

ПРИЈЕМАНО:	20.04.2018
Оп:	ОТВРЕДНОСТ
03	330/3
-	-

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА
И СТРУЧНОМ ВЕЋУ ЗА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКЕ НАУКЕ
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ**

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Крагујевцу, одржаној 14.02.2018. године (број одлуке: 130/XII-1), предложени смо, а на седници Већа за природно-математичке науке одржаној 14.03.2018. године (број одлуке: IV-01-186/7), изабрани смо за чланове Комисије за подношење извештаја за оцену научне заснованости теме и испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације под насловом: **"Полифенолни профил и биохемијска активност екстраката одабраних биљака као извора природних нутрацеутика"** кандидата **Весне М. Величковић**, специјалисте хемијских наука, смер биохемија, студента докторских академских студија. Комисија је у следећем саставу:

1. др Павле Машковић, ванредни професор, **ментор рада**
Агрономски факултет у Чачку, Универзитет у Крагујевцу
Ужа научна област: Хемија
Датум избора у звање: 12. 07. 2017. год.
2. др Сузана Јовановић Шанта, ванредни професор, **председник комисије**
Природно математички факултет, Универзитет у Новом Саду
Ужа научна област: Биохемија
Датум избора у звање: 07. 03. 2016. год.
3. др Владимир Михаиловић, доцент, **члан комисије**
Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу
Ужа научна област: Биохемија
Датум избора у звање: 14. 09. 2016. год.
4. др Јелена Машковић, доцент - **члан комисије**
Агрономски факултет у Чачку, Универзитет у Крагујевцу
Ужа научна област: Хемија
Датум избора у звање 01.10.2014. год.
5. др Данијела Костић, редовни професор, **члан комисије**

Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу

Ужа научна област: Органска хемија и Биохемија

Датум избора у звање: 24. 03. 2013. год.

На основу увида у достављени материјал Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Научни приступ проблему предложеног нацрта докторске дисертације и процена научног доприноса крајњег исхода рада

Употреба биљака као терапијског и профилактичког средства у сврху лечења различитих обољења предмет је изучавања многих истраживача деценијама уназад. Овај вид лечења заузима важно место у савременом, а посебно у традиционалном друштву. По подацима светске здравствене организације (WHO) већина традиционалних медицина употребу биљака у лечењу (фитотерапију) данас уврштава у своју доктрину. Раније се сматрало да је употреба биљака у сврху лечења раширена само у неразвијеним земљама, док је данас ситуација другачија и овај начин лечења је присутан и у развијеним земљама у којима је доступна и савремена медицина. У свету и у нашем народу коришћење биљака у сврху лечења има богату и дугу традицију. Човек од најранијих периода људске цивилизације водио битку са разним болестима. У почетку је покушавао да лекове проналази најпре у свом окружењу, у природи, како би помогао себи и својим ближњима. У прилог овоме говоре нам различити извори у виду писаних података, сачуваних споменика, чак и оригиналних биљних лекова. Први писани подаци потичу са истока (јужна Азија), док археолошке ископине показују да су неке лековите биљке биле познате још Вавилонцима шест хиљада година пре нове ере. Од тада па све до данас трага се за хемијским једињењима биљака која имају лековита својства те се могу користити у сврху лечења тј. за добијање лекова и лековитих препарата. Последњих година примећен је нагли пораст употребе биљака у лековите сврхе. Разлог овом порасту лежи вероватно и у чињеници да се са развојем фармацеутске индустрије и нових синтетичких лекова јавља све више негативних и нуспојава, као што су појава резистентних сојева микроорганизама, преосетљивост на лек, токсичност као последица неправилне и претеране примене и други неповољни ефекти. Биљке у току свог развића синтетишу широк спектар секундарних метаболита. Њихова улога је разноврсна. Сматра се да првенствено они биљку штите од

патогена, хербивора, као и разних стресова из спољашње средине. Од ових једињења са овако важном биолошком функцијом, научници су се последњих деценија посебно фокусирали на фенолна једињења. Полифеноли доказано имају вишеструке биолошке функције. Они се користе као добри антиоксиданси који повећавају отпорност ћелија на оксидативни стрес на тај начин што реагују са слободним радикалима, који оксидативни стрес у ћелији изазивају, а тиме и разне врсте оштећења ћелија - неуродегенеративна и васкуларна обољења, дијабетес, остеопорозу, ослабљен имунолошки систем, запаљенска обољења и канцер, као и друге врсте обољења индукованих стресом. Полифеноли поседују и антимикуробну, антибактеријску, антифунгалну и цитотоксичну активност. Тако, на пример, розмаринска киселина показује антиоксидативну, антимикуробну и антиинфламаторну активност. Количина фенолних једињења у екстрактима биљака зависи од примењене технике којима се екстракти могу добити. У овом раду разматран је утицај пет техника добијања екстракта биљака: поступак мацерације (MAC), Soxhlet – екстракције (SOX), ултразвучне (UAE), микроталасне (MAE) и поступак субкритичне екстракције са водом (SCW). Осим наведеног, због постојања узрочно-последичне везе између хране и здравља, прехранбена и фармацеутска индустрија су развиле нову категорију производа - функционалну храну. Производи функционалне хране, називају се и новим термином нутрацеутици. Лековите биљке су постале значајне у производњи функционалне хране, с обзиром да су носиоци многобројних биолошких активности. У светлу нових података, око 2,7 милиона врста фенолних једињења су идентификовани у свакодневној храни и сврставају се у фенилпропаноиде, флавоноиде, антрахиноне и лигнани. Њихове функције су антиоксидативни потенцијал и модулација функција протеина, као и многобројни позитивни ефекти на човеково здравље. Увођење нутрацеутика и функционалне хране у свакодневну исхрану, због присуства фитоједињења и њихове биоактивности, од великог је интереса.

Имајући ово у виду, одлучено је да истраживања буду усмерена управо на испитивање фитохемијског састава и полифенолног профила две биљне врсте *Lavatera thuringiaca* L. и *Erica carnea* L. за које малобројни подаци из научне литературе указују да поседују значајан садржај биолошки активних једињења. Пошто ове биљне врсте нису довољно истражене са хемијског, медицинског и биолошког аспекта, оквир ове дисертације има велики потенцијал и обећа значајно продубљивање сазнања о потенцијалном фармаколошком деловању екстракта ових биљних врста. То би значило да би испитивањем и карактеризацијом хемијског састава наведених екстракта били испуњени

веома важни предуслови за безбедну употребу ових лековитих биљака у сврху побољшања здравственог стања људи, као и употребу у савременој фитотерапији, прехранбеној, козметичкој индустрији и што је веома важно у фармацеутској индустрији и медицини.

Веа са досадашњим истраживањима

Весна М. Величковић је члан групе која се дужи низ година бави проучавањем биљака и биљних екстраката. Конкретно, ова докторска дисертација представља наставак истраживања у овој области у циљу даљег изучавања нових екстраката биљака како са структурног тако и биолошког аспекта, ради употребе истих у сврху лечења тј. у терапеутске и медицинске сврхе. Такође се значај ове докторске дисертације огледа и у проширењу знања о фитохемији лековитих биљака које се налазе не само на простору Републике Србије, већ и на простору Балкана и Европе. За кандидата, рад у оквиру ове тезе ће омогућити његов континуитет у раду, чиме се постиже и омогућава остваривање циља, а то је детаљније дефинисање резултата у поменутој области истраживања.

2. Образложење предмета, метода и циља који уверљиво упућује да је предложена тема од значаја за развој науке

Предмет, циљеви и хипотезе ове дисертације обухватају следеће:

Предмет истраживања докторске дисертације кандидата Весне Величковић је анализа екстраката направљених различитим методама екстракције у циљу добијања највећег приноса полифенолних једињења. Општи циљ рада је идентификација и квантификација активних компонената екстраката и њихов утицај на биолошку и биохемијску активност. Основне хипотезе докторске дисертације су:

1. Сакупљање биљака, припрема и сушење, систематика биљака;
2. Добијање екстраката биљних врста *Lavatera thuringiaca* L. и *Erica carnea* L. поступком мацерације (МАС), Soxlet - екстракције (SOX), ултразвучне екстракције (UAE), микроталасне екстракције (MAE) и субкритичне екстракције са водом (SCW).
3. Квалитативна и квантитативна идентификација полифенолних једињења у испитиваним екстрактима биљака:
 - а) фенола, фенолних киселина, кондензованих танина и галотанина,
 - б) флавоноида

4. Испитивање неких видова биохемијске активности у *in vitro* условима:
 - а) одређивање укупне антиоксидативне активност,
 - б) одређивање DPPH „скевинцер” активности,
 - в) метода инхибиције липидне пероксидације,
 - г) Fe²⁺ хелатациона активност,
 - д) одређивање антиоксидативне активности на нивоу хидроксил радикала,
 - ђ) одређивање антиоксидативне активности на нивоу ABTS радикала
 - е) одређивање антимикуробне активности и
 - ж) одређивање нивоа цитотоксичности у испитиваним екстрактима
5. Остали видови *in vivo* / *in vitro* фармаколошко-биохемијске активности (генотоксичност и општа токсичност)

Методe истраживања

За добијање експерименталних резултата у оквиру ове докторске дисертације користиће се: UV-Vis спектрофотометрија, HPLC/DAD хроматографија, као и методе за испитивање биолошке активности добијених екстраката. Биће примењен МТТ тест цитотоксичности као и микродилуциона метода за микробиолошка испитивања на различитим сојевима бактерија и гљива.

Оквирни садржај докторске дисертације

Садржај дисертације би требало да буде организован у складу са методологијом објављивања резултата и да садржи следећа поглавља:

1. Увод
2. Циљ истраживања
3. Материјал и методологија истраживања
4. Резултати и дискусија
5. Закључци
6. Литература у којима су публиковани резултати дисертације
7. Преглед референци

У оквиру ове дисертације биће представљени до сада публиковани резултати из ове области, као и значај испитивања. У општем делу ће бити дефинисане све методе које смо примењивали у оквиру дисертације. Даље, у експерименталном делу биће детаљно описан

поступак добијања екстраката поступком мацерације (MAC), Soxlet - екстракције (SOX), ултразвучне екстракције (UAE), микроталасне екстракције (MAE) и субкритичне екстракције са водом (SCW) биљних врста *Lavatera thuringiaca* L. и *Erica carnea* L. као и све примењене експерименталне и теоретске методе. На крају, биће приказани сви резултати којима су окарактерисани екстракти и резултати испитиване биолошке активности. Сви резултати ће бити детаљно дискутовани.

3. Образложење теме за израду докторске дисертације које омогућава закључак да је у питању оригинална идеја или оригиналан начин анализирања проблема

Кандидат Весна Величковић је за израду докторске дисертације поднела предлог теме "Полифенолни профил и биохемијска активност екстраката одабраних биљака као извора природних нутрацеутика". На основу увида у документацију и чињенице да су предмет истраживања планиране докторске дисертације пре свега полифенолни профил и биохемијска активност одабраних биљних врста, Комисија предлаже да се наслов теме дисертације измени у "Полифенолни профил и биохемијска активност екстраката одабраних биљних врста као извора потенцијалних природних нутрацеутика". Добијени резултати истраживања имали би како фундаментални научни тако и шири апликативни значај. Очекује се проширивање сазнања о антимикуробном, антиоксидативном, генотоксичном и антитуморском деловању екстраката са посебним освртом на највише заступљене секундарне метаболите - фенолне киселине. Тема докторске дисертације као и начин анализирања проблема су оригинални, а очекивани резултати могу бити научно верификовани и публиковани у међународним научним часописима и саопштени на научним скуповима.

4. Усклађеност дефиниције предмета истраживања, основних појмова, предложене хипотезе, извора података, метода анализе са критеријумима науке уз поштовање научних принципа у изради коначне верзије докторске дисертације

Кандидат Весна Величковић ће у својој дисертацији обухватити све елементе савременог научно истраживачког рада, уз уважавање основних критеријума и научних принципа, почев од уводних напомена, основних појмова, предмета истраживања, хипотезе, циљева и метода анализе, имплементацијом постојећих и развијањем оригиналних идеја научног истраживања. У овој докторској дисертацији испитиваће се биљне врсте *Lavatera thuringiaca* L. и *Erica carnea* L. које су недовољно испитане. *Lavatera*

thuringiaca L. је вишегодишња зељаста биљка која припада реду *Malvales*, фамилији слезова *Malvaceae* и роду *Lavatera*. *Erica carnea* L. је вишегодишњи зимзелени грм из фамилије *Ericaceae* (вресови), рода *Erica*. Ове две биљне врсте карактерише присуство фенолних киселина, флавоноида, кондензованих танина, антоцијана и фенолних гликозида. Одређивање количине поменутих секундарних метаболита базира се на савременим литуратурним изворима који се односе на хемијски састав и анализу екстраката биљака ова два рода. Истраживања су базирана на доступној литератури. Део експеримента посвећен испитивању цитотоксичне активности базира се на *in vitro* експериментима са екстрактима биљака јер сматрамо да ће нам овај део истраживања употпунити сазнања о екстрактима ове две биљне врсте, те помоћи у бољем разумевању примене биљних екстраката као потенцијалних антитуморских и антимикуробних (антибактеријских) агенаса. У светлу наведених чињеница може се рећи да ће резултати испитивања у оквиру предложене теме докторске дисертације бити како од фундаменталног научног значаја тако и од значаја за медицину, фармацеутску и прехранбену индустрију итд.

5. Предложени ментор израде докторске дисертације

Институт за хемију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу је за ментора ове докторске дисертације предложио професора др Павла Машковића, ванредног професора биохемије на Агрономском факултету у Чачку, Универзитета у Крагујевцу. Професор др Павле Машковић бави се истраживањима из уже научне области биохемија. У досадашњем, десетогодишњем професионалном раду, др Павле З. Машковић, ванредни професор, публиковао је научне резултате у оквиру више различитих група, и то: група М20 укупно 46 радова публикованих у часописима који имају импакт фактор (IF), при чему је публиковао 1 рад у категорији М21а; 15 радова у категорији М21; 7 радова у категорији М22; 23 рада у категорији М23 (увид: база података КоБСОН) и 6 радова у категорији М24. У оквиру групе М30 укупно је публиковао 34 рада, и то 10 радова у категорији М33 и 24 рада у категорији М34. У оквиру групе М50 публиковао је укупно 13 радова, од чега је у категорији М51 објавио 4 рада и 9 радова у категорији М52. У оквиру групе М60 публиковао је укупно 48 радова од чега је 19 радова из категорије М63, а 29 радова из категорије М64. Поред наведеног, др Павле З. Машковић, ванредни професор, је коаутор једног уџбеника под називом „Одабране методе инструменталне анализе“ и једног практикума „Практикум из технологије меса“ Аутор је једног техничког и развојног решења - битно побољшан постојећи производ или технологија „Ферментисана сува

кобасица са додатком екстракта биљке *Kitaibelia vitifolia* као природним антиоксидансом и конзервансом“. Учествовао је у реализацији неколико научна пројеката, и то:

- „Усмерена синтеза, структура и својства мултифункционалних материјала (ОН 172 057)“. Реализацију пројекта финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Р. Србије.

- „Карактеризација анти-*Aspergillus flavus* једињења из *Zanthoxylum bungeanum* Maxim и *Alpinia officinarum* Hance)- Евиденциони бр. пројекта: 337-00-125/2015-09/18-руководилац билатералног пројекта са Кином у периоду од 01. октобра 2015. до 30. септембра 2017. године.“

- „Дарови природе - проверени чувари нашег здравља“, по одлуци Стручно научног већа Центра за научноистраживачки рад САНУ и Универзитета у Крагујевцу од 6. Јуна 2012. године, који га подржавају и финансирају.

- Min Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, STAR Project No. 401-001972/2010-03, and the Approval 03-2375/2 obtained from the Institute for Nature Conservation of Serbia.

У досадашњем периоду рецензирао је велики број радова који су публиковани у часописима са SCI листе (Хемијска индустрија, Food and Chemical Toxicology, Journal of Functional Foods, Food Analytical Methods...). Поред наведеног, рецензирао је неколико радова у часописим од националног значаја. Један је од уредника часописа „Fungal Genomics & Biology“. Члан је удружења Прехрамбених технолога Р. Србије, члан Српског хемијског друштва и Биохемијског друштва Србије. Бави се испитивањем различитих врста екстракција недовољно испитаних биљних врста као и биолошким и хемијским испитивањима истих. На основу горе наведеног, а имајући у виду циљеве и очекиване резултате ове дисертације, сматрамо да професор др Павле Машковић испуњава све услове за ментора ове докторске дисертације.

6. Научна област дисертације

Предложена докторска дисертација припада ужој научној области Биохемија.

7. Научна област чланова комисије

Чланови комисије се баве истраживањем у области биохемије и бионеорганске хемије. Др Павле Машковић, ментор, је ванредни професор Агрономског факултета у Чачку, Универзитета у Крагујевцу и бави се истраживањем у области биохемије. Чланови Комисије се баве истраживањем из научне области биохемије, бионеорганске хемије и аналитичке хемије. Наведена Комисија је адекватна за подношење извештаја за оцену научне заснованости теме и испуњености услова кандидата за израду ове докторске дисертације јер имају велики број радова у еминентним научним часописима из области којом се бави ова докторска дисертација.

8. Подобност кандидата

8.1. Кратка биографија кандидата

Весна Величковић је рођена 8.12.1974. године у Чачку. Основну школу „Милица Павловић“ у Чачку је завршила 1989. године. Средњу техничку школу у Чачку, смер хемијско технолошки техничар, завршила је са одличним успехом 1993.године. Школске 1993/1994. године уписала је Природно-математички факултет у Крагујевцу, одсек хемија, смер истраживање и развој. Основне академске студије завршила је 2001. године, са просечном оценом 7.82 (седам осамдесет два). Специјалистичке студије из биохемије уписала је 2002. године, и завршила их 2010. године чиме стиче стручни назив специјалисте хемијских наука, смер биохемија. Даље академско усавршавање наставила је уписивањем докторских академских студија, модул биохемија, школске 2012/2013. године, на Природно-математичком факултету под менторством ванредног професора биохемије др Павла Машковића. У оквиру докторских студија положила је све планом и програмом предвиђене испите са просечном оценом 9.83 (девет осамдесет три). Након завршеног факултета Весна Величковић је радила у Фабрици резног алата у Чачку на пословима водећег хемијског инжењера у хемијској лабораторији. Затим почиње да ради у Медицинској школи у Чачку као професор Аналитичке хемије, потом у Техничкој школи у Чачку као професор хемије. С обзиром да целокупна хемијска струка бива премештена у новоосновану Прехрамбено-угоститељску школу, прелази у нову школу где ради и данас као професор хемије и стручних предмета на смеру техничар за заштиту животне средине. У два наврата бива изабрана за шефа Актива хемија, неметали и графичарство чијим радом руководи. У току рада постиже запажене резултате са ученицима-освојено друго место из

хемије у појединачном и прво месту у екипном пласману на такмичењу средњих стручних школа. Такође узима активно учешће у раду новооснованог Регионалног центра за усавршавање и професионални развој просветних радника-Чачак, чији је потпредседник Управног одбора у периоду од оснивања у току прве четири године. Од фебруара 2017. године почиње да ради и као предавач хемије на Високој школи струковних студија у Чачку. Бави се истраживачким радом из области биохемије. Предмет њеног истраживања је биохемијска активност одабраних биљних врста. До сада има три објављена рада у врхунским часописима од међународног значаја, један рад са саветовања са међународним учешћем штампан у целости и четири радова са међународне конференције, међународних и научно стручних скупова. Члан је Српског хемијског друштва и активни је учесник у раду Подружнице Српског хемијског друштва у Чачку.

Преглед научно-истраживачког рада кандидата

На основу података датих у оквиру тачке 8, као и на основу личног познавања кандидата сматрамо да је кандидат Весна М. Величковић у досадашњем раду показала интересовање, способност и самосталност за научно-истраживачки рад. Кандидат говори и пише на енглеском језику, што је неопходно за научни рад.

9. Објављени радови кандидата

9.1. Радови објављени у врхунским међународним часописима

Категорија M21

Velickovic Vesna, Djurovic Sasa, Radojkovic Marija M., Cvetanovic Aleksandra D., Svarc-Gajic Jaroslava V., Vujic Jelena M., Trifunovic Srecko R., Maskovic Pavle Z., 2017., Application of conventional and non-conventional extraction approaches for extraction of *Erica carnea* L.: Chemical profile and biological activity of obtained extracts, Journal of Supercritical Fluids, ISSN: 0896-8446, (2017), vol. 128, str. 331-337, <https://doi.org/10.1016/j.supflu.2017.03.023>, IF₂₀₁₆=2.991 (M21)

Maskovic Pavle Z., **Velickovic Vesna**, Mitic Milan N., Djurovic Sasa, Zekovic Zoran P., Radojkovic Marija M., Cvetanovic Aleksandra D., Svarc-Gajic Jaroslava V., Vujic Jelena M., (2017), Summer savory extracts prepared by novel extraction methods resulted in enhanced biological activity, Industrial Crops and Products, ISSN: 0926-6690,

2017., vol.109, str.875-881. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2017.09.063>, IF₂₀₁₆=3.181 (M21)

Pavle Z. Mašković, Vesna Veličković, Saša Đurović, Zoran Zeković, Marija Radojković, Aleksandra Cvetanović, Jaroslava Švarc-Gajić, Milan Mitić, Jelena Vujić, (2018.) Biological activity and chemical profile of *Lavatera thuringiaca* L. extracts obtained by different extraction approaches, *Phytomedicine*, ISSN: 0944-7113, 38 (2018) 118–124, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2017.11.010>, IF₂₀₁₆=3.526 (M21)

9.2. Рад са саветовања са међународним учешћем штампан у целисти

Категорија М63

1. Pavle Mašković, Saša Đurović, Marija Radojković, Aleksandra Cvetanović, Vesna Veličković, Zoran Zeković, Nemanja Miletić, Isolation and chemical profile of *Thymus serpyllum* L. and *Lavandula Angustifolia* mill. essential oils, XXII Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Zbornik radova, knjiga 2., ISBN: 978-86-87611-49-8, 541-548, Čačak, 10.-11. mart 2017. godine.

9.3. Рад са међународне конференције, међународних и научно стручних скупова

Категорија М34

1. P. Z. Mašković, M. Radojković, V. Veličković, S. Solujić: Antioxidant and anti-cancer potentials of *Lavatera thuringiaca* L. extracts. Fifteenth Annual Conference "YUKOMAT 2013" Herceg Novi, septembar 2-6, 2013. <http://www.mrs-serbia.org.rs>. p.143.

2. Vesna Veličković, Saša Đurović, Marija Radojković, Aleksandra Cvetanović, Jaroslava Švarc-Gajić, Jelena Vujić, Srećko Trifunović, Pavle Z. Mašković, Application of conventional and non-conventional extraction approaches for extraction of *Erica Carnea* L.: chemical profile and biological activity of obtained extracts, Fifth International Conference sustainable postharvest and food technologies INOPTEP 2017 and XXIX National conference processing and energy in agriculture PTEP 2017, April 23rd -28th, 322-323, 2017, ISBN: 978-86-7525-393-3, Vršac, Serbia.

3. Vesna Veličković, Saša Đurović, Marija Radojković, Pavle Z. Mašković, Optimization of the extraction process of *Satureja Hortensis* antioxidants using response surface methodology, Fifth International Conference sustainable postharvest and food technologies INOPTEP 2017 and XXIX National conference processing and energy in agriculture PTEP 2017, April 23rd - 28th, 324-325, 2017, ISBN: 978-86-7525-393-3, Vršac, Serbia.

З А К Љ У Ч А К

На основу свега изложеног комисија закључује да је предложена тема докторске дисертације "Полифенолни профил и биохемијска активност екстраката одабраних биљних врста као извора потенцијалних природних нутрацеутика" оригинална и значајна са научне тачке гледишта. Такође, сматрамо да кандидат **Весна М. Величковић**, специјалиста хемијских наука, смер биохемија, испуњава све услове за успешан рад и реализацију наведене теме.

К о м и с и ј а

1. др Павле Машковић, ванредни професор, ментор рада
Агрономски факултет у Чачку, Универзитет у Крагујевцу
Ужа научна област: Хемија
2. др Сузана Јовановић Шанта, ванредни професор, председник комисије, Природно математички факултет, Универзитет у Новом Саду, Ужа научна област: Биохемија
3. др Владимир Михаиловић, доцент, члан комисије
Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу
Ужа научна област: Биохемија
4. др Јелена Машковић, доцент - члан комисије
Агрономски факултет у Чачку, Универзитет у Крагујевцу
Ужа научна област: Хемија
5. др Данијела Костић, редовни професор, члан комисије
Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу
Ужа научна област: Органска хемија и Биохемија