

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за професор
по професионално направление 4.2. Химически науки (Неорганична химия)
обявен в ДВ, бр. 96 от 19.11.2021
с кандидат доц. д-р Пенка Василева Цанова

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

В конкурса за професор по Неорганична химия към Факултета по химия и фармация на Софийския университет участва един кандидат – доц. д-р Пенка Василева Цанова. Пенка Василева е завършила Химически факултет на СУ “Св. Климент Охридски”, специалност “Неорганична химия” през 1981 г. През 2003 г. защитава докторска дисертация за придобиване на научната и образователна степен “Доктор” (01.05.02 – Неорганична химия) на тема „Синтез на силициев тетрахлорид и фино ректификационно пречистване на силициев тетрахлорид и някои органични разтворители”.

Пенка Василева Цанова е работила като химик в Геоложко предприятие, в Лаборатория за особено чисти вещества при Химически факултет и в Института за чисти и особено чисти вещества при Химически факултет на СУ „Св. Кл. Охридски”. От 1996 г. до 2012 г. работи в Химически факултет на Софийски университет последователно като асистент, старши и главен асистент в катедра Обща и неорганична химия. През 2012 г. д-р Василева е избрана за доцент към същата катедра.

Научната дейност на доц. д-р Пенка Василева обхваща: статии в научни списания, глави от книги и сборници от научни форуми - 66; учебници, учебни и методични помагала - 14. В настоящия конкурс за професор участва с 36 труда (извън публикациите в дисертацията и конкурса за доцент във ФХФ на СУ): 16 публикации в научни списания, от които с кватил Q1- 6, Q2 - 2, Q3 - 4, Q4 -1, една публикация с SJR, две - в български списания или сборници, цитирани от независими чуждестранни автори (като вторичен документ) в Scopus; 3 глави от книги; 3 публикации в рецензирано научно списание, реферирано в Chemical Abstracts (2), и в сборник от научен форум (1 на бълг. език); 3 публикации, свързани с Международната олимпиада по химия и обучението по химия (на бълг. език), в рецензирано научно списание, реферирано в Scopus до 2017 г. (2-Q3, 1-Q4); 11 учебника, учебни и методични помагала. В 7 публикации е първи автор. Върху публикациите включени в настоящия конкурс са забелязани 153 цитирания в Scopus. Цитирани са 16 публикации. Резултати от научно-изследователската дейност на кандидата след хабилитацията са представени като постерни или секционни доклади на 31 международни и 6 национални научни форума.

Представен е хабилитационен труд на тема: „Дизайн и охарактеризиране на нови наноматериали за специационен анализ на живак, хром и желязо“.

Пенка Василева е участвала в колективи за разработване на 6 внедрени технологии за производство на вещества с висока чистота, в 11 научни проекти с фонд Научни изследвания на СУ “Св. Климент Охридски”(като ръководител), 4 проекта с

МОН, 9 договори за малотонажни производства на химически реактиви и вещества със специална чистота, финансирани от български фирми.

В периода 2013-2021 г. под ръководство на доц. Василева са защитени 7 дипломни работи. Била е съръководител на един дисертационен труд.

Доц. Василева е лектор в следните курсове: Обща и неорганична химия за специалности Молекулярна биология и Биотехнологии; Неорганична химия за специалности за Химия и английски и Учител по природни науки; Обща химия за специалност Учител по природни науки, Обща химия и стехиометрични изчисления за специалност Химия и английски.

Може да се обобщи, че основната част от изследванията на доц. Василева са насочени към синтеза, характеризирането на микроструктурата и свойствата на нови материали, както и на тяхното приложение. Синтезът на наноматериали е основен акцент в тези изследвания. Установени са зависимости между условията на синтез, физикохимичните и функционалните свойства на различни по природа наноматериали. Сред тях са наночастици на сребро и злато, метал-оксидни наночастици (наночастици от сребро и злато върху сферичен силициев диоксид), както и хибридни органично-неорганични нанокompозити (сребърни наночастици вградени в полимерната матрица на биосъвместимите полимери хитозан и поливинилов алкохол). Изследвана е активността на синтезираните наноматериали като сензори или екстрагенти, селективност по отношение на определени химични форми на елементите, както и биологична активност и каталитична активност. На тази база са намерени нови приложения на получените от кандидата наноматериали като сорбенти/сензори за определяне/сензорно детектиране на токсични замърсители (Hg, Cr), както и на някои есенциални елементи (Fe) във водни басейни. Трябва да се отбележи стремежът на доц. Василева към „затваряне“ на цикъла в разработването на един нов материал, от дизайна/синтеза до неговата употреба. За да докажем това твърдение е достатъчно да се спрем на пълнотата в изследването на сребърни и златни наночастици във водни дисперсии. Разработен е оптимизиран екологично съвместим и възпроизводим синтез на обвити със скорбяла и с рафиноза (за първи път) наночастици от сребро и злато, характеризирани са редица физикохимични свойства на наночастиците и е показано, че обвитите със скорбяла наночастици сребро могат да се използват като LSPR-базиран оптичен сензор за селективно определяне на живак (II) и желязо (III) във водни проби от околната среда. Изяснен е механизмът на селективната сензорна активност, в основата на който е многостадийно взаимодействие на сребърните наночастици с аналитите, включващо контролирана от анионната среда окислително-редукционна реакция между тях. Изследвана е и биологичната активност на металните наночастици чрез ин-витро експерименти върху препарат „изолирано сърце“ от жаба и е установено влияние на стабилизиращите наночастици агенти (скорбяла и рафиноза). За първи път е изследвана биологичната активност на сребърни наночастици обвити с рафиноза върху клетъчни и субклетъчни компоненти (чернодробни митохондрии и субмитохондриални частици). Изяснени са някои механизми на токсичност на сребърните наночастици и е показана нуждата от задълбочени изследвания на влиянието на повърхностните модификации на металните наночастици върху взаимодействието им с клетъчни компоненти. В други изследвания на кандидата е установена висока каталитична активност на синтезираните златни

наночастици стабилизирани с рафиноза по отношение на редуцията с натриев тетрахидридоборат на моделен замърсител багрило Метиленово синьо.

Същият комплексен и изчерпателен подход, включващ дизайн, синтез, физико-химично характеризирани и приложение е използван и при изследването на метал-оксидни нанокompозити и хибридни органично-неорганични нанокompозити. Позволявам си да не се спра отделно на тези научни приноси, тъй като те са представени също много прегледно и изчерпателно и не се съмнявам в тяхната достоверност и значимост.

Изследванията в областта на наноматериалите с участието на доц. Василева са проведени в сътрудничество с колеги от Факултета по химия и фармация (СУ), Биологически факултет на СУ и Фармацевтичния факултет на Медицинския университет. Приносите на кандидата, обаче, са коректно описани в Авторската справка за научните приноси, като не подлежи на съмнение, че те са съществени и в много от публикациите могат да се окачествят като основни, включващи идея на изследването, разработване на методология, експериментална работа, анализ на резултатите и писане на статията. От 22 публикации в това научно направление в 13 доц. Василева е автор за кореспонденция или първи автор, което доказва нейния значим личен принос.

Доцент Василева е съавтор също и на публикации в областта на химическото образование. Те могат да се разделят на такива свързани с Международната олимпиада по химия и на учебници и учебни пособия по химия и опазване на околната среда за ученици от средното училище. И в тези трудове могат да се очертаят съществени авторски приноси както в подходящото структуриране на учебния материал и постигане на съответствие между учебно съдържание и междупредметни връзки, така и в осигуряване на възможности за самоподготовка, оценяване и самооценяване на учениците.

Хабилитационният труд „Дизайн и охарактеризиране на нови наноматериали за специационен анализ на живак, хром и желязо“ включва трудове А1, А3, А4, А7, А12 от списъка с публикации (в тях доц. Василева е автор за кореспонденция), като обобщава основните научни резултати и приноси на кандидата. В най-сбит вид това включва дизайн и разработване на оригинални синтетични процедури за получаване на обвити със скорбяла монометални и биметални наночастици от сребро и злато във водна дисперсия, моно- и биметални наночастици от сребро и злато върху сферичен силициев диоксид, хибридни органично-неорганични филми чрез вграждане на сребърни наночастици в полимерната матрица на биосъвместимите полимери хитозан и поливинилол алкохол. Характеризирана е надеждно морфологията, микроструктурата и свойствата на получените нови материали и на тази база е доказано успешното им приложение в контрола на замърсяванията на околната среда. Посочени са и възможностите за развитие на това научно-приложно направление, в което доц. Пенка Василева има още много какво да допринесе.

Накарая бих искал да споделя своята висока оценка на постигнатото от доц. Василева както в изследователско отношение във важна практически насочена област, каквато е създаването на нови материали, така и в методично отношение, където натрупаните знания и опит са довели до подготовката на несъмнено полезни за средното училище учебни пособия.

Въз основа на гореизложеното предлагам доц. д-р Пенка Василева Цанова да бъде избрана за професор по Неорганична химия към Факултета по химия и фармация, СУ “Св. Климент Охридски”.

14.03.2022 г.

Изготвил становището:

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