

До Председателя на научно жури, определено със
заповед № 1103/19.05.2015 г. на Ректора на МУ-
Плевен

РЕЦЕНЗИЯ

относно конкурса за „професор“ по Химия (01.05.00) в катедра „Химия и биохимия, Физика и биофизика“ на Медицински университет - Плевен, обявен в ДВ бр. 14 от 20. 02. 2015 год. с кандидат доц. д-р Ангелина Милчева Стоянова,

от проф. д-р Васко Данаилов Идакиев, Институт по катализ, Българска академия на науките, научна специалност: Химична кинетика и катализ, определен съгласно Заповед № 1103/19.05.2015 г. на Ректора на Медицински университет – Плевен за член на научното жури

1. Общи данни за кариерното и тематичното развитие на кандидата.

Доц. д-р Ангелина Милчева Стоянова, единствен кандидат в конкурса, е родена на 10 декември 1952 г. в с. Вълчитрън, област Плевен. През 1970 г. завършва средно образование в „Първа гимназия с преподаване на чужди езици - Плевен“. Инженер-химик, специалност „Технология на органичния синтез и каучука“ придобива през 1976 г. във ВХТИ – София. В годините от 1985 до 1993 г. повишава своята квалификация по „Педагогика на висшето медицинско образование“, „Теоретични основи на медицинската химия“, „Обучение в общуване“ и „Учител по химия и специални учебни предмети“. Защищава дисертация на тема „Възможности на някои каталитично-фотометрични реакции, провеждани във водно-органични самоасоцииращи се системи, за определяне на следови концентрации от метални йони“ в СНС по неорганична и аналитична химия, шифър 01.05.04 през 1999 г. От февруари 1984 г. до момента заема последователно длъжностите Химик, Асистент, Старши асистент, Главен асистент, Доцент сектор Химия, Ръководител катедра „Химия и биохимия“ и Зам. Декан на Факултет „Медицина“ в Медицинския Университет в гр. Плевен. Понастоящем води лекции по химия със студенти от специалност „Медицина“ на български и английски език (хорариум 45 уч. ч.); лекции по Санитарна химия със студенти от ФОЗ, специалност „Опазване и контрол на общественото здраве“ (хорариум 30 уч. ч.); практически и семинарни занятия с чуждестранните студенти по Медицина на английски език (хорариум 45 уч. ч.). През периода на своето академично израстване доц. д-р Ангелина Стоянова непрекъснато повишава своята научна и педагогическа квалификация, като утвърждава своите научни области на интереси, овладява каталитичните кинетични методи за определяне на микроелементи с фотометрична индикация, биохимични и физични методи за изследване на метаболити, ензими и медикаменти, както и синтеза, характеристиката и микроструктурата на оксидни системи на преходни елементи с приложение в медицината. Компетентно борави с редица инструментални методи за анализ, прилага съвременни методи за синтез на неорганични съединения. Утвърждава се като отговорен и водещ специалист в издаването на учебници и учебни пособия, а монографията „Титанов диоксид в лабораторията и в медицината“ се явява естествен завършек на задълбочените познания на кандидатката, където в монографията по убедителен начин и обхватно

разглежда свойствата, получаването и разнообразното приложение на наноструктуриран титанов диоксид.

2. Общо описание на представените материали.

В конкурса за „професор“ доц. д-р Ангелина Стоянова участва с обща научна продукция от 125 научни труда, групирани по следния начин:

- ❖ монографичен (хабилитационен труд) – 1 бр.;
- ❖ публикации, свързани с разработването на докторската дисертация – 6 бр., които не подлежат на разглеждане;
- ❖ публикации, свързани с монографията – 12 бр.:
 - Публикации в чужди научни списания – 6 бр.
 - Публикации в научни списания в България – 6 бр.
- ❖ публикации, несвързани с разработването на докторската дисертация и монографията – 43 бр.:
 - Публикации в чужди научни списания – 15 бр.
 - Публикации в научни списания в България – 21 бр.
 - Публикации в рецензирани сборници на научни звена или в сборници на научни форуми – 7 бр.
- ❖ учебници и учебни ръководства – 5 бр.;
- ❖ резюмета от научни форуми, публикувани в съответните сборници с резюмета -15 бр.;
- ❖ Авторско свидетелство- -1 бр.

Общ брой публикации с импакт фактор – 19 бр. (сумарен ИФ – 17.417), от които 2 бр. в публикации, свързани с разработването на докторската дисертация (ИФ – 2.676). От публикувани резюмета от международни научни форуми – ИФ – 24.906.

Личното участие на доц. д-р Ангелина Стоянова в посочените трудове се илюстрира с факта, че трудовете са в съавторство, в 30 бр. - е първи, в 11 бр. – е втори, а 41 бр. – е последващ автор. Кандидатката съобщава за общ брой на цитиранията 153 бр., като от тях 4 бр. в български списания.

Представената научна продукция значително надхвърля изискванията на МУ за заемане на АД „професор“.

За изготвяне на рецензията подлежат на анализ 55 бр. публикации.

3. Основни направления в изследователската работа на кандидата. Демонстрирани умения или заложби за ръководене на научни изследвания.

Представените трудове могат да бъдат отнесени към различни области на химическата наука: хомогенен и хетерогенен катализ, неорганична химия и аналитична биохимия. В областта на катализа са разработени нови и са усъвършенствани познати хомогенно-каталитични редокси-реакции за определяне на ниски концентрации на биологично важни метални йони с фотометрична индикация. Фотокаталитичните изследвания са свързани основно със синтеза и модификацията на наноразмерен титанов диоксид, както и изследване на фотокаталитичната и антимикробна активност на синтезираните проби. Съществена особеност в развитието на съвременната фундаментална и приложна препаративна химия е създаването и контролирането на наноразмерни структури, важен етап от което е анализирането на морфологията на получените съединения с цел контролирано и възпроизводимо създаване на наноструктурирани материали. В областта на аналитичната биохимия изследванията са свързани с анализ на биохимичните ефекти на лекарства, пестициди и отрови и решаването на различни проблеми от биоорганичната химия, фармакобиохимията и токсикологията. Доц. д-р Ангелина Стоянова демонстрира капацитет и научни

умения за ръководене и участие в научните изследвания. Доказателство за това е и ръководството на двама докторанти и участието ѝ в научно-изследователски проекти.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидатката. Ролята ѝ за обучението на млади научни кадри.

Доц. д-р Ангелина Стоянова притежава много добра педагогическа подготовка, придобита в процеса на нейното академично израстване. От 1984 г. тя започва своята учебно-преподавателска дейност. Провеждала е практически и семинарни занятия по химия със студенти от специалност «Медицина» българо- и англоезично преподаване, а понастоящем води лекции по химия с чуждестранни студенти от същата специалност на английски език, лекции със студенти от специалност «Медицина» на български език и лекции по Санитарна химия. Ръководството на МУ издава удостоверение за реализираната учебна натовареност за периода 2011 – 2015 г., която възлиза на 1788.8 уч. ч.

Средната годишна натовареност от 1984 г. до момента се изчислява на 550 уч. ч. Участието ѝ в разработването на 4 учебни програми по химия самостоятелно и в съавторство затвърждава направения анализ за педагогическата ѝ подготовка. Приносът на кандидатката в обучението на млади научни кадри е безспорен, тя е постигнала много добри резултати по изпълнение на критериите за учебна дейност.

5. Значимост на получените резултати, доказана с цитирания и публикации в престижни списания;

Тук е мястото да отбележа, че цялостната научна биография на доц. д-р Ангелина Стоянова е с висока наукометрия. Критериите определящи качеството и значимостта на получените резултати са избраните списания за публикуване и тези за тяхното цитиране. Кандидатката представя 17 броя публикации в списания с импакт фактор (IF). Сумарният импакт фактор е определен на 14.741. Искане ми се да посоча като използвани следните реномирани научни издания: *Central European Journal of Chemistry*, *Journal of Materials Science*, *Analytical Sciences*, *Respirology* и др. Признание за значението на получените резултати са цитиранията в световната литература. Посочените цитати от доц. д-р Ангелина Стоянова са 153 бр., което надвишава многократно изискванията за наукометрични показатели за заемане на академичната длъжност «професор». За периода след хабилитация са цитирани 30 научни статии 124 пъти. По данни на „Scopus“ индексът ѝ по Хирш (h-индекс) е 5.

Доц. д-р А. Стоянова е представила богат списък с участия в научни форуми – конгреси, конференции, симпозиуми - общо 29 бр., с подчертано авторско участие – 11 бр. като първи автор.

I. ОРИГИНАЛНИ ПРИНОСИ

Постигнатите приноси в областта на химичната кинетика и катализ в разтвори са резултат на дългогодишни изследвания, разработени са нови и са усъвършенствани познати хомогенно-каталитични окислително-редукционни реакции за определяне на ниски концентрации на биологично важни метални йони. Предложените методи постигат ниски граници на откриване и са приложими в определянето на метални йони в разтвори на соли, питейни и фармацевтични материали, промишлени води. Изучени са ролята и приложението на сърфактантите при кинетичните реакции за определяне на метални йони на базата на собствени проучвания. Обобщени са кинетичните модели и ефекта на

мицеларната среда при различните случаи на мицеларен катализ.

Безспорен принос представляват изследванията свързани основно със синтеза и модификацията на наноразмерен титанов диоксид, както и изучаването на фотокаталитичната и антимикробна активност на синтезираните проби. Фотокатализата с TiO_2 и модифициран с различни метални оксиди TiO_2 е приложена за разграждане на органични замърсители и за унищожаване на различни микроорганизми.

Съществена особеност в развитието на съвременната фундаментална и приложна препаративна химия е създаването и контролирането на наноразмерни структури. Изследвани са фазовите промени, морфологията и микроструктурата на молибдатни системи - $\alpha\text{-MoO}_3$ и $\beta\text{-MoO}_3$; $\text{La}_2\text{Mo}_2\text{O}_9$; $\text{Bi}_2\text{Mo}_3\text{O}_{12}$ и $\text{Bi}_2\text{Mo}_2\text{O}_9$; $\text{Zr}(\text{MoO}_4)_2$ и V_2MoO_8 , като са използвани различни методи на синтез - „мокра химия“, йонен обмен, механо-химичен синтез и метода на преохладената стопилка. Доказано е, че морфологията на продуктите силно зависи от начина на синтез, като някои от методите за синтез имат приложен интерес.

Изследванията свързани с анализ на биохимичните ефекти на лекарства, пестициди и отрови и решаването на различни проблеми от биоорганичната химия, фармакобиохимията и токсикологията представляват съществен принос в областта на аналитичната биохимия.

II. МЕТОДОЛОГИЧНИ ПРИНОСИ

Доц. д-р А. Стоянова участва като автор и съавтор в написването на 5 учебници и учебни ръководства. Издадените „Помагало по химия за кандидат-студенти“, претърпяло вече шест издания, Учебникът по неорганична химия *Introduction to Inorganic Chemistry*, предназначен за чуждестранни студенти, Учебникът по органична химия *Introductory Organic Chemistry*, предназначен също за чуждестранни студенти, Учебното помагало на английски език *Chemistry Laboratory Manual* и Практическото ръководство по химия за подготовка и провеждане на лабораторни упражнения по химия са важна част от програмата на висшето медицинско образование.

III. НАУЧНИ ПРИНОСИ

Последователно ще бъдат разгледани най-съществените научните приноси по направления.

1. Научни приноси в областта на катализа.

Разработени са нови каталитично-фотометрични реакции за определяне на желязо(III):

- на базата на каталитичното му действие върху окислението на дифениламин с водороден пероксид;
- въз основа на каталитичното му действие върху окислението на дифениламин с водороден пероксид в кисела среда, в присъствие на сърфактанта цетилпиридиниев хлорид;
- на база на окисление на N-фенилантранилова киселина с калиев перйодат, катализирана от желязо(II) и желязо(III) в кисела среда;

Разработени са нови каталитични реакции за определяне на хром(III) и хром(VI):

- на базата на окисление на сулфанилова киселина с водороден пероксид в присъствие на активатори 4-метилпиридин;
- определяне на хром(III) въз основа на каталитичното му действие върху окислението на тирон с натриев персулфат в присъствие на сърфактант;

- определяне на хром(VI) на база окисление на сулфанилова киселина с водороден пероксид в присъствие на активатор р-аминобензоена киселина;
- определяне на хром на база на каталитичното действие на хром(III) и хром(VI) върху окислението на сулфанилова киселина с водороден пероксид;

Разработена е нова каталитична реакция за определяне на кобалт на база на каталитичното действие на кобалт(II) върху окислението на сулфанилова киселина с водороден пероксид в алкална среда. Ниската му граница на откриване го прави съпоставим със сложните аналитични техники за определяне на ниски концентрации на метални йони.

Направен е преглед на ролята и приложението на сърфактантите. Обобщени са кинетичните модели и ефекта на мицеларната среда при различните случаи на мицеларен катализ [40]. Публикацията е цитирана в 10 международни списания.

Изследвани са синтезът и модификацията на наноразмерен титанов диоксид с цел изучаване на фотокаталитичната и антимикробна активност на синтезираните проби. Фотокатализата с TiO_2 е приложена за разграждане на органични замърсители и за унищожаване на различни микроорганизми.

- чист анатаз е синтезиран чрез нехидролитичната зол-гел реакция на TiCl_4 и бензилов алкохол и е изследвана фотокаталитичната му активност при фотокаталитичното обезцветяване на трифенилметановото багрило Malachite Green (MG). Наноразмерният титанов диоксид показва ясно изразена фотокаталитична и антибактериална активност. Комбинираното действие на TiO_2 катализатор и UV светлина води до пълното унищожаване на *Escherichia coli* бактерии в рамките на 15 мин;
- с оглед подобряване на фотокаталитичните характеристики е синтезиран модифициран с 0.5, 1, и 2 мол% желязо TiO_2 по не-воден зол-гел метод. Най-висока фотокаталитична активност при разграждане на багрилата, както и най-ефективно антимикробно действие показва препаратът съдържащ 0.5 мол% желязо;
- по неводен зол-гел метод от TiCl_4 , ZnCl_2 и бензилов алкохол е синтезиран aq-ZnTiO_3 с изявени антибактериални свойства и е направено сравнение на неговите свойства с тези на получения по воден зол-гел aq-ZnTiO_3 . Нехидролитично синтезираният титанат притежава по-висока фотокаталитична и антибактериалната активност;
- изследвана е фотокаталитичната активност на синтезираните по "combustion" зол-гел метод наноразмерни (7-20 nm) ZnO/TiO_2 прахове. Наблюдавана е по-висока фотокаталитична активност на пробите с по-високо съдържание на ZnO ;
- синтезирани са TiO_2/ZnO нанокомпозиции на основата на реакцията на TiCl_4 с бензилов алкохол. Всички синтезирани образци в системата $\text{TiO}_2\text{-ZnO}$ притежават фотокаталитична и антимикробна активност. Намерени са 13 цитирания на публикация [17] в чуждестранни списания;
- изследвани са фотокаталитичните свойства на системата $\text{Ag/TiO}_2/\text{ZnO}$ при деструкцията на багрилото MG в присъствие на ултравиолетова светлина. Композитът показва изразена антибактериална активност спрямо високи концентрации на бактериите *E. coli*, като ги унищожава напълно в рамките на 30 мин.;
- изследвани са фотокаталитичните свойства на системата $\text{TiO}_2\text{-TeO}_2$, като най-висока фотокаталитична активност при разграждане на багрилото MG проявява пробата с най-високо съдържание на TiO_2 .

2. Научни приноси в областта на неорганичната химия.

В тази част на рецензията ще бъдат разгледани 5-те публикации, касаещи

синтеза на следните молибдатни фази: α - MoO_3 и β - MoO_3 ; $\text{La}_2\text{Mo}_2\text{O}_9$; $\text{Bi}_2\text{Mo}_3\text{O}_{12}$ и $\text{Bi}_2\text{Mo}_2\text{O}_9$; $\text{Zr}(\text{MoO}_4)_2$ и V_2MoO_8 :

- чрез катионен обмен от изходен разтвор на натриев молибдат е получена молибденова киселина, от която чрез последваща термична обработка са синтезирани α - MoO_3 и β - MoO_3 . Доказано е, че морфологията на продуктите силно зависи от начина на синтез. Предложен е нов подход за синтез на моноклинен β - MoO_3 чрез добавяне на малки количества водороден пероксид към разтвора на прекурсора молибденова киселина;
- изследвано е влиянието на механичната обработка върху морфологията на кристалите на MoO_3 . В резултат на механичното третиране е настъпила драстична промяна в морфологията на кристалите MoO_3 – игловидните частици са придобили сферична форма;
- по метода на преохладената стопилка са синтезирани молибдатните фази $\text{La}_2\text{Mo}_2\text{O}_9$; $\text{Bi}_2\text{Mo}_3\text{O}_{12}$ и $\text{Bi}_2\text{Mo}_2\text{O}_9$; MoO_3 - Bi_2O_3 и MoO_3 - Nd_2O_3 - La_2O_3 - B_2O_3 ; $\text{Zr}(\text{MoO}_4)_2$ и V_2MoO_8 .

3. Приноси в областта на аналитичната биохимия.

- установено е, че активността на изследвания медикамент Сукралфат-суспензия е най-висока при $\text{pH} > 5$ и той може да се приложи за лечение на язвени кръвоизливи в комбинация с протонен инхибитор;
- разработени са серия агарозни гелове със специфични свойства, които са приложени в ултразвукова система за хемостаза при животински модели на кръвотечение;
- изолиран, пречистен и фракциониран е препарат с колагеназна активност. Установено е, че фракцията с най-висока колагеназна активност е металопротеаза;
- изследвано е действието на йонизиращата радиация и токсини (CdCl_2) върху колагеназната и протеолитична ензимна активност на металопротеазите в бронхоалвеоларен лаваж на плъхове;
- в няколко мащабни експериментални проучвания с животни е направена оценка на пневмотоксичното действие на хербицида паракват [23,28], на противотуморния антибиотик блеомицин [48,59] и антиаритмичното лекарство амиодарон [34,47,53,54,60,61,75,76,77,78] в присъствие и отсъствие на някои вещества с антиоксидантни свойства като 21-аминостероида U-74389G [23,47,48,59,75] алфа-токоферол [61,75], MnTBAP [77], MnTE-2-PyP [30,33] и *Aronia melanocarpa* [34,53,54]. Въз основа на изследваните биохимични маркери е направена оценка на протективния ефект на използваните антиоксиданти;
- с помощта на биохимичен анализ на кръвни проби е определено значението на някои често срещани наследствени и придобити фактори за отключването и развитието на заболявания като белодробна емболия и прееклампсия при бременни жени;
- изследванията на корелацията между съдържанието на цинк в кръвен серум и някои клинично-лабораторни показатели като серумно желязо, хемоглобин, хематокрит, еритроцити при деца с установен малабсорбционен синдром показват, че е необходимо приемането на цинк и желязо съдържащи медикаменти за профилактика или лечение на недостига на цинк и желязо в тези случаи.

IV. ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

Създаденият нов каталитично-фотометричен метод за определяне на серумно желязо е модифициран и успешно приложен за определяне на желязо в кръвен серум при 40 деца.

В сътрудничество с колектив от катедра "Неорганични вещества" на ХТМУ-

София е конструиран апарат за разтваряне на високомолекулни прахообразни вещества, признат за изобретение с авторско свидетелство. Апаратът е приложен в производството на екструдирани панели в СПП "Метални конструкции"-Плевен.

7. Критични бележки и препоръки

Нямам забележки към професионалната квалификация и научното ниво на доц. д-р А. Стоянова след като цялата ѝ научна продукция е подлагана на прецизното рецензиране в най-авторитетни списания. Бих си позволил да препоръчам на кандидатката още по-активно участие в работата със студенти и докторанти чрез сътрудничество с научни групи, които имат добри условия за обучение и експериментална работа и където е възможно реализирането на съвместна научна работа.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Личните ми впечатления са на основата на контакти във връзка с конкурса. Впечатленията, които имам за кандидатката са, че тя е сериозен учен, трудолюбив и прецизен човек. Материалите в конкурса са представени перфектно. Убеден съм във възможностите ѝ за по-нататъшно развитие и утвърждаването ѝ като успешен „професор“.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализът на представените за конкурса материали ми позволява да направя аргументирано заключение, че доц. д-р Ангелина Милчева Стоянова кандидатства за академичната длъжност „професор“ с оригинална по тематика, значима по количество и международно призната научна продукция. Конкурсните документи и материали отговарят на всички изисквания на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на Медицински университет – Плевен. Кандидатката в конкурса е представила напълно достатъчен брой научни трудове, неизползвани при защитата на ОНС „доктор“ и присъждане на научно звание „доцент“. Обнародваните резултати представляват оригинални научни приноси, публикувани в най-авторитетни списания в областта на конкурса. Получените резултати се радват на международен интерес и отзвук. Доц. д-р Ангелина Милчева Стоянова е утвърден специалист с приноси в едно изключително важно за МУ - Плевен направление. На основа на цялостната ѝ научно-изследователска и педагогическа дейност и изпълнените показатели, давам своята ПОЛОЖИТЕЛНА оценка за избор на доц. д-р Ангелина Милчева Стоянова на академичната длъжност „професор“ по Химия (01.05.00) в катедра „Химия и биохимия, Физика и биофизика“ на Медицински университет – Плевен.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително, а Академичният съвет на Медицинския университет – Плевен да избере доц. д-р Ангелина Милчева Стоянова за „професор“ по научната специалност Химия (01.05.00).

27. 05. 2015 г.

гр. София

РЕЦЕНЗЕНТ:

(проф. д-р В. Идакиев)