

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор”

по направление 4.3. Биологически науки,

по специалност биофизика (шифър 01.06.08),

обявен от ИБФБМИ–БАН ДВ брой 37/15.05.2012г.

за нуждите на секция „Биомакромолекули и биомолекулни взаимодействия“

към Института по биофизика и биомедицинско инженерство (ИБФБМИ) при БАН

с единствен кандидат: доц. д-р Мира Христова Бушева

От: проф. дбн Климента Николава Демиревска, ИФРГ, пенсионер от 19.09.2011г.

Документите на **доц. д-р Мира Христова Бушева** напълно отговарят на изискванията на Закона за развитието на академичния състав и на Правилника за приложението му, както и на правилниците на БАН и ИБФБМИ–БАН.

Представените материали за участие в конкурса включват **19 публикации**, от които 13 в чуждестранни списания с ИФ, 2 в списание Доклади на БАН, 3 в сборници от конгреси, симпозиуми и конференции в чужбина и 1 в сборник от научна конференция в България. **Общият ИФ на публикуваните статии е 33.665.** Статиите са публикувани през периода 2003-2012 г., като десет от тях са публикувани в чуждестранни списания с ИФ над 2, т.е. статиите са с високо качество и компетентност. Прави впечатление, че доц. д-р Бушева е публикувала в престижните научни периодични издания като например Journal of Biotechnology, Biochemistry, Journal of Photochemistry and Photobiology, Biopolymers, European Biophysics Journal, Environmental Pollution и Plant Physiology, гарантиращи висококвалифицирана оценка и публичност на получените резултати. Представеният списък със забелязаните цитирания до 2012 г. е с общо **240 цитата**, като 217 са в чуждестранни и 2 в български издания, 10 са в чуждестранни и 11 в български дисертации, 3 са в обзори и 8 са в книги. Получените цитати показват, че публикуваните от д-р Бушева статии се използват от редица чуждестранни учени и могат да бъдат допълнителна положителна мярка за полезността на нейните научни изследвания. Най-много са цитирани 5 публикации, като две от тях са включени в списъка на публикации по конкурса: Minkova_et al., J. Biotechnology 102, 55-59, 2003 (52 цитата) и Dobrikova et al., Biochemistry, 42, 11272-11280, 2003 (13 цитата). Изчисленият **Hirsch индекс** като мярка за актуалност на научните изследвания на доц. д-р Бушева е **7**, което ни дава много добра представа за разширения научен интерес към публикуваните от нея и съавтори резултати, както и актуалността и съвременността на

проведените изследвания. По време на целия научен трудов стаж доц. д-р Бушева е публикувала **58 научни статии, 42 от които са с ИФ. Общият ИФ е 72.73.**

През последните 10 години доц. д-р Бушева е фокусирала своето внимание върху биофизиката, физикохимията, биоенергетиката и физиологията на растителните мембрани. Изучавала е ролята на макроорганизацията на пигмент-белтъчните комплекси, факторите които я модулират, както и връзката ѝ с фотосинтетичните функции на мембраните. Областта на нейните научни изследвания и очертаният научен профил напълно отговарят по тематика на нуждите на секция „Биомакромолекули и биомолекулни взаимодействия“ към ИБФБМИ при БАН. Задълбочените научни изследвания на д-р Бушева са предимно с фундаментален характер. Те дават светлина върху макроорганизацията на пигмент-белтъчни комплекси и изясняват някои страни на стабилизиране и адаптация на фотосинтетичния апарат. Използвани са редица съвременни биофизични, физикохимични и биохимични методи, включително и ЕПР-техника, абсорбционна и флуоресцентна спектроскопия, свето-разсейване, кръгов дихроизъм, кислородна полярография, методи за математично разлагане на 77K спектрите на хлорофилната флуоресценция, за определяне на спектралните ивици, свързани с фотосинтетичните ПБК в тилакоидни мембрани, микрокалориметрия и флуоресценция на изолирани макроагрегати на ССК2, количествено гасене на хлорофилната флуоресценция в ССК2, преперативни биохимични методи за изолиране и прочистване на пигмент-белтъчни комплекси, SDS-PAGE и др.

Всред представените научни приноси с особена значимост за съвременната наука могат да се посочат следните получени резултати, които имат пряка връзка с направлението на конкурса:

- За първи път е предложен математичен модел, описващ количествено гасенето на хлорофилната флуоресценция в ССК2, базиран върху анализ на получените данни за основните спектрални ивици, отговарящи за тримерни и агрегирани форми на изолиран ССК2. Моделът показва, че процесът на гасене на флуоресценцията е етап от серия процеси, водещи до локални конформационни промени: нарастване на количеството на гасителите и силно редуциране на времената на живот на гасящите центрове, което може да влияе на процеса на нефотохимичното гасене в тилакоидната мембрана *in vivo*.
- Установено е, че отмиването на периферните белтъци на кислород-отделящата система, водещо до структурни промени в мултикомпонентния пигмент-белтъчен комплекс на ФС2, влияе на степента на гасене на хлорофилната флуоресценция.

- Посочено е, че степента на агрегация на ССК2, има силно въздействие върху флуоресценцията, увеличавайки преимуществено тази на тримерните и мономерни форми на ССК2 във ФС2 комплекса.
- Установено е, че макроорганизацията на светосъбиращата антена на фотосинтетичния апарат играе роля за: специфичните конфигурации на пигментите лутеин и неоксантин в мембраната за разделяне на двете фотосистеми и ефективния пренос на енергия от ФС2 към ФС1, но не влияе на степента на стиковане на тилакоидната мембрана.
- Показано е, че макроорганизацията на фотосинтетичния апарат в мутантните форми на супрамолекулно ниво (стехиометрия на двете фотосистеми) и от друга страна на супермолекулно ниво (стикование на ФС2 – ССК2) се влияе драстично от концентрацията на магнезиевите йони.
- Анализирано е влиянието на организацията на ССК2 върху ултраструктурата на тилакоидната мембрана и процесите на ефективен пренос на енергия, като е установено, че активността на ФС2 намалява с нарастване на количеството на олигомерната форма на ССК2 в сравнение с активността на цялата електронно-транспортна верига.
- Демонстриран е ефектът на протониране на изолиран ССК2 с различно количество липиди върху макроорганизацията му и процесите на нефотохимично гасене. ССК2 комплексът може да съществува в няколко конформационни състояния, които имат различен принос към процеса на дисипация на енергията в потвърждение на хипотезата за агрегационно зависимия механизъм на гасене на излишъка на енергия.
- Установено е, че редуцирането на количеството на каротеноидите (чрез инхибиране на биосинтеза им при сублетални концентрации на хербицида флуридон), водещо до структурни промени, има по-силно влияние върху функцията на ФС1 отколкото върху ефективността на ФС2. Намаленото количество на каротеноидите засяга предимно функционалните ФС2 α центрове в граните, свързани с кислородния добив.

За периода 2002-2011 г. доц. д-р Бушева е участвала в разработването на 11 научни проекта, финансирани от български източници, в 5 международни проекта и е била консултант на един научен проект, финансиран от български източници. Особено активно е нейното участие в международните проекти с участието на световно известния унгарски учен проф. Г. Гараб от УАН. За целия служебен период доц. д-р Бушева е участвала в изпълнението на общо 27 проекта. Била е на специализация в

Москва (Русия) в ИХФ-РАН за 2 месеца през 1977 г. и в МДУ-ФФ за 3 месеца през 1986 г. Два пъти по три месеца е била в Сегед (Унгария) БРЦ-УАН през 1988 и 1992 г. Основно научно-изследователската си работа е извършвала в България.

Учебно-образователната дейност на кандидатката по конкурса е също много добра. Тя е провеждала упражнения на студенти 2 курс на ХТИ, специалност “биотехнологии”- 2003 г., упражнения на 1 курс студенти по магистратура “биофизика” на ФФ на СУ, 2003-2005 и 2008 г. Била е научен консултант на един дипломант специалност “биофизика” ФФ СУ през 2001 г., съръководител на един докторант специалност “биофизика” ФФ на СУ през 2001-2003 г., съръководител на един дипломант спец. “медицинска и фармакологична биофизикохимия” ХФ-СУ през 2008 г. и е научен ръководител на един редовен докторант от 2011 г.

Доц. д-р Бушева има и активна научно-организационна дейност. Тя е член на НС на ИБФБМИ от 2007 г., Председател на ОСУ на ИБФБМИ от 2010 г., ИД ръководител на секцията „Биомакромолекули и биомолекулни взаимодействия“ от 2010 г., член е на Атестационната комисия на ИБФБМИ от 2011 г. и отговорник по Охрана на труда на ИБФБМИ от 2000 г. до сега.

Познавам доц. д-р Бушева от 1973 г., когато постъпи на работа в ИФР при БАН. Нейната интелигентност, свободно владее на английски език и стремеж за нови знания и умения й даде възможност да се изгради като един компетентен учен в нейната област, който е търсен партньор за съвместни научни разработки.

В заключение, имайки предвид представената научна продукция като задълбоченост и значимост на научните изследвания, наукометрични данни и научни приноси, активна дейност по отношение на ръководство и участие в научно-изследователски международни и национални проекти, ползотворна учебно-образователна и активна научно-организационна дейност, считам че доц. д-р Мира Христова Бушева напълно отговаря на изискванията на закона и правилника на МОМН, правилниците на БАН и ИБФБМИ при БАН и е един успешен кандидат за обявения конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор” по направление 4.3. Биологически науки, специалност биофизика (шифър 01.06.08) за нуждите на секция „Биомакромолекули и биомолекулни взаимодействия“ към ИБФБМИ при БАН.

1 септември 2012 г.

Подпис:.....

(Проф. дбн Климентина Н. Демирева)