

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Факултет за физичку хемију

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Веће научних области природних наука

Датум: 09.04.2026.
Захтев број: 527/2

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на одлуке о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације и о именовану комисије за одбрану

Молимо да, сходно члану 48 ст. 5 тач. 4) Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", бр. 201/18, 207/19, 213/20, 214/20, 217/20, 230/21, 232/22, 233/22, 236/22, 241/22, 243/22, 244/23 245/23 и 247/23), дате сагласност на одлуку о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације:

Модификација каолина сурфактантима и њихова примена као адсорбената микотоксина – зеараленона и охратоксина А

КАНДИДАТ: Милица (Петар) Ожеговић

студент докторских студија на студијском програму: докторске академске студије физичке хемије

уписан на докторске студије: **2017.**

пријавио је тему докторске дисертације дана **24.06.2021. године** под називом:

Модификација каолина сурфактантима и њихова примена као адсорбената микотоксина – зеараленона и охратоксина А

из научне области: **Физичка хемија – хемијска термодинамика, материјали и физичка хемија – контрола и заштита животне средине**

Универзитет је дана **24.06.2021. године**, својим актом **02-07 Број: 61206-2104/4-21 МЦ** од **24.06.2021. године**, дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила „**Модификација каолина сурфактантима и њихова примена као адсорбената микотоксина – зеараленона и охратоксина А**“.

Име и презиме ментора: **др Љубиша Игњатовић, редовни професор Факултета за физичку хемију и др Александра Даковић, научни саветник Института за технологију нуклеарних и других минералних сировина.**

Комисија за оцену докторске дисертације образована је на седници одржаној **12.02.2026. године**, одлуком факултета под **бр. 204** од **12.02.2026. године**, у саставу:

- 1) др Љиљана Дамјановић-Василић, редовни професор, физичка хемија – спектрохемија, Факултет за физичку хемију,
- 2, физичка хемија - агрегатна стања, Факултет за физичку хемију,
- 3) др Марија Марковић, научни сарадник, физичка хемија – материјали, Институт за технологију нуклеарних и других минералних сировина.

Датум стављања извештаја Комисије и докторске дисертације на увид јавности: **11.03.2026. године.**

Наставно - научно веће факултета усвојило је извештај Комисије за оцену докторске дисертације на седници одржаној дана: **09.04.2026. године.**

Комисија за одбрану докторске дисертације образована је на седници одржаној **09.04.2026.године**, одлуком факултета под бр. **527** од **09.04.2026. године**, у саставу:

- 1) др Љиљана Дамјановић-Василић, редовни професор, физичка хемија – спектрохемија, Факултет за физичку хемију,
- 2) др Бојана Недић Васиљевић, ванредни професор, физичка хемија - агрегатна стања, Факултет за физичку хемију,
- 3) др Марија Марковић, научни сарадник, физичка хемија – материјали, Институт за технологију нуклеарних и других минералних сировина.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Прилози:

1. Одлука Наставно-научног већа о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације и одлука о именовану Комисије за одбрану докторске дисертације
2. Извештај Комисије о оцени докторске дисертације
3. Примедбе на извештај Комисије о оцени докторске дисертације (уколико их је било) и мишљење Комисије о примедбама

Напомена: Факултет доставља Универзитету захтев са прилозима у електронској форми и у једном писаном примерку за архиву Универзитета

Датум: 09.04.2026.

Број: 526

На основу члана 33. Статута Универзитета у Београду - Факултета за физичку хемију, Наставно-научно веће Факултета на VI редовној седници одржаној 09.04.2026. године, доноси следећу

О Д Л У К У

1.- Прихвата се позитивни извештај Комисије за оцену докторске дисертације кандидата **маст. хем. Милице Ожеговић** под називом **„Модификација каолина сурфактантима и њихова примена као адсорбената микотоксина – зearаленона и охратоксина А“**, Комисија у саставу:

- 1) др Љиљана Дамјановић-Василић, редовни професор, Факултет за физичку хемију,
- 2) др Бојана Недић Васиљевић, ванредни професор, Факултет за физичку хемију,
- 3) др Марија Марковић, научни сарадник, Институт за технологију нуклеарних и других минералних сировина.

2.- Именује се Комисија за одбрану докторске дисертације у саставу:

- 1) др Љиљана Дамјановић-Василић, редовни професор, Факултет за физичку хемију,
- 2) др Бојана Недић Васиљевић, ванредни професор, Факултет за физичку хемију,
- 3) др Марија Марковић, научни сарадник, Институт за технологију нуклеарних и других минералних сировина.

3.- Универзитет је дана **24.06.2021. године**, својим актом **02-07 Број: 61206-2104/4-21 МЦ** од **24.06.2021. године**, дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила **„Модификација каолина сурфактантима и њихова примена као адсорбената микотоксина – зearаленона и охратоксина А“**.

4.- Објављени резултати који чине део докторске дисертације:

Рад у водећем међународном часопису (M21a+):

1. M. Spasojević, A. Daković, G. E. Rottinghaus, M. Obradović, D. Krajišnik, M. Marković, J. Krstić, Influence of surface coverage of kaolin with surfactant ions on adsorption of ochratoxin A and zearalenone, Appl. Clay Sci. 205 (2021) 106040–106040.
<https://doi.org/10.1016/j.clay.2021.106040>

Рад у водећем међународном часопису (M21):

1. M. Ožegović, M. Marković, A. Daković, M. Obradović, D. Smiljanić, G. E. Rottinghaus, Lj. Ignjatović, I. Ignjatović, Assessment of nontoxic surfactant-modified kaolinite for potential application as an adsorbent for mycotoxins, Minerals 15 (2025) 731–731.
<https://doi.org/10.3390/min15070731>

5.- Извештај Комисије за оцену и одбрану о урађеној докторској дисертацији доставља се Универзитету у Београду – Већу научних области природних наука, ради давања сагласности на исти.

6.- По добијеној сагласности из тачке 4., кандидат може да приступи одбрани докторске дисертације.

Одбрана докторске дисертације је јавна. Датум и место одбране се оглашавају на сајту Факултета и огласној табли Факултета, најмање три дана пре одбране.

Докторска дисертација се брани пред Комисијом, која по завршеној одбрани оцењује кандидата, утврђујући да је "одбранио" или "није одбранио" дисертацију.

Одлуку доставити:

- кандидату,
- Комисији,
- Стручном већу Универзитета,
- Служби за студентска питања,
- архиви Факултета.

**Председник Наставно-научног већа
Факултета за физичку хемију**

**проф. др Мирослав Кузмановић,
декан**

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ ЗА ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

На IV редовној седници Наставно-научног већа Факултета за физичку хемију одржаној 12. 02. 2026. године именовани смо за чланове Комисије за преглед и оцену докторске дисертације кандидата Милице Ожеговић, мастер хемичара, под насловом:

„Модификација каолина сурфактантима и њихова примена као адсорбената микотоксина – зеараленона и охратоксина А“

Одлуком Наставно-научног већа Универзитета у Београду – Факултета за физичку хемију са IX редовне седнице 14. 06. 2021. године одобрена је израда докторске дисертације под горе наведеним насловом. На основу те одлуке, Веће научних области природних наука Универзитета у Београду на седници одржаној 24. 06. 2021. године, дало је сагласност да се прихвати предложена тема докторске дисертације.

Након прегледа и анализе докторске дисертације кандидата, Наставно-научном већу подносимо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

А. Преглед садржаја докторске дисертације

Докторска дисертација кандидата Милице Ожеговић написана је на српском језику, на 105 страна А4 формата куцаног текста (фонт Times New Roman величине 12 pt и проредка 1). Дисертација је припремљена према упутству за обликовање докторске дисертације Универзитета у Београду. Дисертација се састоји из 7 поглавља: **Увод** (1 страна), **Теоријски део** (24 страна), **Предмет и циљ рада** (1 страна), **Експериментални део** (8 страна), **Резултати и дискусија** (42 стране), **Закључак** (3 стране) и **Литература** (10 страна). Поред главног текста, дисертација садржи и **Насловну страну на српском језику** (1 страна), **Насловну страну на енглеском језику** (1 страна), **Списак ментора и чланова комисије** (1 страна), **Захвалницу** (1 страна), **Сажетак на српском језику** (2 стране), **Сажетак на енглеском језику** (2 стране), **Садржај** (2 стране), **Биографију** (1 страна), **Библиографију** (1 страна) и **Прилоге прописане правилима Универзитета о подношењу докторске дисертације** (4 стране).

У дисертацији је приказано 37 слика (од тога 12 у Теоријском уводу, и 25 слике у Резултатима и дискусији) и 15 табела (од тога 2 у Теоријском делу, 2 табеле у Експерименталном делу и 11 табела у Резултатима и дискусији), од којих 24 слика и 11 табела представљају оригинални рад кандидата.

У поглављу **Теоријски део** приказане су основне карактеристике глина и минерала глине, са посебним нагласком на каолин који садржи каолинит као главни минерал, који је

коришћен у овој докторској дисертацији. Описана је структура каолинита, његове површинске особине и начини модификације каолина дуголанчаним органским катјонима. Дата је анализа примене тако модификованих глина у адсорпцији различитих загађујућих супстанци. Како је органомодификовани каолин у овом раду испитиван као материјал са потенцијалом за адсорпцију микотоксина, овде су представљени основни подаци о микотоксинима, њиховом настанку и значају. Посебна пажња посвећена је зеараленону (ZEN) и охратоксину А (OCHRА), њиховим основним физичкохемијским својствима и прегледу литературе о методама за њихово уклањање, са акцентом на могућност њихове адсорпције на органски модификованим глинама.

У поглављу **Предмет и циљ рада** представљени су предмет и циљеви ове докторске дисертације. Главни предмет истраживања јесте добијање нових, ефикасних и технолошки приступачних адсорбента на бази каолина, модификованог различитим количинама катјонских сурфактанта, са циљем уклањања два слабо поларна микотоксина – ZEN и OCHRА. За модификацију каолина примењене су различите количине два типа дуголанчаних катјонских сурфактанта: хексадецилтриметиламонијум бромид (HDTMA) и октадецилдиметилбензиламонијум хлорида (ODMBA). На овај начин синтетисане су две групе материјала различитих степена модификације (HKR и OKR серија). Добијени материјали су окарактерисани применом више експерименталних техника, како би се утврдиле структуре, морфолошке промене и површинске особине насталих органокаолинита. На припремљеним материјалима испитана је адсорпција ZEN и OCHRА под различитим условима, укључујући почетне концентрације микотоксина, количину адсорбента, и рН вредности. Анализирани су утицаји количина сурфактанта и типа катјонског јона у молекулу сурфактанта (са или без бензеновог прстена у структури) на ефикасност адсорпције оба микотоксина. Циљеви истраживања били су: (а) да се испита ефикасност адсорпције микотоксина на добијеним органокаолинитима и одреде њихови адсорпциони капацитети, као и (б) да се разјасни механизам везивања микотоксина на различитим рН вредностима. Додатни циљ истраживања односио се на процену безбедности примене одабраних материјала, у циљу утврђивања њихове безбедности за потенцијалну примену као адитива у сточној храни.

У поглављу **Експериментални део** наведена је полазна глина коришћена у истраживањима у овој дисертацији, начин модификације, као и карактеризација полазних и модификованих узорака. Коришћене методе карактеризације су: одређивање капацитета катјонске измене, одређивање хемијског састава, рендгенска дифракциона анализа на праху, инфрацрвена спектроскопија са Фуријеовом трансформацијом, термијска анализа, скенирајућа електронска микроскопија са енергетски дисперзивном спектрометријом (SEM и ЕДС), одређивање зета потенцијала, одређивање тачке нултог наелектрисања, одређивање текстуралних својстава и одређивање концентрације микотоксина течном хроматографијом високих перформанси. Дат је приказ експерименталних услова снимања за сваку примењену методу карактеризације. За експерименте адсорпције микотоксина на испитиваним узорцима наведени су услови извођења експеримената.

У поглављу **Резултати и дискусија** дати су резултати истраживања подељени у три дела. У првом делу су представљени резултати физичкохемијске карактеризације каолина и органокаолинита. У другом делу описана је адсорпција микотоксина на

органокаолинитима при различитим експерименталним условима. У трећем делу је ипитана безбедност примене полазног каолина и органокаолинита са највећом количином НДТМА.

У поглављу **Закључак** изнети су најважнији резултати истраживања ове докторске дисертације и проистекли закључци.

У поглављу **Литература** приказан је преглед научних радова, књига и других извора према редоследу њиховог навођења у тексту.

Б) Кратак преглед резултата докторске дисертације

У овој докторској дисертацији природни каолин је модификован са ODMBA и НДТМА катјонима у различитим количинама. Различитим физикохемијским методама су испитана својства добијених органокаолинита. Затим су органокаолинити испитани за адсорпцију слабо поларних молекула микотоксина – ZEN и OCHRA.

Први део истраживања обухвата модификацију природне глине и карактеризацију добијених материјала различитим физикохемијским методама. Каолин из Рготине (југоисточна Србија), са садржајем од око 78% каолинита и ККИ вредношћу од 6 meq/100 g, коришћен је као полазни материјал. Модификација је изведена применом ODMBA у количинама од 25%, 50% и 90% ККИ, док је НДТМА коришћен у количинама од 50% и 90% ККИ. Дуголанчани катјони сурфактаната адсорбовали су се на површини каолина, а начин њиховог везивања утврђен је применом различитих метода карактеризације.

Рендгенска дифракциона анализа је показала да основна структура каолина остаје непромењена након модификације, што је потврђено непромењеним међуслојним растојањем, те указује да се модификација углавном одвија на површини минерала.

Из резултата текстуалних испитивања се може закључити да модификација каолина дуголанчаним катјонским сурфактантима (ODMBA и НДТМА) доводи до смањења специфичне површине узорака са порастом количине сурфактаната, уз минималан утицај на запремину микропора и благо варирање запремине мезопора, што указује да се промена текстуалних особина пре свега односи на блокаду постојећих пора и просторни распоред органске фазе на површини, а не на формирање нових микропора.

Инфрацрвена спектроскопска анализа показала је да полазни каолин и органокаолинити задржавају све карактеристичне структурне траке каолинита, што указује на непромењену основну структуру минерала. Међутим, код органокаолинита су додатно присутне карактеристичне траке које потичу од асиметричних и симетричних вибрација алкилних ланаца сурфактаната, а њихов интензитет расте са повећањем садржаја ODMBA и НДТМА јона на површини каолинита. На основу ових трака утврђено је да узорци са нижим садржајем сурфактаната формирају двослој, док узорци са највишим садржајем садрже мицеларне структуре. Додатно, анализа је показала да модификација сурфактантима доводи до повећања хидрофобности органокаолинита у односу на немодификовани каолин.

Термијска анализа је показала да модификација каолина сурфактантима ODMBA и HDTMA доводи до повећане хидрофобности материјала, што је уочено у првој температурској области (25 – 180°C) смањеним губицима масе адсорбоване воде. У интервалу 180 – 450°C долази до оксидације органске фазе на површини каолинита, а њен интензитет расте са повећањем садржаја сурфактанта, што потврђује успешну модификацију. Дехидроксилација каолинита у опсегу 450 – 800°C показала је веће губитке масе код органокаолинита у односу на немодификовани каолин, док се рекристализација у стабилне кристалне фазе (> 800°C) одвија без додатних губитака. На основу термијског разлагања сурфактаната израчунато је да количина ODMBA и HDTMA везана за површину каолина практично једнака теоријски предвиђеној, што указује на готово потпуну адсорпцију органске фазе у органокаолинитима. Израчунавање количине везаног сурфактанта показало је да је адсорпција готово потпуна и пропорционална додатној органској фази, што потврђује ефикасност модификације и промену површинских својстава каолинита у правцу хидрофобнијег карактера.

Вредности тачке нултог наелектрисања добијене за природни каолин и модификоване узорке показују да присуство ODMBA и HDTMA јона повећава pH_{pzc} и проширује плато, што указује на веће пуферске способности и промену киселих и базних својстава површине. На основу ових резултата може се закључити да је површина адсорбентна позитивно наелектрисана при нижем рН, негативно наелектрисана при вишем рН, а унутар плато опсега остаје релативно неутрална, што представља кључни фактор за адсорпцију јонизованих микотоксина као што су OCHRA и ZEN.

Одређивање зета потенцијала каолина и органокаолинита је показало да модификација сурфактантима значајно мења површинско наелектрисање честица. Док је почетни каолин у воденој суспензији био негативно наелектрисан, додавање ODMBA и HDTMA доводи до смањења негативности при нижим концентрацијама сурфактанта, а при већим концентрацијама јављају се и позитивне вредности, што указује на формирање органског двослоја или мицеларних структура које покривају површину. Поред тога, зета потенцијал у зависности од рН показује да модификација смањује рН-зависна наелектрисања, стабилизујући површину и олакшавајући адсорпцију позитивно или негативно наелектрисаних супстанци. Ови резултати су потврдили да модификовани каолинити имају промењена електрокинетичка својства у односу на полазни каолин, што је важан фактор за адсорпцију микотоксина.

СЕМ и ЕДС анализе потврдиле су успешну модификацију каолинита, показујући да присуство ODMBA и HDTMA утиче на површину честица без измене унутрашње структуре минерала. Док је морфологија каолинита остала непромењена, на површини су забележене неравномерне наслагe сурфактаната, чији степен покривености расте са повећањем количине примењеног сурфактанта што је потврђено додатно дигиталном обрадом скенирајућих електронских микрографија у MIPAR софтверу. ЕДС анализа је идентификовала присуство хлора и брома у органокаолинитима, што указује на задржавање халогених елемената из молекула сурфактаната у двослоју или мицелама, док је однос Si и Al остао константан. Ови резултати потврђују да се модификација каолинита дешава на површини минерала, формирајући органски слој који утиче на његова адсорпциона својства без нарушавања слојевите структуре.

У другом делу докторске дисертације је испитивана адсорпција микотоксина на органокаолинитима. Испитивања адсорпције ZEN и OCHRA на немодификованом каолину показала су ниску ефикасност адсорпције, док је модификација каолина ODMBA и HDTMA катјонима резултирала значајним повећањем адсорпције оба микотоксина. Адсорпција је испитана при различитим количинама адсорбената, рН раствора и почетних концентрација микотоксина. Испитивања су показала да адсорпција микотоксина OCHRA и ZEN на органокаолинитима расте са повећањем количина адсорбената, односно садржаја сурфактанта на његовој површини. ODMBA и HDTMA јони формирају активна места на каолиниту која значајно повећавају адсорпцију у односу на немодификовани каолин. Адсорпција OCHRA показује већу зависност од рН при нижим концентрацијама адсорбената, док адсорпција ZEN остаје углавном независна од рН услова.

Адсорпција ZEN и OCHRA на органокаолинитима показала је раст са повећањем почетне концентрације микотоксина и садржаја сурфактаната на површини каолинита. Лангмирове и Фројндлихове нелинеарне изотерме указују на комплексан механизам адсорпције услед присуства различитих типова активних места на површини органокаолинита. Ова активна места омогућавају да микотоксини остваре хидрофобне и електростатичке интеракције као и π - π интеракције микотоксина са бензил групама ODMBA катјона. При рН 3, OCHRA показује веће капацитете адсорпције него ZEN, што се приписује јачим хидрофобним и π - π интеракцијама, док при рН 7 адсорпција OCHRA опада услед електростатичког одбијања због присуства анјонског облика OCHRA, док ZEN задржава релативно стабилне капацитете адсорпције. Такође, органокаолинити модификовани са ODMBA имају генерално веће капацитете од HKR серије модификоване HDTMA, што указује на утицај хемијске структуре сурфактаната на интеракције са микотоксинима.

Поред испитивања ефикасности адсорпције микотоксина ZEN и OCHRA на органокаолинитима, безбедност примене добијених материјала представља један од критеријума за потенцијалну примену органокаолинита као адитива у сточној храни. У трећем делу рада разматрана је безбедност потенцијалне примене HDTMA-модификованог каолина као адитива у сточној храни у поређењу са безбедношћу полазне глине каолина. Испитивања су показала да ни каолин ни HKR-90 не испољавају токсичне ефекте при највишим испитиваним дозама, $LD_{50} > 2100$ за каолин односно $LD_{50} > 2400$ mg/kg за HKR-90, при чему током продуженог периода посматрања нису уочене промене у општем здравственом стању Wistar пацова. У поређењу са немодификованим каолином, HKR-90 је показао благо повећану безбедност примене. Оптималан однос између ефикасности адсорпције микотоксина и безбедности примене овај органокаолинит (HKR-90) чини безбедним за употребу као потенцијални адитив у сточној храни.

На основу добијених резултата у овој докторској дисертацији утврђено је да су каолинити модификовани ODMBA и HDTMA јонима ефикасни адсорбенти микотоксина ZEN и OCHRA. Показано је да механизам везивања ових молекула, као и укупна ефикасност адсорпције, зависе од количине органске фазе, типа сурфактанта и рН вредности раствора. Модификовани материјали показали су значајно већу адсорпциону способност у односу на немодификован каолин. Добијени резултати су указали да органокаолинити имају потенцијалну примену као адитиви у сточној храни, при чему се

НДТМА-модификовани каолин издваја као материјал који показује повољан однос ефикасности адсорпције и безбедности примене.

В) Упоредна анализа резултата кандидата са резултатима из литературе

Истраживања приказана у овој докторској дисертацији односе се на синтезу, карактеризацију и примену органомодификованих каолина као адсорбената микотоксина - зеараленона и охратоксина А. У овом поглављу дата је упоредна анализа података из литературе, који се односе на испитивања различитих минерала модификованих катјонским сурфактантима као адсорбената микотоксина – ZEN и OCHRA, при чему су најчешће испитивани минерали – монтморилонити и зеолити.

Подаци из литературе показују да природни минерали не испољавају исту ефикасност према свим микотоксинима. Природни минерали (монтморилонит, илит и каолинит) испитани су као адсорбенти афлатоксина В₁, при чему је уочена њихова способност адсорпције овог микотоксина [1]. Међутим, природни минерали не показују способност адсорпције слабо поларних молекула као што су ZEN и OCHRA [2]. Из тог разлога, у циљу побољшања адсорпционих својстава према овим микотоксинима, минерали се модификују катјонским сурфактантима. Модификацијом са органским катјонима мења се површинска и међуслојна својства минерала, чиме се омогућава формирање хидрофобне органске фазе и повећање афинитета према ZEN и OCHRA [3]. Постоји велики број радова у којима су органомонтморилонит и органозеолитити испитани као адсорбенти ZEN и OCHRA [4–6]. На пример, монтморилонит модификован са сурфактантима (цетилпиридинијум (CP), додецилпиридинијум, НДТМА, тетрадецилтриметиламонијум, додецилтриметиламонијум, бензилтриетиламонијум, тетраметиламонијум катјонима) различите дужине алкилног ланца у количинама 100% ККИ монтморилонита је испитан као адсорбент ZEN. Адсорпција расте са повећањем дужине алкилног ланца, при чему је највећа адсорпција постигнута са монтморилонитом модификованим са CP јоном. У истом раду, испитано је како сурфактант CP утиче на адсорпцију при коришћењу различите количине сурфактанта за модификацију (25, 50, 75, 100 и 150% ККИ); закључено је да је највећа адсорпција постигнута при модификацији 150% ККИ монтморилонита [7]. Такође, друга група аутора је показала да је адсорпција ZEN занемарљивана на природном монтморилониту али да модификација монтморилонита са диоктадецилметилбензиламонијум хлоридом повећава адсорпцију ZEN на 5,0761 mg/g у ондосу на 0,4529 mg/g за полазни монтморилонит [8]. Испитивана је адсорпција OCHRA на монтморилониту модификованом са CP катјоном у различитим количинама (50, 100, 150 и 200% ККИ), закључено је да адсорпција расте са повећањем количине сурфактанта у односу на полазни минерал [9]. Такође, зеолит је модификован са бензалконијум хлоридом који има друголанчани алкилни ланац и бензил супституент у количинама 20, 50 и 100% спољашњег капацитета катјонске измене у циљу адсорпције ZEN и OCHRA. Закључено је да адсорпција микотоксина расте са повећањем њихове почетне концентрације, као и са повећањем количине сурфактанта на површини зеолита [10]. Повећање ефикасности адсорпције углавном се приписује формирању хидрофобне органске фазе на површини и међуслојевима минерала, при чему су дужина алкил ланца, присуство ароматичних група и количина органског катјона идентификовани као кључни фактори који утичу на процес адсорпције ZEN и OCHRA [7–9]. Међутим, у литератури не

постоје систематска истраживања која се односе на примену органокаолинита као адсорбената ZEN и OCHRA, док су доступни подаци углавном ограничени на механизме адсорпције афлатоксина на природном каолиниту [1]. Такође у литератури нема података, да ли количина и тип сурфактанта утиче на адсорпцију поменутих микотоксина. Како је адсорпција ZEN и OCHRA зависна од различитих фактора, посебно је од интереса испитивање утицаја садржаја чврсте фазе у суспензији, утицаја почетне концентрације микотоксина, као и утицаја рН средине на процесе адсорпције ових микотоксина. У литератури нису пронађени подаци о безбедности примене органокаолинита, па је у докторској дисертацији испитана безбедност примене одређеног органокаолинита.

Имајући у виду да су органомодификовани зеолити и монтморилонити већ препознати као ефикасни адсорбенти микотоксина у сточној храни, резултати ове дисертације проширују постојећа сазнања и указују да и органокаолинити могу бити ефикасни адсорбенти микотоксина.

- [1] F. Kang, Y. Ge, X. Hu, C. Goikavi, M.G. Waigi, Y. Gao, W. Ling, Understanding the sorption mechanisms of aflatoxin B1 to kaolinite, illite, and smectite clays via a comparative computational study, *J. Hazard. Mater.* 320 (2016) 80–87. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2016.08.006>.
- [2] A.C. Pappas, E. Tsiplakou, M. Georgiadou, C. Anagnostopoulos, A.N. Markoglou, K. Liapis, G. Zervas, Applied Clay Science Bentonite binders in the presence of mycotoxins : Results of in vitro preliminary tests and an in vivo broiler trial, *Appl. Clay Sci.* 99 (2014) 48–53. <https://doi.org/10.1016/j.clay.2014.06.009>.
- [3] A. Daković, M. Tomašević-Čanović, V. Dondur, G.E. Rottinghaus, V. Medaković, S. Zarić, Adsorption of mycotoxins by organozeolites, *Colloids Surf. B Biointerfaces.* 46 (2005) 20–25. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2005.08.013>.
- [4] G. Wang, Y. Miao, Z. Sun, S. Zheng, Simultaneous adsorption of aflatoxin B1 and zearalenone by mono- and di-alkyl cationic surfactants modified montmorillonites, *J. Colloid Interface Sci.* 511 (2018) 67–76. <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2017.09.074>.
- [5] W. Zhang, L. Zhang, X. Jiang, X. Liu, Y. Li, Y. Zhang, Enhanced adsorption removal of aflatoxin B1, zearalenone and deoxynivalenol from dairy cow rumen fluid by modified nano-montmorillonite and evaluation of its mechanism, *Anim. Feed Sci. Technol.* 259 (2020) 114366. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2019.114366>.
- [6] A. Daković, M. Tomašević-Čanović, G. Rottinghaus, V. Dondur, Z. Mašić, Adsorption of ochratoxin A on octadecyldimethyl benzyl ammonium exchanged-clinoptilolite-heulandite tuff, *Colloids Surf. B Biointerfaces.* 30 (2003) 157–165. [https://doi.org/10.1016/S0927-7765\(03\)00067-5](https://doi.org/10.1016/S0927-7765(03)00067-5).
- [7] S.L. Lemke, P.G. Grant, T.D. Phillips, Adsorption of zearalenone by organophilic montmorillonite clay, *J. Agric. Food Chem.* 46 (1998) 3789–3796. <https://doi.org/10.1021/jf9709461>.
- [8] Y. Li, L. Zeng, Y. Zhou, T. Wang, Y. Zhang, Preparation and characterization of montmorillonite intercalation compounds with quaternary ammonium surfactant:

- Adsorption effect of zearalenone, J. Nanomater. 2014 (2014) 167402. <https://doi.org/10.1155/2014/167402>.
- [9] J. Lei, H. Sun, T. Peng, X. Bai, Adsorption effect and mechanism of cetylpyridine chloride modified montmorillonite on ochratoxin A, J. Chin. Ceram. Soc. 52 (2024) 3150–3158. <https://doi.org/10.14062/j.issn.0454-5648.20240065>.
- [10] M. Marković, A. Daković, G.E. Rottinghaus, A. Petković, M. Kragović, D. Krajišnik, J. Milić, Ochatoxin A and zearalenone adsorption by the natural zeolite treated with benzalkonium chloride, Colloids Surf A. 529 (2017) 7–17. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2017.05.054>.

Г) Научни радови и саопштења из резултата дисертације

Из резултата докторске дисертације Милице Ожеговић проистекла су четири рада, два публикована у водећим међународним часописима категорија M21a+ и M21, један у водећем националном часопису, категорије M24 и један у националном научном часопису који се први пут категорише, категорије M54. Поред тога из докторске дисертације проистекла су и два саопштења са међународних скупова штампана у изводу (M34).

Рад у водећем међународном часопису, категорије M21a+:

1. **M. Spasojević**, A. Daković, G. E. Rottinghaus, M. Obradović, D. Krajišnik, M. Marković, J. Krstić, Influence of surface coverage of kaolin with surfactant ions on adsorption of ochratoxin A and zearalenone, Appl. Clay Sci. 205 (2021) 106040–106040. <https://doi.org/10.1016/j.clay.2021.106040>

Рад у водећем међународном часопису, категорије M21:

1. **M. Ožegović**, M. Marković, A. Daković, M. Obradović, D. Smiljanić, G. E. Rottinghaus, Lj. Ignjatović, I. Ignjatović, Assessment of nontoxic surfactant-modified kaolinite for potential application as an adsorbent for mycotoxins, Minerals 15 (2025) 731–731. <https://doi.org/10.3390/min15070731>

Рад у водећем националном часопису, категорије M24:

1. **M. Spasojević**, A. Daković, G. E. Rottinghaus, A. Radosavljević, M. Marković, D. Krajišnik, Zearalenone and ochratoxin A: adsorption by kaolin modified with surfactant, Met. Mater. Eng. 25 (2019) 39–45. <https://doi.org/10.30544/413>

Рад у националном научном часопису који се први пут категорише, категорије M54:

1. **M. Ožegović**, M. Obradović, A. Daković, M. Marković, D. Smiljanić, Removal of organic pollutants – mycotoxin ochratoxin A and pharmaceutical ketoprofen by cationic surfactant modified kaolinite, Met. Mater. Data. 3 (2025) 69–73. <https://doi.org/10.30544/MMD67>

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу категорије М34:

1. **M. Spasojević**, M. Obradović, A. Daković, Adsorption of zearalenone by organokaolins, 6th International Students Conference on Technical Sciences, September 25-27, 2019, Bor, Serbia, pp. 7.
2. **M. Ožegović**, A. Daković, M. Obradović, M. Marković, D. Smiljanić, Surfactant - modified kaolin – Adsorbent for ochratoxin A and ketoprofen, Metallurgical & Materials Engineering Congress of South-East Europe, June 4-7, 2025, Trebinje, Bosnia and Herzegovina, Vol. 6 No. 1, pp. 116. <https://doi.org/10.30544/MMESEE90>

Д) Провера оригиналности докторске дисертације

Провера оригиналности докторске дисертације извршена је на начин прописан Правилником о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду („Гласник Универзитета у Београду“ број 204 од 22.06.2018.). Помоћу програма iThenticate извршена је провера оригиналности докторске дисертације кандидата под називом „**Модификација каолина сурфактантима и њихова примена као адсорбента микотоксина – зearаленона и охратоксина А**“ и установљено је да количина подударана текста (similarity index) износи 6%. Утврђени степен подударности последица је употребе цитата, личних имена, библиографских података о коришћеној литератури, тзв. општих места и података, као и претходно публикованих резултата докторандових истраживања, који су проистекли из његове дисертације што је у складу са чланом 9. поменутог Правилника. На основу свега изнетог, Комисија је утврдила да је докторска дисертација кандидата Милице Ожеговић оригинална, као и да су у потпуности поштована академска правила цитирања, те се прописани поступак припреме за њену одбрану може наставити.

Ђ) Закључак комисије

На основу изложеног може се закључити да резултати кандидата Милице Ожеговић представљају оригиналан и значајан научни допринос у области физичке хемије, посебно у ужој научној области физичка хемија – хемијска термодинамика, материјали и физичка хемија – контрола и заштита животне средине. Део резултата докторске дисертације кандидата публикован је у оквиру два рада у водећим међународним часописима (категирија M21a+ и M21), једног рада у водећем националном часопису (категирија M24) и једног рада у националном научном часопису који се први пут категорише (категирија M54) и два саопштења са скупова међународног значаја штамана у изводу (категирија M34). У складу са наведеним, Комисија сматра да кандидат испуњава све услове за прихватање завршене докторске дисертације прописане од стране Универзитета у Београду и услове дефинисане Правилником о изради и оцени докторске дисертације Универзитета у Београду – Факултета за физичку хемију.

На основу изложеног, Комисија позитивно оцењује дисертацију мастер хемичара Милице Ожеговић под називом: „**Модификација каолина сурфактантима и њихова**

примена као адсорбената микотоксина – зеараленона и охратоксина А“ и предлаже Наставно – научном већу Универзитета у Београду – Факултета за физичку хемију да прихвати ову оцену Комисије, чиме би били испуњени сви услови за одобрење јавне одбране докторске дисертације и стицање звања кандидата доктор физичкохемијских наука.

У Београду, 11. 03. 2026. године.

Комисија:

др Љиљана Дамјановић-Василић, редовни професор,
Универзитет у Београду – Факултет за физичку хемију

др Бојана Недић Васиљевић, ванредни професор,
Универзитет у Београду – Факултет за физичку хемију

др Марија Марковић, научни сарадник,
Институт за технологију нуклеарних и других минералних сировина

Modifikacija kaolina surfaktantima i njihova pr...

By: Milica Ožegović

As of: Mar 9, 2026 7:30:22 PM
34,074 words - 150 matches - 83 sources

Similarity Index

6%

Mode:

sources:

76 words / < 1% match - Internet

[Marković, Marija. "Functionalization of phillipsite with cetylpyridinium-chloride and hexadecyltrimethylammonium-bromide and its potential application", Универзитет у Београду, Факултет за физичку хемију, 2022](#)

50 words / < 1% match - from 18-Oct-2025 12:00AM

[fedorabg.bg.ac.rs](#)

36 words / < 1% match - from 12-Jan-2024 12:00AM

[fedorabg.bg.ac.rs](#)

27 words / < 1% match - from 04-Oct-2025 12:00AM

[fedorabg.bg.ac.rs](#)

25 words / < 1% match - Internet from 03-Dec-2020 12:00AM

[fedorabg.bg.ac.rs](#)

22 words / < 1% match - Internet from 29-Feb-2020 12:00AM

[fedorabg.bg.ac.rs](#)

20 words / < 1% match - from 15-Nov-2025 12:00AM

[fedorabg.bg.ac.rs](#)

16 words / < 1% match - from 22-Nov-2025 12:00AM

[fedorabg.bg.ac.rs](#)

11 words / < 1% match - Internet

[Rosić, Milena. "Synthesis, structural and magnetic properties of Ca_{1-x}Gd_xMnO₃ nanopowders", Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, 2014](#)

9 words / < 1% match - Internet from 01-Oct-2020 12:00AM

[fedorabg.bg.ac.rs](#)

9 words / < 1% match - Internet from 26-Feb-2020 12:00AM
fedorabg.bg.ac.rs

9 words / < 1% match - Internet
[Pavlović, Ivan. "Prognostic significance of clinicopatological and antioxidant parameters in patients with renal cell carcinoma", Универзитет у Београду, Биолошки факултет, 2019](#)

9 words / < 1% match - Internet
[Pantić, Krstimir J.. "Adsorbents based on waste and natural materials for the separation of ions of heavy metals and arsenic", Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет, 2019](#)

129 words / < 1% match - Crossref
[Milica Spasojević, Aleksandra Daković, George E. Rottinghaus, Milena Obradović et al. "Influence of surface coverage of kaolin with surfactant ions on adsorption of ochratoxin A and zearalenone", Applied Clay Science, 2021](#)

60 words / < 1% match - Internet
[Kašić, Vladan. "Minerageny of zeolite tuffs of Serbia", Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, 2018](#)

32 words / < 1% match - Internet
[Luković, Kristina. "Characterization of KG-lines of wheat by morphological characteristics and technological quality of grain", Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, 2020](#)

17 words / < 1% match - Internet
[Tomić, Nataša M.. "Adsorption and photocatalytic properties of nanomaterials based on cerium\(IV\) oxide and titanium\(IV\) oxide", Универзитет у Београду, Хемијски факултет, 2017](#)

8 words / < 1% match - Internet
[Mišković, Žarko Z.. "Exploational contamination particles concentration influence on rolling bearing's operational characteristics", Универзитет у Београду, Машински факултет, 2017](#)

8 words / < 1% match - Internet
[Živanović, Predrag V.. "Model for defining passenger flow characteristics on urban public transport line", Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, 2018](#)

119 words / < 1% match - from 10-Dec-2025 12:00AM
www.mdpi.com

74 words / < 1% match - Internet from 24-Oct-2022 12:00AM
www.pravno-informacioni-sistem.rs

26 words / < 1% match - from 03-May-2023 12:00AM
uvidok.rcub.bg.ac.rs

17 words / < 1% match - Internet from 26-May-2022 12:00AM

uvidok.rcub.bg.ac.rs

9 words / < 1% match - from 03-May-2023 12:00AM

uvidok.rcub.bg.ac.rs

8 words / < 1% match - Internet from 23-Jan-2022 12:00AM

uvidok.rcub.bg.ac.rs

51 words / < 1% match - Crossref

[Marija Marković, Aleksandra Daković, George E. Rottinghaus, Anđela Petković et al. "Ochratoxin A and zearalenone adsorption by the natural zeolite treated with benzalkonium chloride", Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 2017](#)

19 words / < 1% match - Internet

[Dorontić, Slađana D.. "Synthesis and modification of graphene quantum dots and their application in Cu2+, Co2+, Pd2+ and Fe3+ detection", Универзитет у Београду, Факултет за физичку хемију, 2023](#)

12 words / < 1% match - Internet

[Milovanović, Branislav Ž.. "Quantum chemical study of guanin supramolecular structures", Универзитет у Београду, Факултет за физичку хемију, 2022](#)

10 words / < 1% match - from 01-Jul-2024 12:00AM

nardus.mpn.gov.rs

10 words / < 1% match - Internet

[Božunović, Jelena. "The role of secoiridoid glucosides and beta-glucosidase in common centaury \(Centaurium erythraea Rafn\) defense response to wounding", Универзитет у Београду, Биолошки факултет, 2020](#)

47 words / < 1% match - Crossref

[Milica Ožegović, Marija Marković, Aleksandra Daković, Milena Obradović et al. "Assessment of Nontoxic Surfactant-Modified Kaolinite for Potential Application as an Adsorbent for Mycotoxins", Minerals, 2025](#)

44 words / < 1% match - ProQuest

[Грубишић, Mirko С.. "Ефикасност Зеолита И Апатита У Мобилности Штетних Тешких Метала У Земљиштима И Биљкама", University of Kragujevac \(Serbia\), 2024](#)

32 words / < 1% match - from 10-Jan-2024 12:00AM

ritnms.itnms.ac.rs

29 words / < 1% match - ProQuest

[Црквењаков, Даниела Королија. "Могућност Унапређења Стандарда Конзервације, Рестаурације и Валоризације Бојених Лазура на Сребру у Полихромији Барокног Периода у Српским Православним Црквама", University of Belgrade \(Serbia\), 2024](#)

27 words / < 1% match - ProQuest

[Марић, Слађана С.. "Примена Водених Двофазних Система Са Јонским Течностима И Триблок Кополимерима За Издвајање Стабилних Активних Супстанци Из Одабраних Аналгетских Формулација", University of Belgrade \(Serbia\), 2024](#)

22 words / < 1% match - Internet

[Spasojević, Milica P., Dakovic, Aleksandra et al. "Zearalenone and ochratoxin A: adsorption by kaolin modified with surfactant", 'Association of Metallurgical Engineers of Serbia', 2019](#)

21 words / < 1% match - Crossref

[Andrea Zen, Loïc M. Roch, Stephen J. Cox, Xiao Liang Hu, Sandro Sorella, Dario Alfè, Angelos Michaelides. "Toward Accurate Adsorption Energetics on Clay Surfaces", The Journal of Physical Chemistry C, 2016](#)

21 words / < 1% match - ProQuest

[Mišić, Miroslav. "Ефекти Pt\(IV\) комплекса на контрактилност, коронарни проток и оксидативни стрес изолованог срца пацова", University of Kragujevac \(Serbia\), 2024](#)

21 words / < 1% match - from 02-Jan-2025 12:00AM

www.ekologija.gov.rs

16 words / < 1% match - Internet from 07-Aug-2014 12:00AM

<ftp.cbi.pku.edu.cn>

16 words / < 1% match - Internet from 16-Mar-2022 12:00AM

www.vojvodinasume.rs

15 words / < 1% match - ProQuest

[Антуновић, Марко. "Претклинички И Клинички Аспекти Токсичности Прегабалина Са Аналитичком Потврдом", University of Defense \(Serbia\), 2024](#)

14 words / < 1% match - ProQuest

[Giusti, Arnaud. "Impacts and Mechanisms of Action of Endocrine Disrupting Chemicals on the Hermaphroditic Freshwater Gastropod Lymnaea Stagnalis \(Linnaeus, 1758\)", Universite de Liege \(Belgium\), 2024](#)

14 words / < 1% match - ProQuest

[Prokić, Danijela B.. "Утицај модификације површине угљеничних материјала на њихова својства и адсорпцију одабраних естрогених хормона из воде.", University of Belgrade \(Serbia\)](#)

13 words / < 1% match - Internet from 01-Apr-2016 12:00AM
www.ffh.bg.ac.rs

12 words / < 1% match - Internet from 27-Feb-2020 12:00AM
fedorakg.kg.ac.rs

12 words / < 1% match - from 23-Jan-2026 12:00AM
orbilu.uni.lu

12 words / < 1% match - ProQuest
[Таминцић, Гордана Д.. "Примена Цинка у Гајењу Кукурза и Ефикасност Хибрида у Његовој Акумулацији у Зрну", University of Belgrade \(Serbia\), 2024](#)

11 words / < 1% match - from 22-Jul-2023 12:00AM
dspace.lib.ntua.gr

11 words / < 1% match - Crossref
[زهرا رحمانی, علییرضا رحمانی, یوسف پور عشق. "Evaluation of the Removal of Ammonium by Kaolin, Synthesized Zeolite Produced from Kaolin and Magnetic Zeolite from Aqueous Solutions", Journal of Environmental Health Engineering, 2014](#)

10 words / < 1% match - Crossref
[Marija Marković, Aleksandra Daković, George E. Rottinghaus, Milan Kragović et al. "Adsorption of the mycotoxin zearalenone by clinoptilolite and phillipsite zeolites treated with cetylpyridinium surfactant", Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 2017](#)

10 words / < 1% match - ProQuest
[Stojić, Milica V.. "Утицај пероралног давања органски модификованог клиноптилолита на квалитет колострума првотелки", University of Belgrade \(Serbia\), 2024](#)

10 words / < 1% match - from 01-Dec-2025 12:00AM
ucudir.ucu.ac.ug

10 words / < 1% match - ProQuest
[Бјелица, Јелена Б.. "Утицај Дефицита Селена и Блокатора Дејодиназа на Урођени и Стечени Имуниски Одговор Јувенилних Пацова", University of Belgrade \(Serbia\), 2024](#)

9 words / < 1% match - Crossref
[Haiyan Wang, Zhuo Zhang, Ye Li, Feifei Zhang, Kuo Yang, Bing Xue. "A Clay-Based Quasi-Solid-State electrolyte with high cation selective channels for High-Performance aqueous Zinc-Ion batteries", Chemical Engineering Journal, 2024](#)

9 words / < 1% match - ProQuest

[Stajić, Dalibor D.. "Утицај галектина-3 у модулатији понашања", University of Kragujevac \(Serbia\), 2024](#)

9 words / < 1% match - from 04-Feb-2026 12:00AM

[core-varnish-new.prod.aop.cambridge.org](#)

9 words / < 1% match - Internet

[Stanković, Branislav S.. "Theoretical investigation of molecular properties of isomers of nitrodibenzofuran, nitrobenzantrone, dimethylnaphthalene and dimetylantracene and determination of their correlation with mutagenic activity and biodegradation rate of these molecules", Универзитет у Београду, Хемијски факултет, 2018](#)

9 words / < 1% match - ProQuest

[Величковић, Ивона З.. "Фитохемијска Анализа и Биолошка Активност Екстраката Prunus Mahaleb L., P. Spinosa L., Rubus Discolor Weihe & Nees И R. Serpens Weihe Ex Lej & Court \(Rosaceae\)", University of Belgrade \(Serbia\), 2024](#)

8 words / < 1% match - Crossref

[Anna Zaušková, Alena Kusá, Michal Kubovics, Simona Ščepková, Renáta Miklenčičová. "Awareness of industry 4.0 and its tools across the V4 countries, Serbia and Bulgaria", Serbian Journal of Management, 2022](#)

8 words / < 1% match - Crossref

[Jakub Matusik, Klaudia Dziewiątka, Youjun Deng. "Smectite functionalization for targeted zearalenone immobilization: Investigating the key role of surface chemistry and adsorption mechanisms", Applied Clay Science, 2026](#)

8 words / < 1% match - Crossref

[Lingli Zhu, Dekui Shen, Kai Hong Luo. "A critical review on VOCs adsorption by different porous materials: Species, mechanisms and modification methods", Journal of Hazardous Materials, 2020](#)

8 words / < 1% match - ProQuest

[Marjanović, Nataša M.. "Синтеза и Карактеризација Везивних Материјала на Бази Алкално Активираниог Електрофилтерског Пепела Термоелектрана и Згуре Високе Пећик", University of Belgrade \(Serbia\), 2024](#)

8 words / < 1% match - ProQuest

[Milosavljević, Nebojša P.. "Бактерије млечне киселине пиротског качкаваља", University of Nis \(Serbia\), 2024](#)

8 words / < 1% match - Crossref

[Raiola, Assunta, Gian Carlo Tenore, Lara Manyes, Giuseppe Meca, and Alberto Ritieni. "Risk analysis of main mycotoxins occurring in food for children: An overview", Food and Chemical Toxicology, 2015.](#)

8 words / < 1% match - Crossref

[Wołowicz, Anna, and Zbigniew Hubicki. "Applicability of New Acrylic, Weakly Basic Anion Exchanger Purolite A-830 of Very High Capacity in Removal of Palladium\(II\) Chloro-complexes", *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 2012.](#)

8 words / < 1% match - Crossref

[Yunfei Xi, Ray L. Frost, Hongping He, Theo Kloprogge, Thor Bostrom. "Modification of Wyoming Montmorillonite Surfaces Using a Cationic Surfactant", *Langmuir*, 2005](#)

8 words / < 1% match - Crossref

[Zhiming Sun, Ankang Song, Bin Wang, Gaofeng Wang, Shuilin Zheng. "Adsorption behaviors of aflatoxin B 1 and zearalenone by organo-rectorite modified with quaternary ammonium salts", *Journal of Molecular Liquids*, 2018](#)

8 words / < 1% match - from 19-Dec-2025 12:00AM

hal.univ-lorraine.fr

8 words / < 1% match - Internet

[Rogić Miladinović, Zorana Z.. "Temperature sensitivity testing of radiation synthesized copolymer hydrogels oligo\(propylene-glycol\)-methacrylate", *Универзитет у Београду, Факултет за физичку хемију*, 2022](#)

8 words / < 1% match - from 16-Aug-2025 12:00AM

ralf.ius.bg.ac.rs

8 words / < 1% match - ProQuest

[Степановић, Јелена М.. "Примена Природних Минерала Као Сензора ЗА Електрохемијска Одређивања Различитих Једињења У Воденој И Неводеној Средини", *University of Kragujevac \(Serbia\)*, 2024](#)

7 words / < 1% match - ProQuest

[Тошовић, Јелена. "Структурне и Антиоксидативне Особине Хлорогенске Киселине", *University of Kragujevac \(Serbia\)*, 2024](#)

7 words / < 1% match - Crossref

[Younes Dehmani, Lotfi Sellaoui, Youssef Alghamdi, Juliette Lainé et al. "Kinetic, thermodynamic and mechanism study of the adsorption of phenol on Moroccan clay", *Journal of Molecular Liquids*, 2020](#)

7 words / < 1% match - ProQuest

[Ђирић, Андрија. "Оптимизација И Валидација Течнохроматографске Методе За Одређивање Флаванона И Њихових Деривата У Фармацеутским Формулацијама И Храни", *University of Kragujevac \(Serbia\)*, 2024](#)

7 words / < 1% match - ProQuest

[Вујић, Светлана. "Заснивање и Производно-Квалитетне Особине Еспарзете \(*Onobrychis Viciifolia Scop.*\) у Условима Здружене Сетве", *University of Novi Sad \(Serbia\)*, 2024](#)

7 words / < 1% match - ProQuest

[Ристић, Светлана. "Лишаји Индикатори Квалитета Ваздуха Топличкогрегиона и Њихов Биомедицински Потенцијал", University of Kragujevac \(Serbia\), 2024](#)

7 words / < 1% match - ProQuest

[Симовић, Ана Рилак. "Синтеза Карактеризација И Испитивање Механизма Супституционих Реакција Рутенијум\(II\) Комплекса", University of Kragujevac \(Serbia\), 2024](#)

7 words / < 1% match - ProQuest

[Стојанова, Моника М. "Примена Екстраката Одабраних Врста Јестивих и Медицинских Гљива у Производњи Дехидрираних Супа Као Функционалне Хране", University of Belgrade \(Serbia\), 2024](#)

6 words / < 1% match - Crossref

[Davide Ferrigo, Alessandro Raiola, Roberto Causin. "Fusarium Toxins in Cereals: Occurrence, Legislation, Factors Promoting the Appearance and Their Management", Molecules, 2016](#)

6 words / < 1% match - Crossref

[Martin Weidenbörner. "Mycotoxins in Plants and Plant Products", Springer Science and Business Media LLC, 2017](#)

6 words / < 1% match - ProQuest

[Кокерић, Тијана Р.. "Хемијска Карактеризација, Антиоксидациона и Антимикробна Активност Екстраката и Етарског Уља Корена и Хербе Биљне Врсте Sanguisorba Minor L", University of Kragujevac \(Serbia\), 2024](#)

6 words / < 1% match - ProQuest

[Милићевић, Милена Д.. "Карактеристике Партиципације Деце С Церебралном Парализом", University of Belgrade \(Serbia\), 2024](#)

paper text:

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ФАКУЛТЕТ ЗА ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ Милица П . Ожеговић
Модификација

каолина сурфактантима и њихова примена као адсорбената микотоксина – зеараленона и охратоксина А

докторска дисертација Београд , 2026 **UNIVERSITY OF BELGRADE FACULTY OF PHYSICAL CHEMISTRY**

Milica P . Ožegović Modification of kaolin by surfactants and

its use as an adsorbent for mycotoxins – zearalenone and ochratoxin A