селективни съединения с изкуствени невронни мрежи, а теорията на невронните мрежи е изложена в монография. <http://newweirdscience.com/nevmreji.pdf>

Друг модел, разработен от Петър Миланов в съавторство е математически модел за предсказване на третичната структура на пептиди. Той се основава на т.нар. НР нагъване, като реална апроксимация на тяхната 3D структура. Идеята е получена от наблюдението, че хидрофобните взаимодействия между аминокиселините остатъци са главната сила, която предизвиква сгъването на протеините в тяхното природно състояние. Моделът е докладван на национални и международни научни срещи и е публикуван в *Serdica Journal of computing*.

Кандидатът участва и с трудове, в които е разработено компютърно моделиране на съединения с биоинформатичен подход, наречен „docking”. Такива изследвания са проведени по отношение на пептиди с опиоидно действие и афинитет към делта-опиоидния рецептор. От представения структура-активност анализ на афинитета на серия от делта-селективни енкефалинови аналози към делта-опиоиден рецептор, авторите правят полезни изводи, както за изследваните съединения, така и за методологията (използвани алгоритми, бази данни, софтуерни пакети и пр.) и

перспективите за нейното развитие. Докинг процедури, в комбинация и с други подходи са използвани и в други публикации по отношение на киоторфинови аналози. Макар, че авторите отскоро прилагат тази методология, идеята да се изследват лиганд-рецепторни или лиганд-таргетни взаимодействия с тези иновативни и интердисциплинарни подходи е актуална, защото съчетава постиженията на съвременната информатика и компетентностите на кандидата в областта на математическото моделиране в молекулярната биология.

3. Научно-приложна и преподавателска дейност.

Проектната дейност на кандидата е много активна. Той ръководи понастоящем два проекта от Европейски програми по трансгранично сътрудничество, член е на управителен съвет по COST - Представител на България в ICT Domain Committee, ръководител е на два проекта, финансирани от Фонд “Научни изследвания”.

По проекти на Фонд “Научни изследвания” Петър Миланов създава и ръководи Център за Съвременни Биоинформатични Изследвания към ЮЗУ „Неофит Рилски“. В него е поместен съвършен център, който позволява решаване на трудни оптимизационни задачи и задачи за търсене в големи бази данни.

Доц. Петър Миланов е ръководител на двама успешно защитили докторанти. В момента е ръководител на двама докторанти. През 01.02-30.05.2010 г. има един пост докторант Ноел Малод-Догнин.

Преподавателската дейност на кандидата се отнася до лекционни курсове по: - Изследване на операциите; - Финансова иконометрия; - Синтези и анализ на алгоритми; - Невронни мрежи; - Теория на алгоритмите; - Бази от данни; - Обща информатика.

Петър Миланов е участвал съм в изготвянето на следните учебни помагала и ръководства:

Миланов П., Тренчев И. (2012) Финансова иконометрия,

<http://iconometria.newweirdscience.com/>

Христов Г., Кючукова В., Калтинска Р., Карамитева З., Дончев А., Митев

Й., **Миланов П.**, Киров Н., Кунчев О. (1985) Ръководство за

решаване на задачи по математическо оптимизиране, Университетско

издателство „Климент Охридски“ [http://fmi.uni-](http://fmi.uni-sofia.bg/fmi/or/_private/sbornik.pdf)

[sofia.bg/fmi/or/_private/sbornik.pdf](http://fmi.uni-sofia.bg/fmi/or/_private/sbornik.pdf) (2012 [on-line](#))

Миланов П., Янев Н., Тренчев И., Мирчев И. (2012) Теория на

алгоритмите и оптимизация, , <http://bioinfo.swu.bg/manuscripts.html>

Тренчев И., **Миланов П.**, (2012) Въведение в Matlab,

<http://newweirdscience.com/matlab%20rakovodstvo.pdf>

4. Критични бележки и препоръки

Като дългогодишен преподавател в ЮЗУ «Неофит Рилски» познавам отдавна някои насоки от изследователската дейност на кандидата, към които лично съм съпричестен. Моето мнение е, че той е избрал сполучливо областта на изследванията си, която е съвременна и перспективна. Бих му препоръчал да задълбочи пазнанията си по фармакобиохимия, което ще бъде от полза за още по-доброто развитие на неговата проблематика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Считам, че кандидатурата на **Петър Борисов Миланов** удовлетворява всички изисквания на ЗРАСРБ, на Правилника за прилагането му и правилника на ЮЗУ „Неофит Рилски“ за развитие на академичния състав. Препоръчвам той да заеме академичната длъжност ПРОФЕСОР по

професионално направление 4.5. Математика (изследване на операциите и математическо моделиране в биологични науки).

Дата: 11.07.2012 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

/Акад. проф. дбн Евгени Головински /