

**Универзитет у Београду, Институт за хемију, технологију и металургију,
Институт од националног значаја за Републику Србију**

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I. Општи подаци о кандидату

Име и презиме: Маринела Шокарда Славић

Година рођења: 1986

ЈМБГ: 0512986865013

Назив институције у којој је кандидат стално запослен: Универзитет у
Београду, Институт за хемију, технологију и металургију, Институт од
националног значаја за Републику Србију

Дипломирала: 2010. године, Универзитет у Београду – Хемијски факултет

Мастерирала: 2011. године, Универзитет у Београду – Хемијски факултет

Докторирала: 2017. године, Универзитет у Београду – Хемијски факултет

Постојеће научно звање: научни сарадник

Научно звање које се тражи: виши научни сарадник

Област науке у којој се тражи звање: природно-математичке науке

Грана науке у којој се тражи звање: хемија

Научна дисциплина у којој се тражи звање: биохемија

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: Матични научни одбор
за хемију

II. Датум избора-реизбора у научно звање:

Научни сарадник: 27.03.2019.

III. Научноистраживачки резултати (Прилог 1. и 2. правилника):

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

број	вредност	укупно
------	----------	--------

M11 =

M12 =

M13 =

M14 =

M15 =

M16 =

M17 =

M18 =

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја, научна критика; уређивање часописа (M20):

број	вредност	укупно
------	----------	--------

M21a = 2 10 20

M21 = 2 8 16

M22 = 2 5 10

M23 = 1 3 3

M24 =

M25 =

M26 =

M27 =

M28a =

M286 =

M29a =

M29б =

M29в =

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

број	вредност	укупно
------	----------	--------

M31 =

M32 =

M33 =

M34 = 12 0.5 6

M35 =

M36 =

4. Монографије националног значаја (M40):

број	вредност	укупно
------	----------	--------

M41 =

M42 =

M43 =

M44 =

M45 =

M46 =

M47 =

M48 =

M49 =

5. Радови у часописима националног значаја (M50):

број	вредност	укупно
------	----------	--------

M51 =

M52 =

M53 =

M54 =

M55 =

M56 =

M57 =

6. Предавања по позиву на скуповима националног значаја (M60):

број	вредност	укупно
------	----------	--------

M61 =

M62 =

M63 =

M64 = 3 0.2 0.6

M65 =

M66 =

M67 =

M68 =

M69 =

7. Одбрањена докторска дисертација (M70):

број	вредност	укупно
------	----------	--------

M70 =

8. Техничка решења (M80)

број	вредност	укупно
------	----------	--------

M81 =

M82 =

M83 =

M84 =

M85 =

M86 =

M87 =

9. Патенти (М90):

број вредност укупно

М91 =

М92 =

М93 =

М94 =

М95 =

М96 =

М97 =

М98 =

М99 =

10. Изведена дела, награде, студије, изложбе, жирирања и кустоски рад од међународног значаја (М100):

М101 =

М102=

М103=

М104 =

М105 =

М106 =

М107 =

11. Изведена дела, награде, студије, изложбе од националног значаја (М100):

М108 =

М109 =

М110 =

М111 =

М112 =

12. Документи припремљени у вези са креирањем и анализом јавних политика (М120):

М121 =

M122 =

M123 =

M124 =

Укупно М = 55,6

IV. Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1. Правилника):

1. Показатељи успеха у научном раду:

(Награде и признања за научни рад додељене од стране релевантних научних институција и друштава; уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву; чланства у одборима међународних научних конференција; чланства у одборима научних друштава; чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката).

1.1 Рецензије научних радова

Кандидаткиња је рецензент више научних радова у часописима међународног значаја:

Life Sciences (M21)

Scientific Reports, a Nature Research Journal (M21)

Journal Of Chemistry (M22)

Journal of Applied Microbiology (M22)

Heylion (M22)

Bioprocess and Biosystems Engineering (M22)

Ciencia Rural (M23)

Journal of Serbian Chemical Society (M23)

International Food Research Journal (M23)

Chemical and Biochemical Engineering Quarterly (M23)

Прилог 1.1: Докази о рецензирању у научним часописима захвалница и сертификат из часописа.

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:

(Допринос развоју науке у земљи; менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима; педагошки рад; међународна сарадња; организација научних скупова).

2.1 Допринос развоју науке у земљи

Др Marinela Шокарда Славић се бави добијањем рекомбинантних ензима (амилаза, протеаза, глуканаза и пектиназа) значајних за многе биолошке и индустријске процесе који се стога данас интензивно изучавају првенствено ради добијања хране са позитивним дејством на људско здравље, као и за добијање биогорива. Рекомбинатни ензими значајни су у индустријском смислу не само због могућности добијања већих количина жељеног ензима, него и због могућности побољшавања особина. За постизање најбоље ефикасности као и резултата у експерименталном раду кандидаткиња успешно примењује програм Design Expert за оптимизацију различитих типова експерименталних процеса. Резултати ових истраживања публиковани су у радовима A1.2, A1.5 и A1.6. Неки од ових процеса први пут су на овај начин оптимизовани у литератури.

Др Marinela Шокарда Славић је успоставила сарадњу са Др Миланом Којићем, научним саветником и са истраживачком групом за молекуларну микробиологију (ГММ) са Института за молекуларну генетику и генетичко инжењерство, Универзитета у Београду, где се усавршила на пољу молекуларне биотехнологије микроорганизама: клонирање гена, експресије и регулације експресије гена (A1.2 и A1.6). Са овом групом је takoђе сарађивала на изоловању и пречишћавању антимикробних пептида (бактериоцина) и липопептида. Резултати ових истраживања су у фази припреме за публиковање.

2.2 Менторство при изради мастер радова

Др Marinela Шокарда Славић је била ментор при изради 4 мастер рада на Хемијском факултету, Универзитета у Београду. Резултати постигнути током израде мастер радова су публиковани у радовима A1.2, A1.7, A2.4, A2.7, A3.1, A3.2:

- Кандидат Драгана Боровићанин, мастер рад „Примена дизајна експеримента у оптимизацији ферментације *Bacillus* sp. 12B за продукцију пептидаза“, Београд 2019.
- Кандидат Марија Ненадовић, мастер рад „Пречишћавање и карактеризација зеин-деградујуће пептидазе из *Bacillus* sp.“, Београд 2021.
- Кандидат Вања Ралић, мастер рад „Продукција, пречишћавање и карактеризација нискомолекулске полиглутаминске киселине у соју *Bacillus* sp. 17B“, Београд 2021.
- Кандидат Катарина Томић, мастер рад „Клонирање и карактеризација нове а-амилазе изоловане из термофилног соја *Anoxybacillus* sp.“, Београд 2022.

Прилог 2.2: докази о менторству

2.3 Педагошки рад

Од школске 2020/21. године Др Marinela Шокарда Славић је ангажована као наставник на предмету "Оптимизација одабраних биохемијских процеса" – предмет је изборни теоријско-методолошки на мастер академским студијама смера Биохемија, Хемијског факултета, Универзитета у Београду.(**Прилог 2.3**)

Др Маринела Шокарда Славић је била укључена као ментор или као члан комисије у изради 4 завршна рада на Хемијском факултету, Универзитета у Београду.

Маринела Шокарда Славић је школске 2021/22 учествовала у реализацији наставе на предмету "Експериментална биохемија хране" на енглеском језику за студенте Ghent University Global Campus-а у Јужној Кореји и у креирању дела садржаја овог курса (**Прилог 2.3**). Такође кандидаткиња је 2015. Године била ангажована као предавач на Јесењем семинару биомедицине у Истраживачкој станици Петница. (**Прилог 2.3**)

Маринела Шокарда Славић је била члан жирија у групи *Life science* на међународном такмичењу *International Conference of Young Scientists (ICYS)* одржаног у Београду априла 2023. године. (**Прилог 2.3**)

Др Маринела Шокарда Славић је и члан тима научних радника под руководством проф. Зорана Вујчића који је осмислио и већ годинама организује „Школицу сапуна“ на Хемијском факултету, где на специфичан начин, промовишући хемију као науку свакодневног живота обучавају људе из земље, али и окружења да праве домаће сапуне.

2.4 Међународна сарадња

Међународну сарадњу кандидаткиња је остварила са Институтом за молекуларну биологију Словачке академије наука и са Универзитетом у Гронингену (Холандија), а што је у функцији рада на пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије о чему сведоче и заједничке публикације Б2.1, Б2.2, Б2.3, Б2.5.

Др Маринела Шокарда Славић има сарадњу са истраживачком групом др Војч Коцман лабораторије за Молекуларни Моделинг и NMR спектроскопије, Националног института за хемију из Љубљане,

Словенија. Кандидаткиња је међународну сарадњу остварила и са истраживачком групом професора Игора Крижаја са Јожеф Стефан Института, департмана за Молекуларне и Биомедицинске науке, Љубљана, Словенија. Резултати ове сарадње су у фази публиковања.

3. Организација научног рада:

(Руковођење пројектима, потпројектима и задацима; технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси; руковођење научним и стручним друштвима; значајне активности у комисијама и телима министарства надлежног за послове науке и технолошког развоја и другим телима везаних за научну делатност; руковођење научним институцијама).

3.1 Руковођење научним потпројектима и задацима

У оквиру пројекта број ОИ 172048 под називом "Производња, изоловање и карактеризација ензима у растворном и имобилизованим облику у биотехнологији хране, биогоривима и заштити животне средине" који је финансирало Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, почевши од 2011. године водила је пројектни задатак "Примена експерименталног дизајна у биохемијским процесима". Резултати ових истраживања су публиковани у радовима А1.4, Б1.1 и Б1.2.

Др Marinela Шокарда Славић је била ангажована на међународном пројекту „Продукција и примена α-амилаза из сојева *Bacillus* из земљишта“, CRP – ICGEB истраживачки пројекат (Production and application of α-amylase from soil *Bacillus* strains, CRP - ICGEB Research project). У реализацији овог пројекта је водила пројектни задатак "Хидролиза концентрованог сировог скроба рекомбинантном α-амилазом из сојева рода *Bacillus*". Резултати ових истраживања су публиковани у радовима А1.4 и Б1.2.

Др Маринела Шокарда Славић је била анагажована на пројекту Доказ концепта ("Proof of Concept") број 5268 који је финансирао Фонд за иновациону делатност Републике Србије, а реализован је током 2020-2021. године. Резултати ових истраживања су публиковани у радовима А1.7 и А3.1.

Прилог 3.1: Доказ о руковођењу пројектним задацима

4. Квалитет научних резултата:

(Утицајност; параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова; ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора; степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству; допринос кандидата реализацији коауторских радова; значај радова).

4.1 Утицајност

Др Маринела Шокарда Славић је коауторка 12 научних радова објављених у међународним часописима од којих су 3 рада објављена у међународним часописима изузетних вредности (категорије M21a), 4 рада у врхунским међународним часописима (категорије M21), 2 рада у истакнутим међународном часописима (категорије M22), 2 рада у међународним часописима (категорије M23) и 1 рад у некатегорисаном новом међународном часопису. Збир ИФ свих објављених радова у којима је кандидаткиња коауторка је 45,422. Оно што треба истаћи је да је кандидаткиња на већини радова или први или аутор за коресподенцију (А 1.2 је објављен у часопису M21a категорије) где је она учествовала у осмишљавању, вођењу и реализацији експерименталног рада.

После избора у звање научни сарадник Др Маринела Шокарда Славић је коауторка 7 научних радова објављених у међународним часописима, од којих су 2 објављена у међународном часопису изузетних вредности M21a, 2 у врхунским међународним часописима M21, 2 у истакнутим

међународним часописима M22 и 1 у међународном часопису категорије M23. Збир ИФ свих објављених радова у којима је кандидаткиња коаутор је 33,98.

4.2 Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова

Цитираност радова према Scopus бази података износи 42, без аутоцитата. Хиршов индекс, h-index је 4, без аутоцитата. Цитираност је документована навођењем цитираних публикација, као и публикација у којима су наведени радови цитирани (**доказ листа цитираности**).

Листа	Категорија часописа у коме је рад објављен	Цитираност рада (број цитата без аутоцитата)
A1.1	M21a	15
A1.3	M21	1
B1.1	M21a	4
B1.2	M21	13
B1.3	M21	9

4.3 Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора, укупан број кандидатових радова

Др Marinela Шокарда Славић има објављених 12 радова у међународним часописима, од тога 3 (2 након избора у звање научни сарадник) у међународним часописима изузетних вредности M21a, 4 (2 након избора у звање научни сарадник) у врхунским међународним часописима M21, 2 (оба након избора у звање научни сарадник) у истакнутим међународним часописима M22 и 2 (1 након избора у звање научни сарадник) у

међународним часописима категорије M23 и 1 рад у некатегорисаном новом међународном часопису. Ниједан рад не подлеже нормирању.

Радови објављени у научним часописима међународног значаја (М20)			
	Укупан број / број радова након претходног избора	Број бодова	Укупан број/број бодова након претходног избора
M21a, до 7 аутора	3/2	10	30/20
M21 до 7 аутора	4/2	8	32/16
M22 до 7 аутора	2/2	5	10/10
M23 до 7 аутора	2/1	3	6/3
M20	11/7		78/49

4.4 Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

У научно-истраживачком раду Др Marinela Шокарда Славић је показала висок степен самосталности током осмишљавања, вођења и израде експеримената. Такође, кандидаткиња је веома успешна и при тумачењу добијених резултата, презентацији и писању својих научних радова, што сведоче рецензије добијене од стране едитора и рецензената престижних међународних часописа. Кандидаткиња је први аутор на 6 радова, 1 у часопису категорије M21a, 2 из категорије M21, 1 из категорије M22 и 2 из категорије M23. Током свог научно- истраживачког рада кандидаткиња је била ангажована на конкретним проектним задацима које је обављала кроз менторства на завршним и мастер тезама. Кандидаткиња је у реализацији свих радова учествовала како у осмишљавању тако и у изради и обради резултата, у њиховој анализи и интерпретацији и писању радова. Такође, из резултата публикованих радова може се закључити да кандидаткиња влада великим бројем научних области, како биохемије,

статистике тако и технологије рекомбинантне ДНК што је чини самосталном научницом са мултидисциплинарним научним приступом који омогућава публиковање радова у часописима високих категорија и доприноси свеобухватнијем решавању научних проблема.

Последњих година Др Marinela Шокарда Славић се интензивно бави развојем рекомбинантних хидролитичких ензима који се могу применити за побољшање функционалне хране и за добијање биогорива. Ову област истраживања кандидаткиња успешно развија и постиже значајне резултате кроз међународну сарадњу, затим кроз сарадњу са Институтом за молекуларну генетику и генетичко инжењерство и са Институтом за вирусологију, вакцине и серуме "Торлак". У оквиру ових истраживања кандидаткиња је показала да веома успешно влада експерименталним техникама неопходним за оптимизацију процеса производње и карактеризације добијених како природних тако и рекомбинантних ензима. Део добијених резултата публиковала је у једном раду M21а категорије (A1.2), једном из категорије M22 (A1.6), а део ових резултата презентовала је на међународним и националним конференцијама.

У склопу истраживања и пројектног задатка за Доказ концепта кандидаткиња се бавила одабиром природних произвођача полиглутаминске киселине. На ту тему водила је један завршни и један мастер рад и успоставила сарадњу са институтом Винча. Резултати овог истраживања су показали велику потенцијалну примену. Део резултата је публикован у једном раду категорије M23 (A1.7) на коме је кандидаткиња први аутор, као и саопштењем на националној конференцији (A3.1).

Публикације са међународних (A2.1,) и националних конференција (A3.1 и A3.2) резултат су мастер радова у којима је кандидаткиња осмислила део експеримената и учествовала као ментор.

4.5 Допринос кандидата реализацији коауторских радова

Радови Б1.1, Б1.2, А1.1 и А1.4 су радови у којима су описани процеси карактеризације и оптимизације примене рекомбинанте амилазе и њених мутаната. Допринос кандидаткиње у већини ових радова је у њиховом осмишљавању-планирању, док су неки од наведених радова били део докторске дисертације кандидаткиње. Др Маринела Шокарда Славић је учествовала у осмишљавању и изради дела експеримената приказаних у овим публикацијама. Највећи допринос кандидаткиње био је у реализацији дела експеримената који се односио на вишеструку примену статистичке методе дизајна експеримента у решавању дефинисаног проблема. Кандидаткиња је учествовала у писању свих наведених публикација и у раду А1.4 је била аутор за кореспонденцију.

У раду А1.2 кандидаткиња је осмислила целокупан рад, ток свих експеримената, урадила већину експеримената и највећим делом допринела у писању рада и преписке са часописом. У овом раду кандидаткиња је први и аутор за кореспонденцију.

У раду А1.3 кандидаткиња је учествовала у поставци експеримената, као и у и извођењу експеримената.

У радовима А1.5 и А1.7 кандидаткиња је осмислила и статистички анализирала део експеримената везаних за оптимизацију експерименталних процеса применом дизајна експеримента, учествовала у писању већег дела овог рада. У раду А1.7 је први аутор, а на оба рада је била аутор за кореспонденцију.

У раду А1.6 кандидаткиња је учествовала је у поставци свих експеримената и урадила већину експеримената. Такође је активно учествовала у писању овог рада. У овом раду кандидаткиња је и први аутор и аутор за кореспонденцију.

Кандидаткињин допринос у радовима Б1.3, Б1.4 И Б1.5 огледа се како у креирању и реализацији једног дела експеримената, тако и у дискусији и писању публикованих радова.

4.6 Значај радова

Др Marinela Шокарда Славић је у свом научном истраживању публиковања радове из области биотехнологије индустријских ензима. Значај кандидаткињиних радова из ове области је велики, како за развој науке и унапређења живота људи у земљи, тако и у свету зато што је ова област истраживања са великим апликативним потенцијалом за добијања хране са позитивним дејством на људско здравље као и за добијање биогорива уз значајно мању потрошњу енергије, у односу на данас применљиве процесе. Научно-истраживачки рад кандидаткиње, поред клонирања, експресије и пречишћавања, највећим делом био је усмерен на развијање и дизајн оптимизације експерименталних процеса у циљу добијања што бољих и прецизнијих резултата за што краћи период рада. Радови кандидаткиње имају оригиналан и иновативан приступ. Резултати ових истраживања, публиковани у водећим међународним часописима, допринели су успостављању већег броја међународних сарадњи са водећим групама у области.

Испуњеност услова за стицање предложеног научног звања на основу коефицијената M:

МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

За природно-математичке и медицинске науке

Диференцијални услов од првог избора у звање научни сарадник до избора у звање виши научни сарадник			
		Неопходно	Остварено
Виши научни сарадник	Укупно	50	55,6
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+ M90	40	55,6
Обавезни (2)	M11+M12+M21+M22+M23	30	49

5. Оцена Комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем:

На основу увида у приложену документацију и разматрања постигнутих резултата у научно-истраживачком раду, Комисија закључује да је др Marinela Шокарда Славић, научни сарадник Института за хемију, технологију и металургију Универзитета у Београду објавила 12 научних радова у часописима међународног значаја, од којих су 3 објављена у часописима изузетне вредности M21a, 4 у врхунским међународним часописима M21, 2 у истакнутим међународним часописима M22, 2 у часописима категорије M23 и 1 у новом некатегоризованом међународном часопису. Два рада објављена су у часописима са фактором утицаја (ИФ) већим од 8, док је пет радова објављено у часописима са ИФ већим од 3. Укупни збир ИФ свих објављених радова у којима је кандидаткиња била коаутор износи 45,91.

После избора у звање научни сарадник др Marinela Шокарда Славић је коауторка на седам објављених радова, од којих су два објављена у међународним часописима изузетних вредности M21a, два у врхунским међународним часописима M21, два у истакнутим међународним часописима и један у међународном часопису категорије M23. Од ових радова два рада су објављена у часописима са импакт фактором (ИФ) већим од 8, један у часопису са ИФ већим од 6, а два рада у часописима са ИФ већим од 3. Збир ИФ свих објављених радова у којима је кандидаткиња коаутор је 33,98.

Кандидаткиња је први аутор у 4 рада, а аутор за кореспонденцију у 5 радова. Радови кандидаткиње др Marinеле Шокарда Славић цитирани су 42 пута (према Scopus бази података), а Хиршов индекс, h-index кандидаткиње је 4 без аутоцитата.

Осим у научно истраживачком раду, кандидаткиња је активна и у педагошком раду и формирању научних кадрова. Активно учествује у раду са студентима у току израде и реализације докторских дисертација, мастер и завршних радова. Након избора у звање научни сарадник др Маринела Шокарда Славић је ангажована као ментор за израду четири мастер рада, у складу са Законом о високошколском образовању. Од 2020. године Др Маринела Шокарда Славић је ангажована и као сарадник у наставник на предмету "Оптимизација одабраних биохемијских процеса на мастер академским студијама смера Биохемија, Хемијског факултета, Универзитета у Београду. На основу резултати студентског вредновања педагошког рада наставника за зимски семестар 2020/21. године укупна просечна оцена је 5.00/5.00 и за зимски семестар 2021/22. године укупна просечна оцена је 5.00/5.00.

У оквиру националног пројекта број ОН 172048 који је финансирало Министарство за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије као и у оквиру међународног пројекта CRP – ICGEB, Др Маринела Шокарда Славић је руководила пројектним задацима чија реализација је резултирала објављивањем радова у међународним часописима категорија M20 као и израдама завршних и мастер радова студената Хемијског факултета.

Својим радом доприноси развоју у области индустријске биотехнологије нарочито ензима који су у стању да хидролизују сирови скроб као и друге угљено-хидратне полимере у природи. Проблематика којом се бави тренутно има не само фундаментални значај, већ резултати које је постигла представљају нове врло перспективне могућности примене и за нашу земљу ради добијања хране са позитивним дејством на људско здравље као и за добијање биогорива. Постигнути резултати допринели су успостављању више међународних сарадњи са водећим групама у области.

На основу приказане анализе и оцене приложене документације и постигнутих резултата у научно истраживачком раду кандидаткиње, Комисија закључује да научне активности др Маринеле Шокарда Славић, научног сарадника ИХТМ, представљају значајан допринос у области биохемије и индустријске биотехнологије и да кандидаткиња испуњава све формалне и суштинске услове за избор у звање виши научни сарадник у складу са Законом о науци и истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 49/19) и Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС”, бр. 159/2020). Стога, Комисија са задовољством предлаже Научном већу Института за хемију, технологију и металургију у Београду да прихвати овај извештај и предлаже да се кандидаткиња др Маринела Шокарда Славић изабере у звање виши научни сарадник.

У Београду 29.09.2023.

Председник комисије

Наташа Божић

др Наташа Божић, научни саветник ИХТМ