

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ – ХЕМИЈСКОГ ФАКУЛТЕТА

Предмет: Извештај Комисије за оцену докторске дисертације Иване В. Јованић, дипломираног хемичара, запослене у Геолошком заводу Србије

Поштоване колегинице и колеге,

На редовној седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду – Хемијског факултета одржаној 10. јула 2025. године, одређени смо за чланове Комисије за оцену докторске дисертације (Одлука број 910/7) кандидата Иване В. Јованић, дипломираног хемичара, под насловом:

„Геохемијски приступи у дефинисању порекла и стратиграфске припадности седимената северозападне Србије и североисточне Босне и Херцеговине“

Веће научних области природних наука Универзитета у Београду је, на захтев Хемијског факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 30. јануара 2025. године, дало сагласност на предлог теме докторске дисертације (Одлука број 61206-228/2-25).

Комисија је докторску дисертацију прегледала и Наставно-научном већу подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

А. Приказ садржаја дисертације

Докторска дисертација Иване В. Јованић написана је на 118 страна А4 формата (Times New Roman, фонт 12, проред 1, маргине 2 cm), садржи 50 слика и 15 табела. Подељена је на 8 поглавља: 1. Увод (2 стране), 2. Теоријски део (37 страна), 3. Геолошке карактеристике испитиваног терена (6 страна), 4. Циљ и план истраживања (3 стране), 5. Експериментални део (10 страна), 6. Резултати и дискусија (44 стране), 7 Закључак (2 стране) и 8. Литература (14 страна, 208 референци). Поред наведеног, дисертација садржи и насловне стране на српском и енглеском језику, једну страну са именима ментора и чланова комисије, Захвалницу (2 стране), Сажетак на српском и енглеском језику (по 1 страна), Садржај (2 стране), Биографију кандидата (1 страна), Изјаву о ауторству (1 страна), Изјаву о истовестности штампане и електронске верзије докторског рада (1 страна) и Изјаву о коришћењу (2 стране).

У Уводу кандидат описује предмет истраживања докторске дисертације и истиче важност интердисциплинарног приступа у проучавању седимената. Приступом који се заснива на комплементарности геологије и геохемије могуће је са већим степеном сигурности дефинисати законитости о процесима који се одигравају у геосфери. То подразумева

одређивање и интерпретацију великог броја геолошких, неорганских- и органских геохемијских података. У Уводу су истакнути и циљеви дисертације. С фундаменталног аспекта, састав терена унутрашњих Динарида, којем припадају и узорци испитивани у овом докторату, је веома сложен. Из тог разлога, био је предмет изучавања многих геолога који су давали различите, понекад и опречне закључке о геолошким законитостима тог подручја. Истраживање у овом докторату је изведено на релевантном броју узорака седимената (65) са локалитета Пасковац, Јазовник, Снагово, Дрина, Гучево, Добрава и Домана (северозападна Србија и североисточна Босна и Херцеговина). Старост испитиваних седимената је у распону горња креда-палеоген. Због сложеног стања на терену, а нарочито због недостатка стратиграфски значајних фосила у узорцима кластичних стена, није било могуће тачно дефинисати депозициону средину стварања и прецизну старост седиментних творевина. Зато се јавила потреба за свеобухватним геохемијским истраживањем које би обухватило органско-геохемијску анализу растворне органске супстанце, добијене екстракцијом из узорака кластита, праћену одређивањем биомаркера, и неорганско-геохемијску анализу макро- и микроелемената. Познато је да неорганско- и органско-геохемијски подаци могу прецизно и јасно окарактерисати и раздвојити сегменте таложења седимената на основу њиховог хемијског састава, али и дати податке о њиховом пореклу, салинитету и редокс условима у средини таложења, о дубини воде током таложења седимената, палеоклими, и изложености седимената атмосферском деловању. На крају поглавља Увод наведена су остала поглавља и укратко приказани њихови садржаји.

У Теоријском делу који се састоји из пет целина је дата детаљна анализа литературних података. У првој целини представљене су најбитније карактеристике унутрашњих и спољашњих Динарида, у другој целини приказана је класификација седимената, њихов хемијски и минералошки састав, фактори који утичу на распадање стена, и наведене су средине седиментације. У оквиру треће целине дат је детаљан приказ *n*-алкана, трицикличних и тетрацикличних терпана, бензохопана, и бензо[b]нафтофурана у органској супстанци седимената, који су коришћени за одређивање палеоуслова у средини таложења. У одељку о неорганским параметрима предочено је како палеоклима, палеосалинитет и атмосферско деловање на стене утичу на промене у садржају одређених елемената. У оквиру пете целине, посвећене фосилима, говори се о стратиграфској геологији која има за циљ да утврди релативну старост седиментних стена, као и о најзначајнијим фосилима који се у ту сврху користе.

У поглављу Циљ и план истраживања још једном су јасно дефинисани задаци и циљеви рада на докторској дисертацији и изнесен таксативан план рада.

У поглављу Експериментални део се детаљно описују све методе, анализе и технике, примењене у сврху анализе и интерпретације неорганског и органског дела испитиваних седимената. Неоргански део седимената анализиран је применом рендгенске дифрактометрије, индуковано купловане плазме – оптичке емисионе спектрометрије, атомске апсорпционе спектрофотометрије и силикатне анализе. Анализа органског дела седимената обухватала је испитивања растворног дела органске супстанце, односно битумена. Изоловање и карактеризација битумена подразумевала је примену екстракције по Сокслету, потом изоловање засићене и ароматичне фракције хроматографијом на колони, и

на крају анализу добијених фракција гаснохорматографско-масеноспектрометријском техником. Палеонтолошке анализе рађене су применом оптичких метода.

Поглавље Резултати и дискусија подељено је у три велике целине у којима су изложени и детаљно продискутовани резултати ове дисертације. Прва целина обухвата интерпретацију резултата добијених анализом неорганског дела седимената у контексту седиментологије, литологије, минералологије, порекла, палеоклиме и атмосферског деловања на стене. У другој целини је реконструисана средина таложења седимената са локалитета Снагово, Дрина, Гучево и Јазовник који су на основу расподеле и обилности трицикличних и тетрацикличних терпана били изложени снажном и дуготрајном атмосферском дејству на стене. У трећој целини је приказано решење стратиграфског проблема на граници горња креда–палеоген (бушотина Пасковац, унутрашњи Динариди) на основу геохемијских података.

У поглављу Закључак, докторанд је на основу детаљно продискутованих резултата систематски резимирао закључке који су проистекли из ове докторске дисертације.

У поглављу Литература је приказан целокупан литературни преглед који обухвата научне радове, књиге и друге релевантне изворе са информацијама из области истраживања ове дисертације. Ово поглавље садржи 208 цитата.

Б. Кратак опис постигнутих резултата

Основни задатак ове докторске дисертације је да допринесе развоју детаљнијег и поузданијег приступа у одређивању старости, порекла и геотектонске припадности седимената из северозападне Србије и североисточне Босне и Херцеговине применом геохемијских, седиментолошких, минералолошких и биостратиграфских анализа. Испитивани седименти припадају унутрашњим Динаридима, који су са геолошке и геохемијске тачке гледишта комплексан простор. У решавању оваквих проблема, геохемијски приступ је користан, јер омогућава јасно дефинисање средине седиментације, али даје и податке о пореклу седимената, као и о условима који су владали током њихове депозиције (палеоклима, салинитет, оксидо-редукциони услови, ерозиона активност...). Поред наведеног, у овој докторској дисертацији је размотрена и могућност да се стратиграфски проблеми у овако сложеним срединама седиментације реше комбиновањем биостратиграфије и геохемије. Резултати добијени и дискутовани у овом раду показују да силицикластични узорци седимената са локалитета Снагово, Дрина и Гучево геотектонски потичу са пасивне маргине, односно, порекло њихових изворних стена је са Адрија плоча. Већина ових силицикластичних седимената су литаренити и сублитаренити, мањим делом су ваке, шејлови (алевритично-глиновите стене) и Fe-пешчари. Карактерише их висок садржај силицијум-диоксида који је изнад 50 %. Овај резултат је највероватније последица дуготрајног утицаја атмосферског деловања на седименте током њиховог таложења и дијагенезе (очвршћавања). Последица преталожавања поменутих узорака су високе вредности коефицијента PIA, као и чињеница да у њима нису нађени палеонтолошки и палинолошки докази који би ближе одредили старост или порекло творевина. Преталожавање седимената је често праћено брзим воденим токовима, оксидационом средином, интензивном микробиолошком активношћу, као и влажним и топлим климатским условима. Услед излагања снажном атмосферском деловању на стене, органска супстанца

је претрпела промене. Тако, растворну органску супстанцу ових седимената карактерише доминација рачвастих алкана, због биодеградиције *n*-алкана. Уобичајено је да се у органско-геохемијским интерпретацијама биомаркери, којима припадају и *n*-алкани користе за утврђивање порекла и степена матурисаности органске супстанце, као и за дефинисање карактеристика средине таложења. Пошто је органска супстанца претрпела велике промене уобичајено коришћена органска једињења нису могла да се анализирају. Међутим, детаљна анализа три- и тетрацикличних терпана омогућила је одређивање депозиционе средине седимената са локалитета Снагово, Дрина, Гучево и Јазовник. На основу расподеле и релативне заступљености три- и тетрацикличних терпана закључено је да су се седименти Јазовника таложили у бракичној средини, док седименти Гучева потичу из континенталне флувијално/делтне средине таложења. Седименти Дрине и Снагова потекли су из мешовите средине седиментације, при чему доминирају флувијални седименти.

Показано је на примеру седимената из бушотине са локалитета Пасковац да органско-геохемијска испитивања имају значајан потенцијал за дефинисање комплексних палеосредина седиментације, посебно у случајевима када нема карактеристичних фосила, односно јасних биостратиграфских доказа. Резултати микропалентолошких и геохемијских анализа изведених у овом раду показују да испитивани узорци седимената из бушотине могу бити подељени у две групе. Прва група седимената карактерише се повишеним садржајем калцијума (до 51,02 %), док је допринос теригених макроелемената низак. У њима су идентификовани рудисти, ехинодермати и фораминифери бентоске асоцијације мастрихта који су таложени у плиткој маринској средини. Доминација рачвастих алкана у односу на *n*-алкане, као и нижих *n*-алканских хомолога са максимумом на *n*-C₁₈ или на *n*-C₂₀, последица су интензивне микробиолошке активности. *n*-Алкани су знатно подложнији биодеградицији у односу на рачвасте алкане. Висок удео, C₂₇ хомолога у расподели C₂₇-C₂₉ регуларних стерана, указује на органску супстанцу маринског, фитопланктонског, односно алгалног порекла. У ароматичној фракцији заступљеност бензо[*b*]нафтофурана (BNF) је BN21F > BN12F > BN23F, што потврђује маринско порекло органске супстанце седимената. Флуорантен је обилнији од пирена. Генерално, ови узорци садрже зrelu и микробиолошки прерађену органску супстанцу претежно алгалног порекла. Другу групу седимената Пасковца карактерише висок садржај силицијум-диоксида (до 62,22 %). Само један узорак садржи споре и полен које одговарају палеогену, док у осталим седиментима ове групе нису идентификовани фосили. У фракцији засићених угљоводоника доминирају непарни *n*-алкани дугог низа са максимумом на *n*-C₂₉ или на *n*-C₃₁. У расподели C₂₇-C₂₉ регуларних стерана, доминира C₂₉14α(H)17α(H)20(R) регуларни стеран са уделом већим од 60 %. Оба резултата указују на више копнене биљке као прекурсоре и на исти генетски тип органске супстанце. Поред наведеног, ова група узорака одликује се и повишеним садржајем сумпора, присуством серије бензохопана, и кратколанчаног C₂₄ стерана. Бензохопани и кратколанчани C₂₄ стерани нису идентификовани у узорцима мастрихта. У ароматичној фракцији ових седимената бензо[*b*]нафтофурани су заступљени у редоследу BN21F > BN12F < BN23F, док је пирен обилнији у односу на флуорантен. Наведени резултати су у вези са специфичном депозиционом средином и прекурсорским органским материјалом. Он је претежно терестричан, није претрпео значајније матурационе промене, нити је био изложен интензивној микробиолошкој деградацији. Резултати добијени испитивањем седимената из Пасковца показују да су карбонатни седименти из мастрихта преталожени у

палеогену. Геохемијска истраживања урађена у оквиру овог рада су помогла у решавању овог стратиграфског проблема, али уједно могу бити пример и за решавање сличних недоумица у другим областима унутрашњих Динарида.

В. Упоредна анализа резултата кандидата са резултатима из литературе

Познато је да реконструкција палеосредина представља један од највећих и најкомплекснијих изазова у органској геохемији [1]. Неорганско- и органско- геохемијски подаци могу окарактерисати и разликовати јединице таложења на основу минералогског и хемијског састава [2]. Такође, геохемија може пружити увид у стратиграфска ограничења у седиментним стенама где су палеонтолошки подаци ретки или одсутни [3], те ова врста података може бити од велике користи и у дефинисању геохронолошких граница, на пример, горња креда–палеоген, палеоцен–еоцен итд. [2]. Наравно и широко коришћена геохемијска метода „отисак прста биомаркера“ може пружити прецизне информације о пореклу, типу и термичкој зрелости органске супстанце, као и о карактеристикама палеосредине [4, 5]. Међутим, реконструкције депозиционих средина засноване на органским биомаркерима често су двосмислене или чак немогуће због интензивног и дуготрајног микробиолошког деловања на стене. Тај процес утиче на расподелу угљоводоника, што резултује високом релативном обилношћу разгранатих угљоводоника и присуством нераздвојених комплексних смеша [5]. Ретки су параметри који омогућавају недвосмислена тумачења. Међу њима, једни од најкориснијих су трициклични терпани [5]. Трициклични терпани су органска једињења широко распрострањена у седиментима и нафтама широм света [5-7]. Обилност, јасно порекло и отпорност на биоразградњу омогућавају им широку примену за одређивање корелација између нафти, корелација између нафти и изворних стена, термичке зрелости, као и карактеристика средине таложења, и порекла органске супстанце [7-9].

Истраживањима у оквиру ове дисертације по први пут су детаљно геохемијски окарактерисани седименти унутрашњих Динарида са различитих локалитета из СЗ Србије и СИ Босне и Херцеговине. На темељу добијених резултата, одређене су опште карактеристике органске супстанце, тип, порекло и матурираност. Посебан акценат је дат на проучавање утицаја геотектонске активности и седиментолошких процеса на развој појединачних литофација. У контексту испитивања карактеристика средине таложења, потврђени су резултати недавног истраживања Jiang и сарадника [10] за примену расподеле бензонафтофурана у разликовању седимената који потичу из различитих средина таложења. Поред тога, показан је потенцијал примене геохемијских података и интерпретације у решавању стратиграфских проблема, чиме се добија потпунија, прецизнија и поузданија интерпретација.

На основу изложеног, може се закључити да се резултати истраживања ове докторске дисертације потпуно уклапају у новије интердисциплинарне студије реконструкције палеоуслова средине седиментације. Најбољи показатељ актуелности ових истраживања представља чињеница да је кандидат са резултатима из ове докторске дисертације објавио рад у часопису *Journal of Paleogeography*. Овај часопис припада категорији M21a (водећи међународни часопис који је рангиран у својој области наука од 5 % до 15 % часописа).

Lumepamypa

- [1] Meyers, P.A., Ishiwatari, R., 1993. Lacustrine organic geochemistry—an overview of indicators of organic matter sources and diagenesis in lake sediments. *Organic Geochemistry* **20**, 867–900. [https://doi.org/10.1016/0146-6380\(93\)90100-P](https://doi.org/10.1016/0146-6380(93)90100-P)
- [2] Ramkumar, M., Nagarajan, R., Santosh, M., 2021. Advances in sediment geochemistry and chemostratigraphy for reservoir characterization. *Energy Geoscience* **2**, 308–326. <https://doi.org/10.1016/j.engeos.2021.02.001>
- [3] Caruthers, A.H., Gröcke, D.R., Kaczmarek, S.E., Rine, M.J., Kuglitsch, J., Harrison III, W.B., 2018. Utility of organic carbon isotope data from the Salina Group halite (Michigan Basin): A new tool for stratigraphic correlation and paleoclimate proxy resource. *GSA Bulletin* **130**, 1782–1790. <https://doi.org/10.1130/B31972.1>
- [4] Burazer, N., Šajnović, A., Spahić, D., Tančić, P., Grba, N., Jovančičević, B., 2025. Unveiling the paleosalinity constraints on southern peri-Pannonian Lower Miocene lacustrine systems in Serbia and Bosnia and Herzegovina: Lopare (Dinaride Lake System) versus Toplica basins (Serbian Lake System). *Chemical Geology* **671**, 122475. <https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2024.122475>
- [5] Wang, A., Li, C., Pu, R., Yang, Z., Zhu, N., Huo, K., 2023. C₂₀-C₂₁-C₂₃ tricyclic terpanes abundance patterns: Origin and application to depositional environment identification. *Frontiers in Earth Science* **11**, 1128692. <https://doi.org/10.3389/feart.2023.1128692>
- [6] Tao, S., Wang, C., Du, J., Liu, L., Chen Z., 2015. Geochemical application of tricyclic and tetracyclic terpanes biomarkers in crude oils of NW China. *Marine and Petroleum Geology* **67**, 460–467. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2015.05.030>
- [7] Ekweozor, C., Strausz, O., *Tricyclic terpanes in the Athabasca oil sands: Their geochemistry*, in *Advances in Organic Geochemistry*, Bjorøy, M., Albrecht, P., Cornford, C., de Groot, K., Eglinton, G., Galimov, E., Leythaeuser, D., Pelet, R., Rullkötter, J., Speers, G., Eds., Wiley, Chichester, UK, 1983, pp. 746–766.
- [8] Ogbesejana, A.B., Bello, O.M., Ali, T., Uduma, U.A., Kabo, K.S. and Akintade, O.O., 2021. Geochemical significance of tricyclic and tetracyclic terpanes in source rock extracts from the Offshore Niger Delta Basin, Nigeria. *Acta Geochimica* **40**, 184-198. [10.1007/s11631-020-00422-6](https://doi.org/10.1007/s11631-020-00422-6)
- [9] Xiao, H., Meijun, L., Nettersheim, B.J., 2024. Short chain tricyclic terpanes as organic proxies for paleo-depositional conditions. *Chemical Geology* **652**, 122023 <https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2024.122023>
- [10] Jiang, L., Nytoft, H.P., Kampoli, I., George, S.C., 2024. Distribution, occurrence and identification of dibenzofuran, benzo[b]naphthofurans and their alkyl derivatives in Gippsland

Г. Научни радови објављени у међународним часописима који су део докторске дисертације

Резултати истраживања проистекли из ове докторске дисертације објављени су у једном раду штампаном у водећем међународном часопису (категорија **M21a**) и у једном раду штампаном у међународном часопису (категорија **M23**). На оба рада кандидат је први аутор.

Рад у водећем међународном часопису (M21a)

1. **Jovanić, I.**, Šajnović, A., Glavaš-Trbić, B., Stojadinović, S., Burazer, N., Jovančičević, B., 2025. Hydrocarbon signatures as a tool for unraveling the stratigraphic problem for Upper Cretaceous – Paleogene sediments from Internal Dinarides, Serbia. *Journal of Paleogeography* 100260. <https://doi.org/10.1016/j.jop.2025.100260> (Paleontology 10/56; IF₂₀₂₄ = 2,00)

Рад у међународном часопису (M23)

1. **Jovanić, I.**, Šajnović, A., Stojadinović, S., Burazer, N., Glavaš-Trbić, B., Jovančičević, B., 2025. Tri- and tetracyclic terpanes as proxies for depositional environment reconstruction for weathered siliciclastics of Internal Dinarides. *Journal of the Serbian Chemical Society*, <https://doi.org/10.2298/JSC241227026J> (Chemistry, Multidisciplinary 201/239; IF₂₀₂₄ = 0,70)

Д. Провера оригиналности докторске дисертације

Оригиналност ове докторске дисертације је проверена 6. августа 2025. године на начин прописан Правилником о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду (Гласник Универзитета у Београду, бр. 204/22.06.2018). Помоћу програма “iThenticate”, утврђено је да количина подударача текста износи 7%. Подударности су последица цитата, личних имена и звања, библиографских података у коришћеној литератури, опште коришћених скраћеница и термина везаних за област истраживања, назива и скраћеница инструменталних техника, то јест тзв. општих места и појмова, као и претходно публикованих резултата докторандових истраживања, који су проистекли из докторске дисертације, што је у складу са чланом 9. овог Правилника. Стога, Комисија сматра да је докторска дисертација Иване В. Јованић оригинална, те се прописани поступак припреме за њену одбрану може наставити.

Ђ. Закључак

Комисија је на основу детаљног прегледа докторске дисертације Иване В. Јованић под насловом „**Геохемијски приступи у дефинисању порекла и стратиграфске припадности седимената северозападне Србије и североисточне Босне и Херцеговине**“ закључила да је кандидат успешно одговорио на све постављене задатке и циљеве. Истраживање је изведено на опсежном броју узорака седимената (65) са локалитета Пасковац, Јазовник,

Снагово, Дрина, Гучево, Добрава и Домана (северозападна Србија и североисточна Босна и Херцеговина). Старост испитиваних седимената је у распону горња креда-палеоген.

Основни задатак ове докторске дисертације био је да допринесе развоју детаљнијег и поузданијег приступа у одређивању старости, порекла и тектонске припадности седимената из северозападне Србије и североисточне Босне и Херцеговине, применом геохемијских, седиментолошких, минералолошких и биостратиграфских анализа. Испитивани седименти припадају унутрашњим Динаридима, који су са геолошке и геохемијске тачке гледишта комплексан простор.

Испитивања неорганског дела седимената показала су да силицикластични узорци са локалитета Снагово, Дрина и Гучево геотектонски потичу са пасивне маргине, односно, порекло њихових изворних стена је са Адрија плоче. Већина ових силицикластичних седимената су литаренити и сублитаренити, мањим делом су ваке, шејлови (алевритично-глиновити седименти) и Fe-пешчари. Због дуготрајног утицаја атмосферског деловања на стене током таложења и дијагенезе (очвршћавања) ових седимената у њима нису очувани биостратиграфски значајни фосили, док је органска супстанца претрпела промене. Због дефинисаног порекла и отпорности на биодеградацију за утврђивање средине таложења седимената са локалитета Снагово, Дрина, Гучево и Јазовник коришћени су три- и тетрациклични терпани. Закључено је да су седименти Јазовника таложени у бракичној средини, док су седименти Гучева формирани у континентално флувијално/делтној средини. Седименти Дрине и Снагова потичу из мешовите средине седиментације, у којој је доминирала алувијална седиментација.

На примеру седимената из бушотина са локалитета Пасковац показано је да органско-геохемијска испитивања имају значајан потенцијал за дефинисање стратиграфске припадности у комплексним палеосрединама седиментације, посебно у случајевима када у седиментним творевинама нема карактеристичних фосила, односно јасних биостратиграфских доказа. На основу претходних истраживања седимената са локалитета Пасковац и нађених орбитоида и других фораминифера, сматрало се да је цела област старости горње креде. Међутим, резултати микропалентолошких и геохемијских анализа изведених у овом раду показују да се испитивани узорци седимената са локалитета Пасковац могу поделити у две групе. Прва група седимената старости мастрихта садржи зрелу, микробиолошки прерађену органску супстанцу која води порекло од моринских алги. Друга група седимената Пасковца је старости палеогена и садржи незрелу органску супстанцу која води порекло од виших сувоzemних биљака и није била изложена микробиолошкој деградацији. Добијени резултати показују да су узорци из мастрихта преталожени у палеогену. Због тога се карбонатни слојеви (олистолити) мастрихта и силицикластични слојеви палеогена у бушотини смењују скоро наизменично, тако да се добија утисак да мастрихтски седименти леже преко палеогених, односно старији преко млађих. Геохемијска истраживања урађена у оквиру овог рада су помогла у решавању овог стратиграфског проблема, али уједно могу да послуже и за решавање сличних недоумица у другим областима унутрашњих Динарида.

Резултати истраживања проистекли из ове докторске дисертације објављени су у једном раду штампаном у водећем међународном часопису (M21a) и једном раду штампаном у међународном часопису (M23). На обе публикације кандидат је први аутор.

На основу свега изложеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Универзитета у Београду – Хемијског факултета да поднету докторску дисертацију Иване В. Јованић под насловом „**Геохемијски приступи у дефинисању порекла и стратиграфске припадности седимената северозападне Србије и североисточне Босне и Херцеговине**“ прихвати и одобри њену одбрану за стицање академског звања доктора хемијских наука.

Комисија:

Др Ксенија Стојановић, редовни професор
Универзитет у Београду - Хемијски факултет

Др Дубравка Релић, ванредни професор
Универзитет у Београду - Хемијски факултет

Др Бојан Главаш-Трбић, научни сарадник
Геолошки завод Србије, Београд

У Београду, 11. августа 2025. године