

## СТАНОВИЩЕ

по конкурс за професор  
професионално направление 4.2. Химически науки (Физикохимия)  
обявен в ДВ, бр. 21/15.03.2022 г.  
с кандидат доц. д-р Веселин Костадинов Петров

от проф. дхн Тони Георгиев Спасов  
Факултет по химия и фармация, СУ "Св. Кл. Охридски"

В конкурса за професор по Физикохимия към Факултета по химия и фармация на Софийския университет участва един кандидат – доц. д-р Веселин Костадинов Петров. Веселин Петров е завършил Химически факултет на СУ "Св. Климент Охридски", специалност "Неорганична и Аналитична Химия" през 1996 г. През 2004 г. защитава докторска дисертация за придобиване на научната и образователна степен "Доктор" (Доктор по Екология (аналитична химия и екометрикс)) на тема „Съвременни методи за анализ на тавтомерни и димеризационни процеси”.

Веселин Костадинов Петров е работил в представителството на „Bayer” в България, S.P.U. Ltd., „Агенция за специална електроника” ООД. През периода 1998 - 2000 г. работи в Лаборатория по вибрационна спектроскопия към Института по органична химия с център по фитохимия на БАН. От 2006 до 2014 г. е старши изследовател в New University of Lisbon, Португалия. В периода 2013 - 2015 г. е гост изследовател на СУ „Св. Кл. Охридски“ във Факултета по химия и фармация по проект "Beyond Everest". От 2015 до 2017 г. е главен асистент в катедра Физикохимия на ФХФ, а през 2017 г. д-р Веселин Петров е избран за доцент към същата катедра.

**Научната дейност** на доц. д-р Веселин Петров обхваща 45 статии в научни списания. В настоящия конкурс за професор участва с 27 труда (извън публикациите в дисертацията и конкурса за доцент във ФХФ на СУ). Всички статии в списъка са в реферирани и индексирани в SCOPUS списания и имат импакт фактор: 16 публикации в списания с квантил Q1, осем - Q2, две публикации в Q3 и една с квантил Q4. В 6 публикации е първи автор, в 5 – кореспондиращ автор. Върху публикациите включени в настоящия конкурс са забелязани 427 цитирания в Scopus, от които 250 са след 2017 г. Резултати от научно-изследователската дейност на кандидата са представени с устни доклади и постери на няколко международни и национални конференции.

Представен е хабилитационен труд на тема: „Молекулни метаморфози“.

Веселин Петров е участвал в колективи по проекти с индустрията и проект с ФНИ. Ръководител е от българска страна на проект ITN, MARIE CURIE ACTIONS - Реология на наноемулсиите.

Доц. Петров е лектор в следните курсове във ФХФ: Информационни технологии, ИКС, ПОД и НИТ I и II част, Химична Информатика, Неравновесна термодинамика, Инфрочервена спектроскопия в близката област (NIR), Physical Chemistry and Coloidal Chemistry (I and II), както и Физикохимия I и II част – семинарни занятия и упражнения.

Д-р Веселин Петров е съръководител на един дисертационен труд.

В своята авторска справка за научните приноси доцент Петров е разделил своите публикации и съответно резултати и приноси в три тематични направления. Във всяко едно от тях може да се отграничи участието на Петров и приносът му в научните разработки. За мен първото направление, отнасящо се до получаването и изследването на свойствата на нови синтетични флавилиевы соли, е основното в изследователската работа на кандидата. Съществено е, обаче, и постигнатото в направленията „Комплекси на включване в циклодекстрини и кукурбитурили“ и „Получаване и характеризиране на метални комплекси“.

Ще се спра накратко на онези резултати във всяко едно от посочените научни направления, които според мен са най-значими. Без съмнение, обектите на изследване – флавилиевы соли и спадащите към тях антоцианини са съединения с широко приложение като оцветители и хранителни добавки и с голям потенциал за нови употреби. В голяма група работи са изследвани равновесията на флавилиевите соли. Разгледани са равновесията на природни и синтетични аналози на антоцианините. Установени са термодинамични и кинетични константи на мрежа от химични реакции с участието на антоцианини. Продуктите на тези реакции намират приложение във винарската индустрия и като антиоксиданти. С участието на кандидата е разработен общ подход, даващ възможност за пълното термодинамично и кинетично характеризиране на този клас вещества. Доц. Петров има важен принос в изследвания свързани с приложението на флавилиевы съединения като оптични среди за запис, невронни мрежи, йонни течности, в областта на фитохимията и фотохромизма. Изследвани са също явления свързани с димеризация или агрегация, водещи до нови форми в реакционната верига на флавилиевия катион. Изведени са уравнения, които обхващат всички възможни реакции и форми на флавилиевите и антициановите съединения. В своите изследвания на флавилиевите соли и техните различни форми кандидатът стига и до очертаване на потенциалните им приложения, най-вече като багрила използвани в фотосоларните панели.

Друго тематично направление, по което доц. Петров работи, обхваща изследване на комплекси на включване на органични молекули в бета циклодекстрини и кукурбитурили. С помощта на спектроскопски методи е изследвано взаимодействието на няколко различни молекули (флавилиевы съединения, ибупрофен, напроксен) с бета циклодекстрини. Установена е зависимост на стабилността на комплексите от различни фактори, като размер, форма, вид на заместителите. Ориентацията на молекулата „гост“ (флавилиев катион) в кухината на „домакина“ също зависи от вида на заместителите. Група от статии е посветена на включването на лекарствени молекули в циклодекстрини с цел подобряване на разтворимостта им във вода и за повишаване на бионаличността им. И тук основно е изследвано взаимодействието между двете молекули (условията на формиране на комплексите, вкл. тяхното оптимизиране), стабилността на композитите. Приложени са различни експериментални методи за синтез и е сравнена тяхната ефективност по отношение на пълнота на процеса на комплексообразуване. Комплексите са характеризирани както с помощта на структурни методи, така със спектроскопски, като са използвани и методите на изчислителната химия (квантово-химични пресмятания) за изчисляване на термодинамичните параметри на реакцията на комплексобразуване. Комбинирането на тези подходи и методи е позволило

определянето на най-вероятната позиция на молекулата гост в кухнята на циклодекстрина.

Доцент Петров е взел пълноценно участие и в изследвания включващи получаване и характеризиране на структурата и свойствата на шпинели и на метални комплекси на фенантролин с редкоземни елементи. Показано е, че хидрофобните гелове от силициев диоксид са подходяща матрица за получаване на хибридни композити с интересни оптични свойства. Установена е ефективна луминесценция на функционализиран с йони на европия силициев аерогел. Основният принос на Петров в тези изследвания са задълбочените спектроскопски анализи на оптичните свойства на комплексите и теоретичната обосновка на наблюдаваните ефекти (напр. на температурата).

Изследванията, които Петров провежда са в съавторство с колеги от факултета по химия и фармация на СУ „Св. Кл. Охридски“, ИОХЦФ-БАН, New University of Lisbon, Португалия. От Авторската справка, обаче, личат ясно приносите му, като е във от съмнение, че те са съществени и в много от публикациите могат да се окачествят като основни, включващи участие в изграждането на идеята на изследването, в създаването на методология, в експериментална работа, анализ на резултатите и в написването на статията. От 27 публикации, включени в конкурса за професор, в 10 доц. Петров е автор за кореспонденция или първи автор, което показва неговия значителен личен принос.

Хабилитационният труд на кандидата „Молекулни метаморфози“ е посветен на флавилиите, синтетични вещества с широко приложение в хранително-вкусовата промишленост, във фармацевтичната и козметичната индустрии, среда за оптична памет, в логически схеми и молекулярни таймери. Авторът разглежда съединенията на флавилия като добри примери за системи, проявяващи химическа метаморфоза. Подробно и на добро научно ниво са представени многообразните реакционни мрежи, генерирани от флавиевите соли. Разгледани са многобройните реакции на флавиливите катиони, определени са равновесни константи и скоростите на преобразуване на една форма в друга. Разгледани са също функционализирани със специфични заместители флавиливите катиони и възможността им да генерират други флавилиеви изомери с различни химични и физични свойства, които допълнително увеличават броя на видовете в реакционната мрежа. В своя хабилитационен труд доц. Петров отделя място и на възможностите за развитие на научната област, главно чрез включването на флавилиеви съединения в полимери, наночастици, повърхности, интерфейси или като молекулярни градивни елементи на мицели или за конструиране на молекулярни машини и сложни супрамолекулярни системи.

В заключение смятам убедено, че доц. Веселин Петров отговаря на всички изисквания на Закона за заемане на академичната длъжност професор по Физикохимия, като е изпълнил и всички допълнителни препоръчителни критерии, приети от ФС на ФХФ. Въз основа на гореизложеното предлагам доц. д-р Веселин Петров да бъде избран за професор по Физикохимия към Факултета по химия и фармация, СУ “Св. Климент Охридски”.

01.07.2022 г.

Изготвил становището:

проф. дхн Тони Г. Спасов  
чл. кор. на БАН