

Рецензия

върху материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“ в област на висше образование 4. „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление 4.2. „Химически науки“ (Аналитична химия), обявен в ДВ, бр. 103 от 12.12.2023 г. за нуждите на Факултета по химия и фармация при Софийски университет „Св. Кл. Охридски“

Рецензент: Наташа Трендафилова, проф. д-р, ИОНХ-БАН

Единствен кандидат в настоящия конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“ е доц. д-р Галина Георгиева Генчева – Кисьовска, *ORCID: 0000-0003-1696-1589, Scopus Author ID: 6701758294.*

Доц. д-р Генчева е представила всички необходими документи съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за неговото приложение. Документите са в съответствие и с Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Софийски университет „Св. Кл. Охридски“, както и с Препоръчителните критерии на Факултета по химия и фармация. Доц. д-р Генчева изпълнява, а по показатели Г, Д, Е и Ж надвишава минималните национални изисквания по чл. 2б от ЗРАСРБ и тези на ФХФ-СУ при заемане на академичната длъжност „професор“ в ПН 4.2. „Химически науки“.

Доц. д-р Генчева е възпитаник на Химическия факултет (ХФ) на Софийски университет (СУ) „Св. Кл. Охридски“. В 1986 година, след успешна защита на дипломна работа на тема, „Комплексообразуване на креатинин с Pt(II) и Pd(II)“, тя се дипломира с квалификация „Магистър по химия“ и специализация по неорганична и аналитична химия. От 1988 до 1992 година, Галина Генчева е редовен докторант в катедра Аналитична химия на ХФ на СУ. В 1993 година, под ръководството на проф. дхн П. Р. Бончев и проф. дхн М. Й. Митева, тя защитава дисертационен труд на тема: „Комплексообразуване на биолиганда креатинин с никел, паладий и платина във водна и органична среда“, в резултат на което получава образователната и научна степен „доктор“. Научната ѝ кариера продължава в Химическия факултет на СУ, където последователно заема длъжностите асистент (1992), старши асистент (1996) и главен асистент (1997). В 1997 година е удостоена с III-та награда на Международния конкурс за млади учени на тема: „Инструментални методи за анализ в бионеорганичната химия и химията на околната среда“, организиран от Международния институт в Цитау, Германия и фирмата “Perkin Elmer”. След успешно участие в конкурс, в 2004 година, Галина Генчева е избрана за „доцент“ в ХФ на СУ по научната специалност Аналитична химия.

Галина Генчева провежда редица успешни и ползотворни специализации в Сарландски университет, Саарбрюкен, Германия (1997 – 2012, 2016) и в Института по Обща и неорганична химия, при Университет Мюнстер, Германия (2003, DAAD), където провежда научни изследвания върху синтеза, структурата и противотуморната активност на

платинови комплекси на третични аминни лиганди. Проектирането и изпитването на нови противотуморни препарати на метални йони с различни биолиганди е основна тема на ръководените от нея научни проекти: четири - финансирани от Фонд „Научни изследвания“ при СУ и два - финансирани от Фонд „Научни изследвания“ при МОН. Участва и в други проекти като изпълнител.

Преподавателската дейност на доц. д-р Генчева е неразделна част от нейната научна активност и включва осем курса в областта на Аналитичната химия за различни бакалавърски и магистърски програми: Съвременни приложения на молекулната спектроскопия в химичния анализ (2022, 2023), Аналитична химия и инструментални методи - 1 ч. (2021), Инструментални методи - 2 ч. (2009), Методи на вибрационната спектроскопия (2010), Съвременни методи на молекулната спектроскопия (2010), Електрохимични методи за анализ (2010), Комплексни съединения в Аналитичната химия (2004), Аналитична химия 1 и 2 ч. (2006 – 2009).

Доц. д-р Генчева работи много интензивно със студенти, дипломанти и докторанти от ХФ на СУ. Тя е била ръководител на 9 (девет) успешно защитени дипломни работи след 2012 г. (бакалавър – 5 и магистър – 4). Под нейно ръководство защитават двама докторанти, а на един е консултант. Доц. д-р Генчева притежава международно призната и доказана експертиза в областта на неорганичната, аналитичната и фармацевтичната химия, поради което е канена като рецензент за редица научни списания: Crystals, Pharmaceutics, Inorganics, International Journal of Molecular Science, Molbank, Bulgarian Chemical Communication, Magnetochemistry. Била е гост-редактор на Bulgarian Chemical Communications, Vol. 49, Special Issue A, Proceedings of the VIth National Crystallographic Symposium, Sofia, October 5-7, 2016, Research on the Design of New Metal-Based Antitumor Drugs, Pharmaceutics. Член е на Българското кристалографско дружество.

Общият брой научни публикации на доц. д-р Генчева е 52. От тях 40 са в реферирани международни и български издания (Scopus-38, Web of Science-2), а 12 са в сборници с редактор и издателство, и нереферирани списания и сборници. Общият брой забелязани цитати (без самоцитирания) в Scopus е 284. Индексът на Хирш (без самоцитиране) е 9. Кандидатката е съавтор на Учебник и Учебно помагало.

В настоящия конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“, доц. д-р Генчева участва с 21 научни публикации и един патент. Шест (6) от публикациите са в списания от катерория Q1, 4 – Q2, 2 – Q3, 4 - Q4, 3 - Q4 (SJR), 1 научна статия е в Сборник с редактор, а 1 е в списание, индексирано след 2012 г. В 11 от публикациите, доц. д-р Генчева е автор за кореспонденция, а в 2, тя е първи автор. Върху статиите за участие в конкурса са забелязани 63 цитата (Scopus). Доц. д-р Генчева участва в колектив, който регистрира патент, защитен през 2011 г. Резултатите от нейните научни изследвания са представени на повече от 50 национални и международни научни форуми, симпозиуми и конференции с постерни съобщения и доклади.

Хабилитационният труд на доц. д-р Генчева е на тема: “Инструментални методи за определяне на молекулна структура - приложение при моделиране на неklasически противотуморни препарати.“ Той е основан на 4 научни публикации, всичките в списания от категория Q1, с което са изпълнени минималните изисквания по показателите от „Група В“. Хабилитационният труд обобщава натрупания опит, резултатите и изводите от изследванията на доц. д-р Генчева по темата. Представена е логиката на иновативния подход при проектиране на структурата на метални комплекси с „неklasическа“ структура и потенциал за приложение като противотуморни препарати. В него е направен информативен преглед на инструменталните методи, използвани за структурните изследвания и спектроскопското охарактеризиране на новите комплекси, както и на аналитичните процедури, използвани за уточняване на условията за насочен синтез на обектите, за изследване на химични, биохимични или физиологични процеси, за анализ на храни и обекти от околната среда. Темата и съдържанието на Хабилитационния труд са в пълно съгласие с темата на настоящия конкурс – Аналитична химия.

Оригинални научни приноси

За първи път са проектирани, синтезирани и охарактеризирани три нови стабилни моноядрени комплекси на Pt(III) с хематопорфирин IX, с обещаващо противотуморно действие, сравнимо с това на цисплатината (*публикации 3, 4, 10*).

Предложена е оригинална реакционна система за получаване и изолиране на два нови комплекса на Pd(III) с хематопорфирин IX (*публикации 11, 16*).

По оригинална процедура е получен и структурно охарактеризиран стабилен мономерен парамагнитен комплекс на Au(II) с хематопорфирин в псевдооктаедрично обкръжение (*публикации 1, 6*).

Изолирани и структурно охарактеризирани са два нови октаедрични комплекса на Pt(IV) с лиганда *taci* (1,3,5-триамино-1,3,5-тридеокси-цис-инозитол), притежаващи „неklasическа“ структура на цитостатик: *fac*-[Pt(*taci*)₃]I и *bis*-[Pt(*taci*)₂](CO₃)₂ (*публикации 20, 21, 22*). Изборът на изходното съединение за Pt(IV) и уточняването на реакционните условия за неговото получаване са иновативни приноси на изследването и заслужават специално внимание.

Проведени са изчерпателни биологични тестове на комплексите на хематопорфирин IX с метални йони в междинни степени на окисление: Pt(III), Pd(III), Au(II) и Pt(IV) (*публикации 3, 6, 10, 11, 12, 16, 21*). Обещаващи фармакологични свойства са установени за комплекса на Pt(III) с хематопорфирин, диядрения комплекс на Pd(III) с хематопорфирин и комплекса на Pt(IV) с *taci*. Комплексите са показали ефективност по отношение на определени клетъчни линии, което ги прави кандидати за специфични терапии.

Изучени са координационните свойства на различни фосфинови оксиди: серия (аминоалкилоксиметил)диметилфосфин оксиди по отношение на Pd(II) (*публикация 2*), на

бис((диметилфосфинил)метил)амин по отношение Cu(II) (*публикация 15*) и на третични фосфиноксиди от теоретични изследвания (*публикация 8*). Принос в изследванията е определянето на кристалните структури на комплексите на Pd(II) и Cu(II).

Изяснени са взаимодействията на Cu(II), Fe(II) и Fe(III) с хематопорфирин IX в различна среда. Получените метални комплекси, които са подходящи моделни системи за изследване на биологични процеси, са охарактеризирани в твърда фаза и разтвор посредством IR, EPR, NMR и UV/Vis спектроскопии (*публикации 4, 5, 9*).

Успешно са приложени методите на вибрационната спектроскопия (IR и Раманова) при изучаване на графенови материали (*публикации 19, 18*).

Посредством FTIR спектроскопия е изследвана способността на два биоматериала от групата на етерично-маслените растения да задържат Cu(II) йони от водни разтвори (*Mentha spicata* L. (MS) и *Ruta graveolens* L. (RG)) (*публикация 17*). Изучени са комплексообразователните процеси на Cu(II) с повърхностните функционални групи и е доказано, че те не са отговорни за задържането на Cu(II) йоните на повърхността.

Доказана е нова моноклинна полиморфна форма на рутениев комплекс: дихлоридотетракис(диметилсулфоксид)рутений(II) (*публикация 7*).

Определена е кристалната структура на ново производно на квадратната киселина, 3-метилпиридазиниев водороден сулфат. Съединението е охарактеризирано в разтвор с UV/Vis спектроскопия и в твърдо състояние с FTIR спектроскопия (*публикация 14*).

Определена е кристалната структура на 3-(2-(дифенилфосфориоил)фенил)-4-оксо-1-фенил-3,4-дихидро-хиназолин-1-иев перхлорат (*публикация 13*).

Обобщение

Описаните научни приноси и резултати в изследванията на доц. д-р Генчева са резултат от задълбочени широкоспектърни експерименти, посветени на проектирането и изучаването на свойствата на голям брой координационни съединения и лиганди, които са в основата на лекарствени препарати и нови материали. Особено внимание заслужават пионерните ѝ изследвания, имащи за цел проектирането и доказването на нови координационни съединения с противотуморни свойства, включително такива с „некласическа“ структура. Схемата на изследванията включва проектиране (дизайн), насочен синтез, аналитични, структурни и спектроскопски изследвания в разтвор и твърда фаза и биологични тестове на комплекси на Pt(III), Pd(III), Au(II), Pt(IV) с хематопорфирин IX и лиганда *taci*. В резултат на много прецизни изследвания на комплексообразователните процеси в разтвор, за първи път успешно са синтезирани съединения, притежаващи отнапред зададени биологични свойства. Доказването на новите съединения и определянето на тяхната структура е проведено убедително с подходящи инструментални методи и аналитични техники в разтвор и твърда фаза: UV/Vis, инфрачервена и Раманова спектроскопии, монокристална

рентгенова дифракция, електронен парамагнитен резонанс, ядреномагнитен резонанс, електрохимични методи и магнитни измервания. Водещата роля на доц. Генчева при тези изследвания е безспорна. Следва да се отбележи, че тя владее в дълбочина и много умело прилага изброените по-горе методи за структурно, аналитично и спектроскопско охарактеризиране на новите съединения. Тези нейни умения, съчетани с иновативно мислене и стратегия ѝ помагат да провежда авангардни научни изследвания, инициирани и системно провеждани от нея през годините. Отличителна и много положителна характеристика на нейните научни изследвания е, че те имат ясна и конкретна цел, проведени са системно и изключително задълбочено и във всички случаи са довели до получаването на целевите съединения с желаните приложни свойства.

Заклучение

Доц. д-р Галина Генчева е задълбочен изследовател и експерт в областта на проектирането, синтеза и доказването на нови (вкл. „некласически“ формули) метал-органични комплекси с потенциални противотуморни свойства. Тя притежава безспорна научна квалификация и потенциал за провеждане и ръководене на стойностни научни изследвания в областта на биокоординационната и аналитичната химия. След анализа на представените в конкурса материали: научни трудове, хабилитационен труд, данни за преподавателска и експертна дейност, участия в научни проекти и научни форуми, намирам за основателно да дам своята положителна оценка като гласувам с „да“ за избора на доц. д-р Галина Генчева на академичната длъжност „професор“ във Факултета по химия и фармация при Софийски университет „Св. Кл. Охридски“ по Професионално направление 4.2. „Химически науки“, научна специалност - Аналитична химия .

29.03.2024 г., София

Рецензент:

(Наташа Трендафилова, проф. д-р)