

До Председателя на Научно жури
определено със Заповед № I-68/23.06.2017г.
на Директора
на Института по Микробиология
при БАН

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент”,
Област на висше образование: **5. Технически науки**;
Професионално направление: **5.11. BIOTEХНОЛОГИЯ**
(02.11.11. Технология на биологично активните вещества),
за нуждите на Департамент по „Приложна Микробиология” към Института по Микробиология
„Акад. Стефан Ангелов” при БАН, обявен в Д.В. бр. 32/21.04.2017 г.
с единствен кандидат:

Асистент, инж., д-р Александър Димитров Крумов

Изготвил:

Проф. д-р Стефан Ангелов Денев,
Доктор на науките,

Ръководител на катедрата по „Биохимия и Микробиология“
при Тракийски университет, гр. Стара Загора, Тел: 0888 349 777

Декларирам, че нямам конфликт на интереси между мен и кандидата по смисъла на
ЗРАСРБ.

1. Кратки биографични данни и научни интереси на кандидата:

Кандидатът за академичната длъжност „Доцент” Ас. д-р Александър Крумов е завършил висше образование през 1979 г. в Софийския Химико-технологичен институт с квалификация „Инженер-химик“. От 1979 до 1983 г. работи в Централен Институт по химическа промишленост, София като инженер-химик и биотехнолог. През 1987 г. защитава успешно дисертация и придобива образователна и научна степен «Доктор» по Технически науки в Институт по Химични Технологии „Д. И. Менделеев“, гр. Москва. От 1987 г. е Научен сътрудник в Институт по микробиология „Стефан Ангелов” при БАН. Владее няколко чужди езика - руски, английски и португалски. Притежава добра компютърна подготовка. Специализирал е в различни страни. Работил е дългосрочно в Universities of Maringa (1998-2000) и Toledo (2003-2006), Бразилия; University of Kentucky (2008-2010), Lexington, САЩ; Инженерен факултет, Sabrata (2010-2011) Либия, където е бил ръководител и/или член на научните колективи на редица международни научноизследователски и научно-приложни проекти с иновативен характер, в областта на биотехнологиите, био-инженерната химия, екологията и опазването на околната среда, моделирането на биотехнологичните процеси и други интердисциплинарни области.

През периода на кариерното си развитие д-р А. Крумов е работил по актуални интердисциплинарни, научно-теоритични и научно-приложни проблеми на биотехнологията и инженерлната химия, в сътрудничество с чуждестранни и наши учени и научни колективи.

Д-р Крумов е участвал и в няколко международни програми на БАН за научен обмен, както и в редица национални и международни научни прояви.

Цитираните факти показват, че кандидатът притежава добра научно-практическа подготовка, професионален опит и добри международни контакти. Той се ползва с уважение далеч извън пределите на страната ни. Има общо 38 - годишен стаж, от който 23 години научен стаж в Департамента по „Приложна Микробиология“ към ИМикБ при БАН.

Смятам, че участието му в настоящия конкурс за „Доцент“ е заслужено и обосновано.

2. Материали по конкурса – обща характеристика и оценка на публикационната активност

Представените от д-р А. Крумов материали по конкурса за „Доцент“ (на хартиен и електронен носител) са в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ИМикБ при БАН. Прави впечатление, че конкурсните материали са старателно подготвени, като много от фактите и твърденията на кандидата са добре документирани със съответни сертификати.

Кандидатът е представил **общо 63 научни труда, патенти и изобретения** в областта на инженерната биотехнология, които приемам за рецензиране. От тях:

- ▶ **25** публикации са в специализирани реферирани международни списания с импакт фактор (**IF**),
- ▶ **4** публикации са в специализирани международни и български списания, реферирани в Scopus, с импакт ранг (**SJR**);
- ▶ **16** публикации в пълен текст са в сборници от международни и национални научни форуми с отговорен редактор;
- ▶ **13** публикации са в специализирани международни и български списания без импакт фактор и импакт ранг (**SJR**);
- ▶ **1** Раздел от монография, публикувана в чужбина (издателство Elsevier) с участието на български и чуждестранни учени;
- ▶ **3** Патента, внедрени в практиката с висок икономически ефект;
- ▶ **1** Авторско свидетелство за изобретение;

Представеният автореферат и публикациите, включени в дисертацията не подлежат на рецензиране, тъй като вече са били рецензирани при присъждането на ОНС „Доктор“.

От общия брой на приетите за рецензиране трудове (**63**), кандидатът е водещ автор на 18 научни труда. Отделно от това е и кореспондиращ автор в трудове, на които не е водещ автор.

Добро впечатление правят публикациите на кандидата с **IF** и **IR(SJR)**, включени в системата SCOPUS (**29 броя**) и особено в авторитерните международни научни списания като: *Process Biochemistry*, *Biochemical Engineering Journal*, *Chemical Engineering Journal*, *Chemical Engineering Science*, *Water Research*, *Environmental Technology*, *Journal of Hazardous Materials* и др., които са с **IF** между 2 и 5.5. Всички те са с интердисциплинарен характер и са публикувани в съавторство с български, руски, бразилски, американски и др. учени (микробиолози,

биотехнологи, биохимици, инженер-химици, еколози и др.), които са участвали в разработката на съвместни наши и международни научни проекти.

Общият IF на публикациите е 51.627, което е един от обективните критерии за стойността на проведените изследвания, за оригиналността на резултатите, и авторитета на изданията, в които са публикувани.

3. Оценка на научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата.

Научноизследователската дейност на кандидата през 23-годишния период от кариерното му развитие в ИМикБ при БАН е съсредоточена върху актуални и значими области на инженерната биотехнология, между които: **1)** Разработване на нова теория за мащабиране на биореактори и фотобиореактори и приложението и в съвременна биотехнология; **2)** Моделиране на биотехнологичните процеси; **3)** Оптимизация и мащабиране на биореактори и биотехнологични процеси чрез използването на съвременни математически модели и методи на биоинженерната химия и биотехнология; **4)** Разработка на нови модели биотехнологични процеси и тяхното приложение в практиката и др.

С проведените изследвания, в публикуваните резултати са налице редица значими оригинални, научно-теоритични, научно-приложни, методични и потвърдителни приноси в областта на биотехнологията, между които

1) Разработената, с водещото участие на кандидата, нова оригинална теория за мащабиране на биореактори и фотобиореактори (*Изв. ВУЗов, Химия и Химическа Технология*, 1987, 30 (10): 101-106) успешно е внедрена у нас и в чужбина, за реализирането на различни биотехнологични цели, в т.ч. и при производството на биотехнологични продукти (**5**). Приложението на тази теория за моделирането, оптимизацията, и мащабирането на биореактори в продължение на повече от 30 години е доказало нейната ефективност при разработването на различни биотехнологични процеси с използване на комплексни математични модели, протичащи в конкретните конструкции реактори. Нейните огромни ползи са свързани със съкращаване на времето за научни изследвания в областта на биотехнологията и постигането на устойчиви резултати, на базата на които може да се осъществи трансфер на технологичния регламент, разработен в пилотен мащаб и индустриален такъв. На нейна база достоверно се минимизира времето за достигане на крайните резултати от изследванията в лабораторен, пилотен и индустриален мащаб (**5**). Елементите на разработката успешно са патентовани и са защитени с 1 авторско свидетелство за изобретение (**1**) и 3 патента (**1, 2, 3**). Финансовите ползи и икономическият ефект от тази разработка на кандидата са твърде високи и са добре документирани.

2) Чрез използването на принципите на горепосочената теория са разработени множество модели на различни по сложност биотехнологични процеси, но особено се откроява разработеният нов уникален модел за описание на процеса на едновременна хидролиза на нишесте, утилизиране на продуктите от хидролизата и получаване на етанол от щам на *Saccharomyces cerevisiae* (**25**). Актуалността на разработения модел е най-вероятната причина за използването му в други авторитетни публикации, за големия международен интерес към публикация № **25**, която многократно е цитирана и продължава да се цитира в съвременната литература.

3) Налице са и други оригинални, научно-теоритични и научно приложни приноси на кандидата в области на инженерната биотехнология, в които е работил, между които:

3.1. Моделиране, оптимизация и мащабиране на биореактори и биотехнологичните процеси за различни биотехнологични цели чрез използването на съвременни математически модели и методи на биоинженерната химия и биотехнология (Трудове на стр. 3-6 с №: **1-4, 6, 7-12, 16-17, 19, 25 и др.**). Посочените приноси са публикувани в авторитетни научни списания с **IF**; Подобни оригинални и научно-приложни приноси са налице и в други трудове от приложения списък (Трудове на стр. 6-7 с №: **1-2, 4-6, 8, 11-16**; на стр. 8-9 с №: **1-4; 6-11, 13**);

3.2. Изпитване и разработване на съвременни био-инженерни методи за целите на екологичното инженерство, екологичната биотехнология, екологията и опазването на околната среда (Трудове №: **4, 13-14, 17-19, 20-22**; Трудове на стр. 6 с №: **3-6**; Трудове на стр. 8-9 с №: **5, 11**).

3.3. Разработване и изпитване на съвременни биотехнологични методи за производство на биоенергия/биоетанол (Трудове на стр. 6 с №: **25**; на стр. 7 с №: **8-10, 1**; на стр. 8 с №: **4**; на стр. 9 с №: **8-9, 12**) и други.

4. Отражение на научната дейност на кандидата в нашата и чуждестранната литература:

Важен критерий за значимостта на научната и научно-публикационната дейност на кандидата е и цитируемостта на публикуваните научни трудове. При изискване **50 цитата**, кандидатът е представил списък с общо **371 цитирания**. Направената от мен справка в информационна система SCOPUS показва, че само в нея, кандидатът има регистрирани **29 публикации** с общо **357 цитирания**, които са главно в списания с импакт фактор и импакт ранг, което е над 7 пъти повече от приетите минимални изисквания. На тази база Ас. Крумов има индекс на цитируемост (**h-index**) в SCOPUS (**11**) - при изискване за „Доцент“ в ИМикБ - (4). Този факт също заслужава висока оценка.

5. Участие в изпълнение на изследователски проекти:

Научно-изследователската дейност на кандидата е базирана главно на участието му в **9 международни научни проекти, както и на няколко други такива, спечелени и финансирани от Фонд „Научни изследвания“**. На някои от цитираните проекти кандидатът е бил ръководител, на други – член на научните колективи. Горепосочените проекти са в областта на инженерната и приложната биотехнология и са с интердисциплинарен характер. Те са реализирани успешно с колективното участие на български, руски, бразилски, американски и други учени. Повечето проекти и особено международните са били със завидно финансиране и успешно са приключили с публикуването на резултатите в авторитетни издания, както и с внедряването на постиженията в практиката.

6. Участие в подготовката на кадри

От представените по конкурса документи се вижда, че д-р А. Крумов е водил лекции и курсове за специализираща подготовка по проблеми на инженерната биотехнология и химия във водещи чуждестранни университети, институти и фирми. Бил е гост-лектор, преподавател, ръководител и консултант на пост-докторанти (Post-Docs), чуждестранни докторанти (PhD. students) и студенти (бакалаври, магистри), както и наставник/ментор на специализанти и

специалисти от практиката. Участвал е в чуждестранни научни журита, като рецензент на дисертации и магистърски тези. Тези факти също са добре документирани.

7. Лични впечатления

Познавам задочно д-р А. Крумов чрез участието му с научни проекти в няколко конкурсни сесии на Фонд „Научни изследвания“, където съм бил член на научно-експертни комисии и/или рецензент на тези проекти. Те са били в областта на биотехнологията и са утвърждавани за финансиране, на базата на своята актуалност и практическа значимост.

Бих искал да отбележа също, че при последната ми визита през 2011 г в University of Kentucky, САЩ. (в който през 2001 г. съм бил специализант), бях впечатлен от добрата оценка на мои колеги-професори и специалисти-биотехнолози, относно работата на д-р А. Крумов по научно-изследователски проект в областта „Моделиране на биотехнологичните процеси при получаването на биомаса от водорасли“, както и от оценката на дейността му, свързана с обучението на млади кадри, включени в колектива, с цел повишаване на квалификацията им, необходима за по-нататъшното внедряване на резултатите от проекта в практиката.

8. Обобщение

Оценката на представените научни трудове, показва, че кандидатът е участвал активно в разработката и реализирането на поставените научно-изследователски задачи. Доброто владение и прилагане на класически и съвременни биоинженерни методи са позволили получаването на обективни резултати, благодарение на които са направени значими за биотехнологията научни и научно приложни приноси, голяма част от които са с оригинален характер и за първи път се съобщават в литературата.

Активното и ползотворно включване и съвместна работа на д-р Крумов с редица изследователски колективи у нас и в чужбина допринася за провеждането и реализирането на актуални и практически значими мултидисциплинарни биоинженерни изследвания, за стойностни публикации, изобретения, патенти и внедрявания и за ефективно международно партньорство като гаранция за бъдещо сътрудничество и успешно участие в различни национални и международни програми в областта на биотехнологията.

Анализът на представените по конкурса материали показва, че кандидатът в конкурса за „Доцент“ не само покрива регламентирани в ПРАС на ИМикБ минимални изисквания, но в много отношения значително ги превишава:

- ▶ При изискване (20) публикации с **IF** - кандидатът е представил (25);
- ▶ При изискване за общ **IF** (20) - кандидатът има (51.627);
- ▶ При изискване за цитируемост (50 цитата) - кандидатът е представил общ брой цитати (без автоцитати) (371);
- ▶ При изискване за индекс на цитируемост **/h index/** (4) - кандидатът има (11);
- ▶ При изискване за участие в (3) научни проекта – кандидатът е участвал в (9) международни и в още няколко национални проекти, финансирани от Фонд „Научни изследвания“ към МОН.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Представената по-горе цялостна научно-изследователска и научно-публикационна дейност на кандидата удовлетворява напълно изискванията на чл. 28 от ЗРАСРБ, както и изискуемите критерии на ИМикБ. Тя е показателна за целенасочена и ефективна изследователска работа, с редица значими научни и приложни приноси за биотехнологията. Това ми дава основание да изразя своята положителна оценка, като предлагам на членовете на уважаемото научно жури, в съответствие с чл. 29 ал. 1 от ЗРАСРБ, и чл. 60 и 61 от Правилника за неговото прилагане да присъди на Ас. д-р Александър Димитров Крумов академичната длъжност „Доцент” по професионално направление 5.11. „Биотехнология” за нуждите на Департамента по „Приложна Микробиология“ при ИМикБ „Акад. Стефан Ангелов“ към БАН.



Дата: 15.09.2017 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

Проф. д-р Стефан Денев,
Доктор на науките