

Научном већу Института за физику у Београду

Предмет: Молба за покретање поступка за избор у звање виши научни сарадник

Молим Научно веће Института за физику у Београду да, у складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије („Службени гласник Републике Србије“ бр. 80/2024), који се примењује од 01. јуна 2025.год., покрене поступак за мој избор у звање виши научни сарадник.

У прилогу достављам:

1. Мишљење руководиоца лабораторије са предлогом чланова комисије
2. Стручну биографију
3. Преглед научне активности
4. Приказ елемената за квантитативну оцену научног доприноса
5. Приказ елемената за квалитативну оцену научног доприноса
6. Списак објављених радова и њихове копије
7. Податке о цитираности
8. Фотокопију решења о претходном избору у звање
9. Остале додатке (доказе за елементе из тачке 4. и 5.)

У Београду,

06. август 2025. године

С поштовањем.



др Бојана Илић

научни сарадник

Института за физику у Београду

Научном већу Института за физику у Београду

Предмет: Мишљење руководиоца лабораторије о избору др Бојане Илић у звање виши научни сарадник

Поштовани,

Др Бојана Илић запослена је у Лабораторији за физику високих енергија при Институту за физику у Београду. Била је ангажована на међународном пројекту ERC-2016-COG:725741 (руководилац: др Магдалена Ђорђевић), где се првенствено бавила теоријским унапређењем модела динамичког губитка енергије високоенергијских честица у кварк-глуонској плазми (КГП), кроз релаксирање soft-gluon апроксимације и апроксимације првог реда по броју центара расејања. Учествовала је у генерисању предвиђања ради поређења са експерименталним подацима, предлагању нових опсервабли за испитивање својстава КГП и проучавању почетних фаза КГП. Такође, била је ангажована и на међународном пројекту SNSF SCOPES IZ73 Z0_152297 где се бавила теоријским проучавањем имуног система бактерија и моделовањем регулације експресије гена, под руководством проф. др Марка Ђорђевић и др Магдалене Ђорђевић. У групи професора Марка Ђорђевића, у оквиру изучавања Covid-19, учествовала је у развоју аналитичког модела за разумевање ширења инфективних болести, док је у оквиру пројекта RS-ScienceFundRS-Ideje-7750294 учествовала у моделовању регулације експресије токсин-антитоксин система. Тренутно ради на аналитичком увођењу брзине тока КГП средине у израз за радијативне губитке енергије високоенергијских честица. Имајући у виду да др Бојана Илић испуњава услове предвиђене Правилником о стицању истраживачких и научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије („Службени гласник Републике Србије“ бр. 80/2024), који се примењује од 01. јуна 2025.год., сагласна сам са покретањем поступка за избор др Бојане Илић у звање виши научни сарадник.

За чланове комисије за избор др Бојане Илић у звање виши научни сарадник предлажем следећи састав:

1. др Магдалена Ђорђевић, научни саветник Институт за физику у Београду
2. др Лидија Живковић, научни саветник Институт за физику у Београду
3. др Маја Бурић, редовни професор Физичког факултета у Београду

У Београду,
5. август 2025. године

Руководилац Лабораторије за
физику високих енергија



др Лидија Живковић

Научни саветник

Материјал уз захтев за избор др Бојане Илић у звање виши научни сарадник

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТКИЊИ

Име и презиме: Бојана Илић

Година рођења: 1984.

Радни статус: запослена

Назив институције у којој је запослен/а: Институт за физику у Београду

Претходна запослења:

Образовање

Основне академске студије: 2003-2013, Физички факултет, Универзитет у Београду

Одбрањен мастер или магистарски рад:

Одбрањена докторска дисертација: 2018, Физички факултет, Универзитет у Београду

Постојеће научно звање: научни сарадник

Научно звање које се тражи: виши научни сарадник

Датуми избора у стечена научна звања (укључујући и постојеће)

научни сарадник: 23.03.2020. (породиљско одсуство 08.11.2022.-07.11.2023.)

виши научни сарадник:

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

Грана науке у којој се тражи звање: физика

Научна дисциплина у којој се тражи звање: честице и поља (раније: физика високих енергија)

Назив матичног научног одбора којем се захтев упућује: МНО за физику

Стручна биографија

Бојана (рођ. Благојевић) Илић рођена је 24. августа 1984. године у Приједору, БиХ. Гимназију Јован Дучић у Добоју завршава као ђак генерације. Победник је Физичке олимпијаде БиХ и учесница Међународне физичке олимпијаде на Тајвану 2003. године. Дипломирала је 2013. год. на Физичком факултету Универзитета у Београду, смер Теоријска и експериментална физика, са просеком 10,00. Дипломски рад на тему Продукција, масе и распади суперсиметричних честица у оквиру $mS\bar{S}M$ модела на LHC-у, одбранила је под менторством др Марије Врањеш Милосављевић, научног саветника Института за физику у Београду. Била је добитница стипендије фонда Проф. др Ђорђе Живановић као један од најбољих студената III године на Физичком факултету, а награђена је и Eurobank EFG школарином, која се додељује најбољим студентима завршне године државних факултета.

Докторске студије уписује 2013/14. на Физичком факултету УБ, ужа научна област Физика честица и поља. Докторирала је 2018. под менторством др Магдалене Ђорђевић, научног саветника Института за физику у Београду и дописног члана САНУ-а, са докторском дисертацијом "Theoretical Predictions of Highly Energetic Particles Energy Loss in Quark-Gluon Plasma" ("Теоријска предвиђања губитака енергије високоенергијских честица у кварк-глуонској плазми").

Запослена је на Институту за физику од 2013. у Лабораторији за физику високих енергија. Радилa на пројекту „ATLAS експеримент и физика честица на LHC енергијама“ ОИ171004 (МПНТР) и међународним пројектима: ERC-2016-CoG:725741 (2017–2022, др М. Ђорђевић) и SNSF SCOPES IZ73Z0-152297 (2015–2016, др М. и проф. др Марко Ђорђевић, Биолошки факултет УБ) и на пројекту RS-ScienceFundRS-Ideje-7750294 (2023–2024, проф. др М. Ђорђевић).

Учествовала је на бројним међународним конференцијама, укључујући 5 предавања по позиву. Аутор је 18 радова у међународним часописима и 1 у националном часопису (не рачунајући конференцијске): 1 рад категорије M13, 3 категорије M21a, 11 категорије M21, 2 категорије M22, 1 категорије M23 и 1 категорије M53. Њени радови су цитирани 185 пута без аутоцитата, а h-индекс је 8 (Scopus).

2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

Примарна истраживања кандидаткиње припадају научној дисциплини честице и поља, а сврставају се у два истраживачка правца у оквиру проучавања кварк-глуонске плазме (КГП): (1) теорија губитка енергије честица великог трансверзалног импулса (p_T) и (2) теоријско-нумеричко-феноменолошко предлагање нових опсервабли за испитивање својстава КГП.

У оквиру првог правца, бави се проучавањем утицаја слабо познатих почетних услова пре термализације КГП, користећи губитак енергије честица великог p_T као допуну нискоимпулсном сектору. У оквиру DREENA-B (Dynamical Radiative and Elastic ENergy loss Approach – Bjorken-ова експанзија) модела, анализиране су различите еволуције пре термализације. Показано је да v_2 (елиптички ток) није осетљив на почетна стања, док R_{AA} (супресија) има потенцијалну дискриминативну моћ уз већу прецизност мерења. Даље, анализирани су ефекти виших редова теоријског развоја по броју центара расејања у радијативним губицима енергије. Показано је да је већ први ред довољан за поуздану томографију КГП. Тренутно ради на аналитичком укључивању брзине тока средине у радијативне губитке енергије.

У оквиру другог истраживачког правца, развијена је нова опсервабла за директну екстракцију температурне зависности губитака енергије честица великог p_T у КГП, комбиновањем аналитике, нумерике и података у оквиру DREENA-C (константна температура), DREENA-B и DREENA-A (произвољан температурни профил). Истражена је и масена хијерархија у колизионим губицима енергије тешких кваркова – добијена је прва аналитичка формула која повезује масу честице са колизионим губицима енергије, уз дефинисање опсервабле за њену експерименталну проверу.

Ови резултати омогућавају дубље разумевање механизма губитака енергије и побољшавају искористивост података са RHIC-a (Relativistic Heavy Ion Collider) и LHC-a (Large Hadron Collider).

Поред истраживања у оквиру своје примарне научне дисциплине, кандидаткиња се бави и интердисциплинарним истраживањем у биофизици, истраживачки правац рачунска биологија. Кандидаткиња је учествовала у развоју аналитичког модела ширења инфекције заснованог на SEIR компартменталном приступу а који укључује заштићену популацију. Модел, примењив на COVID-19 и друге епидемије, омогућава прецизно решење сложеног система нелинеарних диференцијалних једначина и даје затворене изразе за број инфицираних, детектованих и преминулих у функцији времена. Уводи се параметар „време заштите“ који квантификује ефекат различитих нивоа мера социјалног дистанцирања и омогућава оптимизацију јавноздравствених стратегија. Поред тога, бавила се моделовањем одговора бактеријског токсин-антитоксин (ТА) система типа II касАТ на антибиотски стрес. Развијен је аналитички модел који објашњава експериментално уочену повећану транскрипцију и смањење односа КасА:КасТ под дејством антибиотика, као и феномен толеранције изазване прекомерном експресијом токсина. Резултати показују да касАТ не доводи до спонтане перзистенције у одсуству антибиотика и доводе у питање хипотезу о кооперативном дејству више ТА система у настанку перзистентних ћелија.

3. ПРИКАЗ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ РЕЗУЛТАТА

Пет најзначајнијих резултата кандидаткиње у оцењиваном периоду:

Као пет најзначајнијих резултата кандидаткиње у оцењиваном периоду могу се узети следећи радови наведени у обрнутом хронолошком редоследу:

1. Stefan Stojku, **Bojana Ilic**, Igor Salom and Magdalena Djordjevic, *Importance of higher orders in opacity in quark-gluon plasma tomography*, Phys. Rev. C **108**, no.4, 044905 (2023), DOI: 10.1103/PhysRevC.108.044905, M21, (IF=3.2).
2. **Bojana Ilic** and Magdalena Djordjevic, *Understanding mass hierarchy in collisional energy loss through heavy flavor data*, Phys. Rev. C **106**, 014902 (2022), DOI: 10.1103/PhysRevC.106.014902, M21, (IF=3.296).

3. Stefan Stojku, **Bojana Ilic**, Marko Djordjevic and Magdalena Djordjevic, *Extracting the temperature dependence in high- p_T particle energy loss*, Phys. Rev. C **103**, 024908 (2021), DOI: 10.1103/physrevc.103.024908, M21, (IF=3.296).
4. Dusan Zigic, **Bojana Ilic**, Marko Djordjevic and Magdalena Djordjevic, *Exploring the initial stages in heavy-ion collisions with high- p_T theory and data*, Phys. Rev. C **101**, 064909 (2020), DOI: 10.1103/PhysRevC.101.064909, M21, (IF=3.296).
5. **Bojana Ilic**, Igor Salom, Marko Djordjevic and Magdalena Djordjevic, *An analytical framework for understanding infection progression under social mitigation measures*, Nonlinear Dyn. **111**, 22033–22053 (2023), DOI: 10.1007/s11071-023-08692-4, M21a (IF=5.741).

Научни допринос кандидаткиње у раду [1] огледа се у теоријској генерализацији радијативних губитака енергије високоенергијских партона у КГП кроз увођење коначног броја центара расејања. За разлику од стандардних апроксимација (један или бесконачно много центара), овај рад уводи реалистичан модел са коначним бројем судара, карактеристичним за RHIC и LHC. По први пут су добијени аналитички изрази за спектре до 4. реда развоја, чиме су проширени Djordjevic-Gyulassy-Levai-Vitev ((D)GLV, doi:10.1016/j.nuclphysa.2003.12.020) и формализам динамичких губитака енергије (doi:10.1103/PhysRevC.80.064909) на реалније услове. Рад је реализован као један од резултата обухваћених докторском дисертацијом др Стефана Стојку, а кандидаткиња је била задужена за стручно вођење и непосредно менторовање др Стојку у оквиру овог пројекта.

Резултати су имплементирани у DREENA-C (doi:10.1088/1361-6471/ab2356) нумерички оквир за предвиђање R_{AA} и v_2 мезона. Показано је да ефекат виших редова зависи од масе мезона, централности судара и хромоманетне масе. У светлу најновијих процена хромоманетне масе, показано је да се 1. ред по броју центара расејања сасвим довољан, не само у статичкој средини где је једини допринос хромоелектрични, већ и у динамичкој средини. Кандидаткиња је учествовала и у нумеричким прорачунима (70 000 CPUh), физичкој интерпретацији резултата, писању рада и одговорима на рецензије.

Кандидаткиња је водећи аутор у раду [2], првом који испитује ефекат масене хијерархије (dead-cone ефекат) у колизионим губицима енергије у КГП. Рад уводи нову опсерваблу осетљиву на тај ефекат – однос $1-R_{AA}$ за bottom и charm кваркове – и показује да је она практично одређена само колизионим губицима. Кандидаткиња је прва извела аналитички израз који повезује масу тешког кварка са колизионим губицима енергије, учествовала у предлагању нове опсервабле, и показала да је она неосетљива на централност судара.

Генерисала је предвиђања у DREENA-C моделу и добила слагање са експериментом. Аналитички и нумерички резултати показују висок степен усклађености, што додатно потврђује поузданост предложене теоријске анализе. Рад указује на правац будућих мерења на RHIC и LHC ($p_T \sim 10$ GeV, B (non-prompt J/ψ) и D мезони исте централности, само B мезони). Кандидаткиња је учествовала и у писању рада и одговорима на рецензије.

Кандидаткиња је коаутор у раду [3], који предлаже нову опсерваблу засновану на R_{AA} – однос $\frac{1-R_{AA}}{1-R_{AA}^{ref}}$

(где је у имениоцу увек централнији судар)– ради екстракције температурне зависности енергијских губитака високоенергијских партона у КГП. Рад комбинује аналитичке аргументе, нумеричке прорачуне у DREENA оквирима (C, B (doi:10.1016/j.physletb.2019.02.020), A (doi:10.3389/fphy.2022.957019), где A означава произвољну 3+1D експанзију) и поређење резултата са ATLAS, ALICE и CMS подацима. Показано је да опсервабла има слабу осетљивост на еволуцију средине, системе судара и централност, што омогућава њену поуздану примену.

Аналитички и нумерички резултати дају исту температурну зависност ($T^{1,2}$), што је резултат адекватног урачунавања и радијативних и колизионих губитака енергије, а чиме су оповргнуте устаљене претпоставке за радијативне (T^3) и колизионе (T^2) губитке енергије. Предложена опсервабла сатурира на високим p_T и омогућава екстракцију температурне зависности директно из података. Кандидаткиња је дала допринос у развоју теоријског оквира, писању рада и припреми одговора на рецензије.

Кандидаткиња је коаутор у раду [4], који користи губитке енергије честица високог p_T као нову методу за проучавање почетних услова пре термализације КГП. Рад анализира четири пред-термализациона сценарија (free-streaming, линеарна, константна и дивергентна еволуција) у оквиру DREENA-B модела (doi:10.1016/j.physletb.2019.02.020), при истом T -профилу након термализације. DREENA-B модел је адекватан за ову анализу јер задржава све карактеристике формализма динамичких губитака енергије (doi:10.1103/PhysRevC.80.064909, doi:10.1103/PhysRevC.74.064907), док уједно омогућава и аналитичко

увођење различитих еволуција пре термализације КГП. Показано је да v_2 није осетљиво на почетна стања, док R_{AA} може да их разликује при већој експерименталној прецизности (нпр. LHC Run 3). Утврђено је да је раније уочена осетљивост v_2 (doi:10.1016/j.physletb.2020.135318) последица фитовања, а не стварних физичких механизма. Ако се Т-профили нормализују на исту средњу температуру (глобална карактеристика КГП, од које зависи R_{AA} – што је уобичајена пракса у научној заједници), v_2 постаје осетљиво, али та осетљивост потиче из финалне, не из почетне фазе. Рад показује да је за поуздано изучавање почетних услова неопходно симултано разматрање R_{AA} и v_2 уз конзистентне параметре, а да Т-профили буду строго контролисани. Допринос кандидаткиње се огледа у упознавању докторанда Душана Жигића са формализмом динамичких губитака енергије, дискусији око конципирања рада, припреми одговора рецензентима и учествовању у писању рада.

Кандидаткиња је водећи аутор рада [5], који аналитички проучава реалистични модел почетног ширења Covid-19 инфекције под мерама социјалног дистанцирања, применљив и на будуће непознате епидемије. Рад се надовезује на SPEIRD модел (doi:10.1016/bs.apcsb.2021.03.003, doi:10.1002/gch2.202170051), у чијем аналитичком развоју је кандидаткиња учествовала. Разлог за уврштавање овог рада лежи у комплексности примењене аналитике – рад је у потпуности заснован на аналитичком приступу и користи веома захтевне методе, сродне онима које кандидаткиња примењује у физици честица и поља. Као први аутор, кандидаткиња је у изради рада уложила велики део времена и труда, што додатно наглашава њену водећу улогу. Методологија истраживања показује јасну повезаност са њеном примарном научно-истраживачком облашћу, чиме рад представља репрезентативан пример њених истраживачких вештина и успешног спајања двеју научних дисциплина њеног деловања. Резултати су објављени у Nonlinear Dynamics, једном од најпрестижнијих међународних часописа који обухвата математичко-физичку проблематику.

По први пут су изведени затворени аналитички изрази временске зависности детектованих $D(t)$ и умрлих $F(t)$, решавањем система нелинеарних диференцијалних једначина, коришћењем уобичајених метода решавања нехомогених диференцијалних Cauchy-Euler-ових једначина другог реда, затим специјалних карактеристика: модификованих Bessel-ових функција 1. и 2. врсте, горњих непотпуних гама функција и регуларизованих генерализованих хипергеометријских функција.

Показано је да се сложени изрази могу значајно поједноставити без губитка тачности, уз успешну верификацију на подацима из више земаља. Изведене су формуле за време пика, његово трајање и вредности у сатурацији. Посебно је анализиран утицај односа између базичног репродуктивног броја R_0 и времена трајања заштите (које у себи комбинује јачину мера социјалног дистанцирања и тренутак увођења тих мера) показујући да благе мере уведене раније могу бити ефикасније од престрогих уведених касније. Кандидаткиња је дала допринос првенствено у аналитичком делу, затим нумеричкој анализи и писању рада.

4. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ

4.1. Утицајност

Према бази Web of Science на дан 9. јул 2025. год. укупна цитираност аутора је 198, а **цитираност без аутоцитата је 165**. Хиршов индекс износи 8 ($h=8$). Према бази Scopus укупна цитираност аутора на дан 31. јул је 218, а цитираност **без аутоцитата је 185**. Хиршов индекс износи 8 ($h=8$).

доказ: цитатни извештај из базе WoS.

Према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник Републике Србије“ бр. 80/2024), који се примењује од 1. јуна 2025., цитираност од најмање 50 (каријерни приказ без аутоцитата) према научним областима (природно-математичке науке) и структури звања за избор у научно звање виши научни сарадник је квалитативни Б1 услов.

Према бази Google Scholar цитираност аутора је 376, h-index је 10, а i10-index је 11.

4.2. Међународна научна сарадња

Кандидаткиња је учествовала на следећим пројектима:

Пројекти су наведени по хронолошком редоследу и обухватају и домаће и међународне пројекте:

1. пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ОИ171004 „ATLAS експеримент и физика честица на LHC енергијама“ (јун 2013-2020),
2. пројекат SNSF SCOPES IZ73Z0-152297 “Bioinformatics and modeling of bacterial immune systems -understanding control of CRISPR/Cas”, који обухвата сарадњу са групом др Е. Здобнова (Department of Genetic Medicine and Development, University of Geneva and Swiss Institute of Bioinformatics, Geneva, Switzerland) (јануар 2015 – јун 2016),
3. пројекат Европске комисије ERC-2016-CoG:725741 “A novel Quark-Gluon Plasma tomography tool: from jet quenching to exploring the extreme medium properties” (септембар 2017 – новембар 2022),
4. пројекат Идеје Фонда за науку Републике Србије ‘Biophysics and Bioinformatics of CRISPR/Cas and Toxin-Antitoxin Regulation’, акроним “q-bioBDS”, из фонда RS-ScienceFundRS-Ideje-7750294 (децембар 2023 – децембар 2024),

од чега су 2. и 3. међународни научни пројекти.

I. У оквиру међународног научног пројекта SNSF SCOPES IZ73Z0-152297 проистекло је једно поглавље у Истакнутој монографији међународног значаја категорије M13:

- Andjela Rodic, **Bojana Blagojevic**, Marko Djordjevic, *Systems Biology of Bacterial Immune Systems: Regulation of Restriction-Modification and CRISPR-Cas Systems*. In: Rajewsky N., Jurga S., Barciszewski J. (eds) Systems Biology. RNA Technologies. Springer, Cham (2018), Pages 37-58, ISBN: 978-3-319-92966-8, ISSN: 2197-9731, DOI: 10.1007/978-3-319-92967-5_3.

затим 2 рада M21 категорије:

- Andjela Rodic, **Bojana Blagojevic**, Magdalena Djordjevic, Konstantin Severinov and Marko Djordjevic, *Features of CRISPR-Cas Regulation Key to Highly Efficient and Temporally-Specific crRNA Production*, Front. Microbiol., Volume **8**, 03 November 2017, DOI: 10.3389/fmicb.2017.02139, IF=4.165.
- Andjela Rodic, **Bojana Blagojevic**, Evgeny Zdobnov, Magdalena Djordjevic and Marko Djordjevic, *Understanding key features of bacterial restriction-modification systems through quantitative modeling*, BMC Systems Biology **11**(Suppl 1):2, 1-15, 2017 Feb 24, DOI: 10.1186/s12918-016-0377-x, IF=2.303.

Као и 1 рад M53 категорије:

- Jelena Guzina, Andjela Rodic, **Bojana Blagojevic** and Marko Djordjevic, *Modeling and bioinformatics of bacterial immune systems: understanding regulation of CRISPR/Cas and restriction-modification systems*, Biologia Serbica: **39**, 112-122 (2017), DOI: 10.5281/zenodo.827157.
-

II. У оквиру међународног научног пројекта ERC-2016-CoG:725741 проистекло је 5 радова M21 категорије:

- Stefan Stojku, **Bojana Ilic**, Igor Salom and Magdalena Djordjevic, *Importance of higher orders in opacity in quark-gluon plasma tomography*, Phys. Rev. C **108**, no.4, 044905 (2023), DOI: 10.1103/PhysRevC.108.044905, IF=3.2.
- **Bojana Ilic** and Magdalena Djordjevic, *Understanding mass hierarchy in collisional energy loss through heavy flavor data*, Phys. Rev. C **106**, 014902 (2022), DOI: 10.1103/PhysRevC.106.014902, IF=3.296.
- Stefan Stojku, **Bojana Ilic**, Marko Djordjevic and Magdalena Djordjevic, *Extracting the temperature dependence in high- p_T particle energy loss*, Phys. Rev. C **103**, 024908 (2021), DOI: 10.1103/physrevc.103.024908, IF=3.296.
- Dusan Zigic, **Bojana Ilic**, Marko Djordjevic and Magdalena Djordjevic, *Exploring the initial stages in heavy-ion collisions with high- p_T theory and data*, Phys. Rev. C **101**, 064909 (2020), DOI: 10.1103/PhysRevC.101.064909, IF=3.296.
- **Bojana Blagojevic**, Magdalena Djordjevic and Marko Djordjevic, *Calculating hard probe radiative energy loss beyond soft-gluon approximation: Examining the approximation validity*, Phys. Rev. C **99**, 024901 (2019), DOI: 10.1103/physrevc.99.024901, IF=3.304.

затим 2 рада M22 категорије:

- Magdalena Djordjevic, Stefan Stojku, Dusan Zigic, **Bojana Ilic**, Jussi Auvinen, Igor Salom, Marko Djordjevic and Pasi Huovinen, *From high pT theory and data to inferring anisotropy of Quark-Gluon Plasma*, Nucl. Phys. A **1005**, 121900 (2021), DOI: 10.1016/j.nuclphysa.2020.121900, IF=1.695.
- Magdalena Djordjevic, Dusan Zigic, **Bojana Blagojevic**, Jussi Auvinen and Igor Salom, *Dynamical energy loss formalism: from describing suppression patterns to implications for future experiments*, Nucl. Phys. A **982**, 699 (2019), DOI: 10.1016/j.nuclphysa.2018.10.020, IF=1.992.

и 1 рад M23 категорије:

- **Bojana Ilic**, Dusan Zigic, Magdalena Djordjevic and Marko Djordjevic, *Utilizing high- pT theory and data to constrain the initial stages of quark-gluon plasma*, Int. J. Mod. Phys. E **30**, no.11, 2141007 (2021), DOI: 10.1142/S021830132141007X, IF=1.174.
-

доказ: Уговори о ауторском делу (SNSF SCOPES IZ73Z0-152297) и годишњи извештаји (ERC-2016-CoG:725741).

Према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник Републике Србије“ бр. 80/2024), који се примењује од 1. јуна 2025., учешће у међународним научним пројектима (Међународна научна сарадња, члан 27. тачка 2.) (каријерни приказ) за избор у научно звање (виши научни сарадник) је квалитативни Б2 услов.

Међународне активности др Бојане Илић обухватају и међународну сарадњу са:

- групом др К. Северинова (Waksman Institute of Microbiology, Rutgers University, Piscataway, NJ, United States; Skolkovo Institute of Science and Technology, Skolkovo, Russia), из чега је проистекао 1 рад M21 категорије (DOI: 10.3389/fmicb.2017.02139).
- групом др Hong-Yu Ou (State Key Laboratory of Microbial Metabolism, Joint International Laboratory on Metabolic & Developmental Sciences, School of Life Sciences & Biotechnology, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200240, China), из чега је проистекао 1 рад M21a категорије, DOI: 10.1093/jac/dkad048 (у оцењиваном периоду).

Кандидаткиња је била члан Организационог комитета радионице: "Exploring Quark-Gluon Plasma through soft and hard probes", која је одржана од 29. до 31. маја 2023 у САНУ-у (Српска академија наука и уметности), Београд, Србија.

доказ: снимак екрана Организационог комитета радионице.

Кандидаткиња је председавала сесијама на:

- радионици „Exploring Quark-Gluon Plasma through soft and hard probes“, 29-31 May 2023 SANU, Belgrade, Serbia, сесија: Тешки кваркови (Heavy quarks session);
- конференцији „Belgrade BioInformatics Conference (BelBi) 2023“, 19-23 June 2023, Belgrade, Serbia, сесија: Рачунарска биологија COVID-19 (Computational biology of COVID-19 session).

4.3. Руковођење пројектима и потпројектима (радним пакетима)

4.4. Уређивање научних публикација

4.5. Предавања по позиву (осим на конференцијама)

Кандидаткиња је одржала 5 предавања по позиву:

1. *Exploring QGP properties through high-pt theory and data*, на NICA Days 2023, 2-3.10.2023., у Београду, Србија.

2. *Effect of higher orders in opacity on high- pT observables*, на Workshop-у "Exploring Quark-Gluon Plasma through soft and hard probes", 29-31 мај 2023 у САНУ-у (Српска академија наука и уметности), Београд, Србија.
3. *Analyzing the mass ordering in heavy flavor suppression through theory and data*, The 8th International Workshop on Heavy Flavour Production in Nuclear Collisions на HF-WINC 2020, 14-16 јули 2022, Торино, Италија.
4. *Heavy flavour production in heavy-ion collisions*, на STRONG-2020 workshop "Fixed target experiments at LHC", 22-24 јун 2022, у CERN-у, Женева, Швајцарска.
5. *Dynamical energy loss formalism and constraining the initial stages with high- pT observables*, на 2019 COST Action CA15213, Theory of hot matter and relativistic heavy-ion collisions, THOR Annual Meeting, септембар 2019, Истамбул, Турска.

доказ: позивна писма од домаћина адресирана на кандидаткињу и снимак екрана сајта са доприносом кандидаткиње.

Према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник Републике Србије“ бр. 80/2024), који се примењује од 1. јуна 2025., предавања по позиву (осим на конференцијама) (за оцењивани период) је квалитативни Б4 услов за стицање звања (вишег научног сарадника).

4.6. Рецензирање пројеката и научних резултата

Кандидаткиња је била рецензент за научне часописе *Physical Review C* и *Physical Review D* (категорије M21) и написала је укупно 26 извештаја, од чега 18 у оцењиваном периоду. То одговара рецензирању укупно 11 различитих научних чланака (радова), од којих је **8 рецензираних радова у оцењиваном периоду.**

доказ: званична потврда у пдф-у од Executive Editor-а из *APJ Physical Review Journals*, као и приложени зацрњени снимак екрана рецензија са APS Referee Server-а.

Према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник Републике Србије“ бр. 80/2024), који се примењује од 1. јуна 2025., рецензирање најмање три резултата из категорија M11-M12, M21-M23, M41-M42 (члан 27. тачка 6.) (за оцењивани период) је квалитативни Б6 услов за стицање звања вишег научног сарадника .

4.7. Образовање научних кадрова

Кандидаткиња је ангажована као коментор, заједно са проф. др Марком Ђорђевићем, на докторској тези Марка Тумбаса под називом „Биоинформатичка и биофизичка анализа CRISPR/Cas и токсин-антитоксин локуса у геномима бактерија“. Тема тезе је усвојена на седници Програмског савета за докторске академске студије на смеру Биофизика, Универзитета у Београду, одржаној 27. маја 2022. године, као и на Већу за интердисциплинарни, мултидисциплинарни и трансдисциплинарни студије одржаном 06. јула 2022. год., а израда тезе је тренутно у току.

доказ: Записник са седнице Програмског савета за докторске академске студије, пријава теме, Извештај Већа области Универзитета у Београду, Одлука Већа за интердисциплинарни, мултидисциплинарни и трансдисциплинарни студије.

Према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник Републике Србије“ бр. 80/2024), који се примењује од 1. јуна 2025., менторски рад са студентима докторских студија (највише два ментора) (члан 27. тачка 7.) (каријерни приказ) је квалитативни А2 услов за стицање звања (вишег научног сарадника).

Током школске 2023/2024. и 2024/2025. год. кандидаткиња је била ангажована у настави на мастер академским студијама Биолошког факултета Универзитета у Београду на студијским програмима Молекуларна биологија и физиологија и Биологија. Др Бојана Илић је акредитовани наставник на два наставна предмета: Динамичко моделирање биолошких система и Биоинформатика.

доказ: Уверење декана Биолошког факултета Универзитета у Београду и књига предмета Молекуларна биологија и физиологија https://bio.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2024/12/mas_molekularna_predmeti.pdf (приложене стр. 27 и 49) или књига предмета Биологија https://bio.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2024/12/mas_biologija_predmeti.pdf (приложене стр. 27 и 52).

Према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник Републике Србије“ бр. 80/2024), који се примењује од 1. јуна 2025., учешће у настави на мастер академским студијама (члан 27. тачка 7.) (за оцењивани период) је квалитативни Б7 услов за стицање звања (вишег научног сарадника).

Кандидаткиња је била члан Комисије за преглед и оцену, као и члан комисије за одбрану докторске дисертације др Стефана Стојку под називом „Properties of Quark-Gluon Plasma Inferred from High-p_T Data“ („Одређивање особина кварк-глуонске плазме помоћу високоенергијских честица“) одбрањене на Физичком факултету Универзитета у Београду под руководством др. Магдалене Ђорђевић, научног саветника Института за физику и дописног члана САНУ-а.

Кандидаткиња је именована као члан Комисије за преглед и оцену докторске дисертације Душана Жигића под називом „Развој ДРЕЕНА модела за томографију кварк-глуонске плазме“ („Development of the DREENA model for quark-gluon plasma tomography“), која ће ускоро бити одбрањена на Физичком факултету Универзитета у Београду под руководством др. Магдалене Ђорђевић, научног саветника Института за физику и дописног члана САНУ-а.

доказ: почетне стране дисертација са члановима комисије.

Кандидаткиња је током 2018. године учествовала у припремању наставе за мастер студенте и докторанде на Биолошком факултету Универзитета у Београду, предмети: Биоинформатика и рачунска биологија (докторске студије) и Основе молекуларне биофизике (мастер студије). Такође, учествовала је на Европској ноћи истраживача 2018 у Београду, у секцији Европско ћоше, као представник Института за физику Београд, Универзитет у Београду и пројекта: ERC-2016-COG-725741 - A novel Quark-Gluon Plasma tomography tool: from jet quenching to exploring the extreme medium properties, чији је носилац др Магдалена Ђорђевић, са презентацијом под називом: „Томографија КГП: испитивање особина кварк-глуонске плазме“. Ноћ истраживача је део програма Хоризонт 2020, највећег програма Европске уније за истраживање и иновационе делатности, и потпрограма „Марија Склодовска Кири“. Учествовала је заједно са истраживачком групом проф. Марка Ђорђевића са Катедре за општу физиологију и биофизику, Биолошког факултета Универзитета у Београду.

4.8. Награде и признања

Кандидаткиња је током 2006/2007 била добитница стипендије фонда Проф. др Ђорђе Живановић, као један од најбољих студената III године на Физичком факултету Универзитета у Београду. Тада је награђена је и Eurobank EFG школарином, која се додељује најбољим студентима завршне године државних факултета.

доказ: фотокопија награда.

Научни чланак на коме је први аутор:

- **Bojana Blagojevic** and Magdalena Djordjevic, *Importance of different energy loss effects in jet suppression at RHIC and LHC*, J. Phys. G **42**, 075105 (2015), DOI: 10.1088/0954-3899/42/7/075105, IF=2.838,

је изабран од стране уредништва научног часописа Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics као рад који је од посебног интереса за ширу заједницу и истакнут је у LabTalk-у (садашњи Publisher's pick). Може се наћи на линку: <https://iopscience.iop.org/journal/0954-3899/page/Publishers%20pick%20archive>, мај 2015.

доказ: снимак екрана одабира издавача (Publisher's pick) из Journal of Physics G.

Научни чланак, на коме је коаутор:

- Magdalena Djordjevic, Marko Djordjevic, **Bojana Ilic**, Stefan Stojku and Igor Salom, *Understanding Infection Progression under Strong Control Measures through Universal COVID-19 Growth Signatures*, Global Challenges 5(5), 2000101 (2021), DOI: 10.1002/gch2.202000101, IF=5.135,

је изабран од стране уредништва научног часописа за насловну страну Global Challenges у мају 2021.

Може се наћи на линку:

<https://onlinelibrary.wiley.com/toc/20566646/2021/5/5#:~:text=Understanding%20Infection%20Progression%20under%20Strong,First%20Published:%2006%20May%202021.>

доказ: снимак екрана насловне стране Global Challenges: Volume 5, Issue 5.

4.9. Допринос развоју одговарајућег научног правца

Допринос кандидаткиње развоју научног правца физике високих енергија (честице и поља) највише се огледа у унапређењу формализма динамичких губитака енергије на више редове развоја по броју центара расејања, где је постигнут је виши ниво аналитичке прецизности, што га чини реалистичнијим:

- Stefan Stojku, **Bojana Ilic**, Igor Salom and Magdalena Djordjevic, *Importance of higher orders in opacity in quark-gluon plasma tomography*, Phys. Rev. C **108**, no.4, 044905 (2023), DOI: 10.1103/PhysRevC.108.044905, M21, (IF=3.2).

и посебно предлагању нових опсервабли (температурна зависност модела губитака енергије и масена хијерархија колизионих губитака енергије високоенергијских честица) заједно са коауторима, које ће омогућити боље разумевање механизма интеракције високоенергијских честица са КТП, самим тим и својстава КТП. Ово је истовремено указало на правце даљих експерименталних истраживања и омогућило бољу искористивост података са RHIC-а и LHC-а:

- **Bojana Ilic** and Magdalena Djordjevic, *Understanding mass hierarchy in collisional energy loss through heavy flavor data*, Phys. Rev. C **106**, 014902 (2022), DOI: 10.1103/PhysRevC.106.014902, M21, (IF=3.296).
- Stefan Stojku, **Bojana Ilic**, Marko Djordjevic and Magdalena Djordjevic, *Extracting the temperature dependence in high- p_T particle energy loss*, Phys. Rev. C **103**, 024908 (2021), DOI: 10.1103/physrevc.103.024908, M21, (IF=3.296).
- Dusan Zigic, **Bojana Ilic**, Marko Djordjevic and Magdalena Djordjevic, *Exploring the initial stages in heavy-ion collisions with high- p_T theory and data*, Phys. Rev. C **101**, 064909 (2020), DOI: 10.1103/PhysRevC.101.064909, M21, (IF=3.296).

5. БИБЛИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Резултати настали након датума покретања поступка за избор у звање научни сарадник 16.04.2019. имају ознаку „(у оцењиваном периоду)“ на крају наведеног рада. Према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник Републике Србије“ бр. 80/2024), који се примењује од 1. јуна 2025 (члан 9. тачка 5.), **оцењивани период** за избор у звање виши научни сарадник се рачуна од датума покретања поступка за избор у претходно научно звање до датума покретања овог поступка (узимајући у обзир породилско одсуство). Публикације су разврстане по М категоријама у обрнутом хронолошком редоследу.

Поглавље у Истакнутој монографији међународног значаја категорије M13

1. Andjela Rodic, **Bojana Blagojevic**, Marko Djordjevic, *Systems Biology of Bacterial Immune Systems: Regulation of Restriction-Modification and CRISPR-Cas Systems*. In: Rajewsky N., Jurga S., Barciszewski J. (eds) Systems Biology. RNA Technologies. Springer, Cham (2018), Pages 37-58, ISBN: 978-3-319-92966-8, ISSN: 2197-9731, DOI: 10.1007/978-3-319-92967-5_3.

доказ: допис из МНОБ.

Радови у Водећим међународним часописима категорије M21a (12 поена):

1. Peifei Li, Ying-Xian Goh, **Bojana Ilic**, Cui Tai, Zixin Deng, Zhaoyan Chen, Marko Djordjevic and Hong-Yu Ou, *Antibiotic-induced degradation of antitoxin enhances the transcription of acetyltransferase-type toxin-antitoxin operon*, Journal of Antimicrobial Chemotherapy, Volume 78, Issue 4, Pages 1066–1075 (2023), DOI: 10.1093/jac/dkad048, IF=5.758 (у оцењиваном периоду).
2. **Bojana Ilic**, Igor Salom, Marko Djordjevic and Magdalena Djordjevic, *An analytical framework for understanding infection progression under social mitigation measures*, Nonlinear Dyn. **111**, 22033–22053 (2023), DOI: 10.1007/s11071-023-08692-4, IF=5.741 (у оцењиваном периоду).
3. Magdalena Djordjevic, Marko Djordjevic and **Bojana Blagojevic**, *RHIC and LHC jet suppression in non-central collisions*, Phys. Lett. B **737**, 298–302 (2014), DOI: 10.1016/j.physletb.2014.08.063, IF=6.131.

Радови у Водећим међународним часописима категорије M21 (8 поена):

1. Stefan Stojku, **Bojana Ilic**, Igor Salom and Magdalena Djordjevic, *Importance of higher orders in opacity in quark-gluon plasma tomography*, Phys. Rev. C **108**, no.4, 044905 (2023), DOI: 10.1103/PhysRevC.108.044905, IF=3.2 (у оцењиваном периоду).
2. **Bojana Ilic** and Magdalena Djordjevic, *Understanding mass hierarchy in collisional energy loss through heavy flavor data*, Phys. Rev. C **106**, 014902 (2022), DOI: 10.1103/PhysRevC.106.014902, IF=3.296 (у оцењиваном периоду).
3. Magdalena Djordjevic, Marko Djordjevic, **Bojana Ilic**, Stefan Stojku and Igor Salom, *Understanding Infection Progression under Strong Control Measures through Universal COVID-19 Growth Signatures*, Global Challenges 5(5), 2000101 (2021), DOI: 10.1002/gch2.202000101, IF=5.135 (у оцењиваном периоду).
4. Stefan Stojku, **Bojana Ilic**, Marko Djordjevic and Magdalena Djordjevic, *Extracting the temperature dependence in high- p_T particle energy loss*, Phys. Rev. C **103**, 024908 (2021), DOI: 10.1103/physrevc.103.024908, IF=3.296 (у оцењиваном периоду).
5. Magdalena Djordjevic, Marko Djordjevic, Igor Salom, Andjela Rodic, Dusan Zigic, Ognjen Milicevic and **Bojana Ilic**, *A systems biology approach to COVID-19 progression in a population*, Adv Protein Chem Struct Biol 127, 291–314 (2021), DOI: 10.1016/bs.apcsb.2021.03.003, IF=5.447 (у оцењиваном периоду).
6. Dusan Zigic, **Bojana Ilic**, Marko Djordjevic and Magdalena Djordjevic, *Exploring the initial stages in heavy-ion collisions with high- p_T theory and data*, Phys. Rev. C **101**, 064909 (2020), DOI: 10.1103/PhysRevC.101.064909, IF=3.296 (у оцењиваном периоду).
7. **Bojana Blagojevic**, Magdalena Djordjevic and Marko Djordjevic, *Calculating hard probe radiative energy loss beyond soft-gluon approximation: Examining the approximation validity*, Phys. Rev. C **99**, 024901 (2019), DOI: 10.1103/physrevc.99.024901, IF=3.304.
8. Andjela Rodic, **Bojana Blagojevic**, Magdalena Djordjevic, Konstantin Severinov and Marko Djordjevic, *Features of CRISPR-Cas Regulation Key to Highly Efficient and Temporally-Specific crRNA Production*, Front. Microbiol., Volume 8, 03 November 2017, DOI: 10.3389/fmicb.2017.02139, IF=4.165.
9. Andjela Rodic, **Bojana Blagojevic**, Evgeny Zdobnov, Magdalena Djordjevic and Marko Djordjevic, *Understanding key features of bacterial restriction-modification systems through quantitative modeling*, BMC Systems Biology **11**(Suppl 1):2, 1–15, 2017 Feb 24, DOI: 10.1186/s12918-016-0377-x, IF=2.303.
10. Magdalena Djordjevic, **Bojana Blagojevic** and Lidija Zivkovic, *Mass tomography at different momentum ranges in quark-gluon plasma*, Phys. Rev. C **94**, 044908 (2016), DOI: 10.1103/physrevc.94.044908, IF=3.820.
11. **Bojana Blagojevic** and Magdalena Djordjevic, *Importance of different energy loss effects in jet suppression at RHIC and LHC*, J. Phys. G **42**, 075105 (2015), highlighted in LabTalk, DOI: 10.1088/0954-3899/42/7/075105, IF=2.838.

Радови у Међународним часописима категорије M22 (5 поена):

1. Magdalena Djordjevic, Stefan Stojku, Dusan Zigic, **Bojana Ilic**, Jussi Auvinen, Igor Salom, Marko Djordjevic and Pasi Huovinen, *From high p_T theory and data to inferring anisotropy of Quark-Gluon Plasma*, Nucl. Phys. A **1005**, 121900 (2021), DOI: 10.1016/j.nuclphysa.2020.121900, IF=1.695 (у оцењиваном периоду).

2. Magdalena Djordjevic, Dusan Zigic, **Bojana Blagojevic**, Jussi Auvinen and Igor Salom, *Dynamical energy loss formalism: from describing suppression patterns to implications for future experiments*, Nucl. Phys. A **982**, 699 (2019), DOI: 10.1016/j.nuclphysa.2018.10.020, IF=1.992.

Радови у Међународним часописима категорије M23 (3 поена):

1. **Bojana Ilic**, Dusan Zigic, Magdalena Djordjevic and Marko Djordjevic, *Utilizing high- p_T theory and data to constrain the initial stages of quark-gluon plasma*, Int. J. Mod. Phys. E **30**, no.11, 2141007 (2021), DOI: 10.1142/S021830132141007X, IF=1.174 (у оцењиваном периоду).

Пленарно или уводно предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу M32 (1.5 поена)

1. **Bojana Ilic**, *Exploring QGP properties through high- p_T theory and data*, NICA Days 2023, 2-3.10.2023., Belgrade, Serbia, (у оцењиваном периоду),
URL: <https://indico.jinr.ru/event/3920/contributions/22344/>
<https://indico.jinr.ru/event/3920/contributions/22344/contribution.pdf>
2. **Bojana Ilic**, *Effect of higher orders in opacity on high- p_T observables*, Workshop "Exploring Quark-Gluon Plasma through soft and hard probes", 29-31 May 2023 SANU (Serbian Academy of Science and Arts) - Belgrade, Serbia, (у оцењиваном периоду),
URL: <https://indico.ipb.ac.rs/event/554/contributions/364/>
3. **Bojana Ilic**, Magdalena Djordjevic, *Analyzing the mass ordering in heavy flavor suppression through theory and data*, The 8th International Workshop on Heavy Flavour Production in Nuclear Collisions, HF-WINC 2020, 14-16 July 2022, Turin, Italy, Book of Abstracts, pp 2-3, (у оцењиваном периоду),
URL: <https://indico.cern.ch/event/883427/book-of-abstracts.pdf>
4. **Bojana Ilic**, Magdalena Djordjevic, *Heavy flavour production in heavy-ion collisions*, STRONG-2020 workshop "Fixed target experiments at LHC", 22-24 June 2022, CERN, Geneva, Switzerland, (у оцењиваном периоду),
URL: <https://indico.cern.ch/event/1143479/contributions/4851770/>
5. **Bojana Ilic**, *Dynamical energy loss formalism and constraining the initial stages with high- p_T observables*, 2019 COST Action CA15213, Theory of hot matter and relativistic heavy-ion collisions, THOR Annual Meeting, 2-6 September 2019, Istanbul, Turkey, (у оцењиваном периоду),
URL: <https://indico.global/event/7023/contributions/66375/>

доказ: позивна писма и снимак екрана са доприносом кандидаткиње.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини M33 (1 поен):

1. **Ilic B.**, Djordjevic M., Ou H.-Y., *Integrated mathematical modeling, experimental and bioinformatics study of Type-II antitoxin-toxin system's response to antibiotic exposure*, 14th International Multiconference on "Bioinformatics of Genome Regulation and Structure/Systems Biology" (BGRS/SB-2024), online, 05–10 Aug 2024, Novosibirsk, Russia, Book of Abstracts, pp 422-424, DOI: 10.18699/bgrs2024-2.2-14 (3 стране), (у оцењиваном периоду),
URL: https://bgrssb.icgbio.ru/2024/wp-content/uploads/sites/4/2024/09/BGRSSB_2024_Abstracts.pdf
2. **Bojana Ilic**, Magdalena Djordjevic, *Understanding mass hierarchy in different energy loss mechanisms through heavy flavor data*, EPJ Web of Conferences **276**, 02017 (2023), The 20th International Conference on Strangeness in Quark Matter, SQM 2022, 13-17 June 2022, online participation, Busan, Republic of Korea, DOI: 10.1051/epjconf/202327602017, (4 стране), (у оцењиваном периоду),
URL: <https://doi.org/10.1051/epjconf/202327602017>
3. **Bojana Blagojevic**, Magdalena Djordjevic and Marko Djordjevic, *Hard probe radiative energy loss beyond soft-gluon approximation*, PoS HardProbes 2018, **345**, 191 (2019), Published on: April 24, 2019, Hard Probes 2018: International Conference on Hard and Electromagnetic Probes of High-Energy Nuclear Collisions, October 2018, Aix-Les-Bains, Savoie, France, DOI: 10.22323/1.345.0191, (4 стране), (у оцењиваном периоду),
URL: <https://doi.org/10.22323/1.345.0191>
4. **Bojana Blagojevic**, Magdalena Djordjevic and Marko Djordjevic, *Testing the Reliability of the Soft-Gluon Approximation for High p_T Particles*, MDPI Proc. 2019, **10**(1), 13 (2019), Published: 11 April

2019, Hot Quarks 2018, September 2018, De Krim on Texel Island, the Netherlands, DOI: 10.3390/proceedings2019010013, (5 страна),
URL: <https://doi.org/10.3390/proceedings2019010013>

5. **Bojana Blagojevic** and Magdalena Djordjevic, *Modeling jet-medium interactions at RHIC and LHC – which energy loss effect is crucial?*, J. Phys. Conf. Ser. **668**, 012044 (2016) no.1, Strangeness in Quark Matter 2015, Dubna, Moscow Oblast, Russia, DOI: 10.1088/1742-6596/668/1/012044, (4 стране).
6. **Bojana Blagojevic** and Magdalena Djordjevic, *Energy loss in jet suppression - what effects matter?*, J. Phys. Conf. Ser. **612**, 012006 (2015), Hot Quarks 2014, September 2014, Las Negras, Cabo de Gata Natural Park, Andalucia, Spain, (4 стране), DOI: 10.1088/1742-6596/612/1/012006.

доказ: фотокопија оригиналног рада или део из књиге апстраката .

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу М34 (0.5 поена):

1. **Bojana Ilic**, *Impact of higher-order opacity corrections on high-transverse momentum observables*, 24th Zimanyi School 2024, Winter Workshop on Heavy Ion Physics, 2-6 December 2024, Budapest, Hungary, (у оцењиваном периоду),
URL: <https://indico.cern.ch/event/1481720/contributions/6243710/>
2. **Bojana Ilic**, Marko Đorđević, Hong-Yu Ou, *Combined experimental and theoretical study of Type-II toxin-antitoxin system response to antibiotics*, Belgrade BioInformatics Conference (BelBi) 2023, 19-23 June 2023, Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, pp 77, (у оцењиваном периоду),
ISBN: 978-86-82679-14-1
URL: <https://archive.belbi.bg.ac.rs/2023/wp-content/uploads/2023/07/BelBi2023-Book-of-Abstracts.pdf>
3. **Bojana Ilic**, Magdalena Djordjevic, *A new insight on mass hierarchy in heavy flavor suppression*, 51st International Symposium on Multiparticle Dynamics, ISMD2022, 31 July - 5 August 2022, Atholl Palace Hotel, Pitlochry, Scottish Highlands, Scotland, the United Kingdom, Book of Abstracts, pp 29, (у оцењиваном периоду),
URL: <https://indico.cern.ch/event/1015549/book-of-abstracts.pdf>
4. **Ilic B.**, Djordjevic M., Djordjevic M., Salom I., Stojku S., *Analytical and numerical study of infection progression under social distancing measures*, 13th International Multiconference on “Bioinformatics of Genome Regulation and Structure/Systems Biology” (BGRS/SB-2022), online, 04–08 July 2022, Novosibirsk, Russia, Book of Abstracts, pp 899-900, (у оцењиваном периоду),
ISBN: 978-5-91291-059-3
DOI: 10.18699/SBB-2022-525
URL: <https://disk.icgbio.ru/s/ejG5gRfYGRpML25>
5. **Bojana Ilic**, Magdalena Djordjevic, Marko Djordjevic, Igor Salom, Stefan Stojku, *Analytical study of infection outburst under strong mitigation measures*, FEMS Conference on Microbiology June/July 2022, Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, pp 474, (у оцењиваном периоду),
ISBN: 978-86-914897-8-6
URL: https://ums.rs/abstract_books/FEMS_2022.pdf
6. Magdalena Djordjevic, Marko Djordjevic, **Bojana Ilic** (Blagojevic), Stefan Stojku, Igor Salom, *Global COVID-19 growth signatures used to characterize COVID-19 nonlinear infection dynamics*, 2nd CONFERENCE ON NONLINEARITY, 18–22.10.2021, Belgrade, Serbia, Virtual conference, (у оцењиваном периоду),
URL: <https://www.nonlinearity2021.matf.bg.ac.rs/abstract.php?data=ilic.html>
7. Igor Salom, Andjela Rodic, Ognjen Milicevic, Dusan Zigic, **Bojana Ilic**, Magdalena Djordjevic, Marko Djordjevic, *Investigating the SARS-CoV-2 virus transmission using a non-linear compartmental epidemiological model*, 2nd Conference on Nonlinearity 2021, Belgrade, Serbia, Virtual conference, Book of Abstracts, Oct. 2021, (у оцењиваном периоду),
URL: <http://www.nonlinearity2021.matf.bg.ac.rs/abstract.php?data=rodic.html>
8. **Bojana Ilic**, *Generalization of high-pT parton's radiative energy loss beyond the soft-gluon approximation*, QCD Master Class, 2021, 29 August-11 September 2021, Saint-Jacut-de-la-Mer, Brittany, France, (у оцењиваном периоду),
URL: <https://indico.cern.ch/event/1015652/contributions/4498792/>
9. Marko Djordjevic, Magdalena Djordjevic, Andjela Rodic, Igor Salom, Ognjen Milicevic, **Bojana Ilic**, Dusan Zigic, Stefan Stojku, *A systems biology approach to understanding SARS-CoV-2 transmissibility*

- in population, 10th Moscow Conference on Computational Molecular Biology MCCMB'21, July 30th — August 2nd 2021, Moscow, Russia, Book of Abstracts, (у оцењиваном периоду), ISBN: 978-5-901158-32-6
<https://mccmb.belozersky.msu.ru/2021/thesis/pages/author.utf8.html#M>
 URL: https://mccmb.belozersky.msu.ru/2021/thesis/abstracts/430_MCCMB_2021.pdf
10. **Bojana Ilic**, Magdalena Djordjevic, Dusan Zigic, Marko Djordjevic, *Exploring different high-pt parton energy loss scenarios in pre-equilibrium QCD matter*, 19th International Conference on Hadron Spectroscopy and Structure in memoriam Simon Eidelman, HADRON2021, virtual conference, 26-31 July 2021, Mexico City (Mexico), Book of Abstracts, (у оцењиваном периоду),
 URL: <https://indico.nucleares.unam.mx/event/1541/session/71/contribution/234>
 11. **Bojana Ilic**, Magdalena Djordjevic, Dusan Zigic, Marko Djordjevic, *Exploring different high-pT parton energy loss scenarios in pre-equilibrium QCD matter*, 50th International Symposium on Multiparticle Dynamics, ISMD2021, virtual conference, 12-16 July 2021, (у оцењиваном периоду),
 URL: <https://indico.cern.ch/event/848680/contributions/4430742/>
 12. Đorđević, Magdalena, Djordjevic, Marko, Blagojević Ilić, **Bojana**, Stojku, Stefan, Salom, Igor, *Understanding Infection Progression under Strong Control Measures through Universal COVID-19 Growth Signatures*, Belgrade BioInformatics Conference (BelBi 2021) 21-25 June 2021, Biologia Serbica **43**(1), pp. 67, Book of Abstracts, Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Jun. 2021, (у оцењиваном периоду),
 ISSN: 2334-6590
 URL: http://belbi.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2021/06/Book_of_Abstracts_2021-1.pdf
 13. **Bojana Ilic**, *Generalization of high-pT particle's energy loss to a finite value of radiated energy*, School at Galileo Galilei Institute For Theoretical Physics: Frontiers in Nuclear and Hadronic Physics 2020, Feb 24, 2020 - Mar 06, 2020, Florence, Italy, pp 4, (у оцењиваном периоду),
<https://www.ggi.infn.it/showevent.pl?id=341>
 URL: <https://www.ggi.infn.it/eventfiles/schedules/sched341.pdf>
 14. **Bojana Ilic**, Marko Djordjevic, Magdalena Djordjevic, *Beyond the soft-gluon approximation in calculating hard probe radiative energy loss*, Zimányi School 2019, 2-6 December 2019, Budapest, Hungary, (у оцењиваном периоду),
<https://indico.cern.ch/event/867085/timetable/#20191202.detailed>
 URL: <https://indico.cern.ch/event/867085/contributions/3656070/>
https://indico.cern.ch/event/867085/contributions/3656070/attachments/1954267/3245604/Zimanyi19_Bojana_Ilic.pdf
 15. **Bojana Ilic**, Dusan Zigic, Marko Djordjevic, Magdalena Djordjevic, *Constraining the initial stages of heavy-ion collisions with high-pT theory and data*, The 28th International Conference on Ultra-relativistic Nucleus-Nucleus Collisions, Quark Matter 2019, 4-9 November 2019, Wuhan, China, Book of Abstracts, pp 196, (у оцењиваном периоду).
 URL: <https://indico.cern.ch/event/792436/book-of-abstracts.pdf>
 16. **Bojana Blagojevic**, Magdalena Djordjevic, Marko Djordjevic, *Calculating hard probe radiative energy loss beyond soft-gluon approximation: how valid is the approximation?*, The 18th International Conference on Strangeness in Quark Matter, SQM19, 9-15 June 2019, Bari, Italy, Book of Abstracts, pp 32-33, (у оцењиваном периоду),
 ISBN: 978-3-030-53447-9
 doi:10.1007/978-3-030-53448-6
 URL: <https://indico.cern.ch/event/755366/book-of-abstracts.pdf>
 17. **Bojana Blagojevic**, *Defining dynamical property observables which ensure efficient restriction-modification systems establishment in bacterial host*, Belgrade BioInformatics Conference (BelBi) 18-22 June 2018, Belgrade, Serbia.
 18. **B. Blagojevic**, M. Djordjevic and M. Djordjevic, *Soft-gluon approximation in calculating radiative energy loss of high pT particles - is it well-founded?*, The 27th International Conference on Ultrarelativistic Nucleus-Nucleus Collisions, Quark Matter 2018, 14-19 May 2018, Venice, Italy.
<https://indico.cern.ch/event/656452/contributions/2881636/>, contribution No. 258,
 URL: <https://indico.cern.ch/event/656452/sessions/259089/>
 19. **B. Blagojevic**, M. Djordjevic, M. Djordjevic, *HOW TO ACCOMPLISH A RAPID DEFENSE AGAINST FOREIGN DNA – RESTRICTION-MODIFICATION SYSTEMS AND IMPLICATIONS FOR SYNTHETIC GENE CIRCUITS*, 10th International Multiconference on “Bioinformatics of Genome Regulation and Structure/Systems Biology” (BGRS/SB-2016), 29 August – 2 September 2016, Novosibirsk, Russia, Book of Abstracts, pp 41
 ISBN: 978-5-91291-026-5

URL: <https://conf.icgbio.ru/bgrssb2016/wp-content/uploads/sites/34/2016/12/BGRSSB-2016.pdf>

20. **B. Blagojevic**, *The role of different regulatory features in achieving safe and efficient R-M system establishment*, Young Scientists School, Systems Biology and Bioinformatics 2016, Novosibirsk, Russia.
21. **Bojana Blagojevic**, *Explaining regulatory features of bacterial R-M systems through theoretical modeling*, Belgrade Bioinformatics Conference, Belbi 20-24 June 2016, Belgrade, Serbia.

доказ: снимак екрана са доприносом кандидаткиње или део из књиге апстраката.

Радови у Националним часописима категорије M53 (1 поен):

1. Jelena Guzina, Andjela Rodic, **Bojana Blagojevic** and Marko Djordjevic, *Modeling and bioinformatics of bacterial immune systems: understanding regulation of CRISPR/Cas and restriction-modification systems*, *Biologia Serbica*: **39**, 112-122 (2017), DOI: 10.5281/zenodo.827157.

Одбрањена докторска дисертација (6 поена):

Бојана Благојевић, “Theoretical Predictions of Highly Energetic Particles Energy Loss in Quark-Gluon Plasma” (“Теоријска предвиђања губитака енергије високо енергијских честица у кварк-глуонској плазми”), (2018), ментор: др Магдалена Ђорђевић, студијски програм: Физика, Физички факултет, Универзитет у Београду.

6. КВАНТИФИКАЦИЈА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА КАНДИДАТА

Врста резултата	Вредност резултата (Прилог 2)	Укупан број резултата (укупан број резултата који подлежу нормирању)	Укупан број бодова (укупан број бодова након нормирања)
M21a	12	2 (2)	24 (17.5)
M21	8	6 (5)	48 (38.159)
M22	5	1 (1)	5 (2.5)
M23	3	1 (1)	3 (2.5)
M32	1.5	5 (0)	7.5 (7.5)
M33	1	3 (0)	3 (3)
M34	0.5	16 (9)	8 (6.769)
УКУПНО			98.5 (77.928)

Поређење са минималним квантитативним условима за избор у тражено научно звање

Диференцијални услов за оцењивани период за избор у научно звање: Виши научни сарадник	Неопходно	Остварени нормирани број бодова
Укупно	50	77.928
Обавезни: M11+M12+M21+M22+M23+M91+M92+M93	35	60.659

Према правилнику о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник Републике Србије“ бр. 80/2024), који се примењује од 1. јуна 2025., за избор у звање виши научни сарадник неопходно је да кандидат испуни најмање три услова са збирне листе А и Б. Испуњени квалитативни критеријуми:

A2, B1, B2, B4, B6, B7

Citation Report

Bojana Ilic (Blagojevic) (Author)

Analyze Results

Create Alert

Export Full Report

Publications

21

Total

Citing Articles

150

Analyze

Total

Times Cited

198

Total

9.43

Average per item

8

H-Index

📄 Export Full Report

Publications

21

Total

From 1985 ▾ to 2025 ▾

Citing Articles

150

Analyze

Total

133

Analyze

Without self-citations

Times Cited

198

Total

9.43

Average per item

165

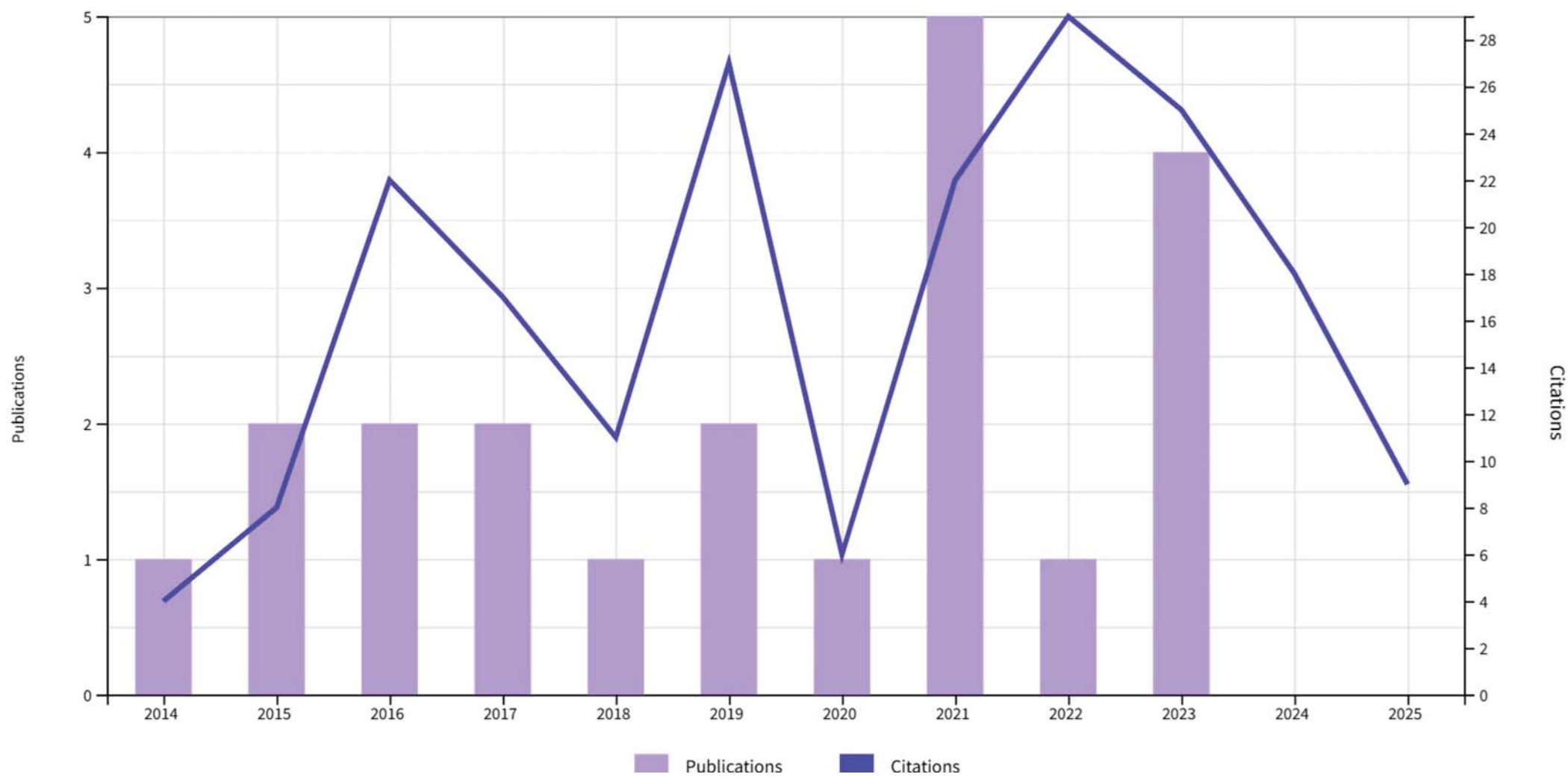
Without self-citations

8

H-Index

Times Cited and Publications Over Time

DOWNLOAD



21 Publications

Sort by
Citations: highest... ▾

< 1 of 1 >

Citations

< Previous year

Next year >

Average per
year

Total

2021

2022

2023

2024

2025

Total

22

29

25

18

9

16.5

198

⊖ 1

RHIC and LHC jet suppression in non-central collisions

[Djordjevic, M](#); [Djordjevic, M](#) and [Blagojevic, B](#)

Oct 7 2014 | [PHYSICS LETTERS B](#) ▾ 737 , pp.298-302

2

3

2

2

0

4.42

53

⊖ 2

Mass tomography at different momentum ranges in quark-gluon plasma

[Djordjevic, M](#); [Blagojevic, B](#) and [Zivkovic, L](#)

Oct 17 2016 | [PHYSICAL REVIEW C](#) ▾ 94 (4)

3

4

0

2

0

2.3

23

⊖ 3 Exploring the initial stages in heavy-ion collisions with high-$p_{\perp}$ theory and data Zigic, D; Ilic, B; (...); Djordjevic, M Jun 25 2020 PHYSICAL REVIEW C ▾ 101 (6)	2	4	5	6	2	3.33	20
⊖ 4 Importance of different energy loss effects in jet suppression at the RHIC and the LHC Blagojevic, B and Djordjevic, M Jul 2015 JOURNAL OF PHYSICS G-NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS ▾ 42 (7)	2	5	1	0	0	1.82	20
⊖ 5 Calculating hard probe radiative energy loss beyond the soft-gluon approximation: Examining the approximation validity Blagojevic, B; Djordjevic, M and Djordjevic, M Feb 1 2019 PHYSICAL REVIEW C ▾ 99 (2)	4	3	1	2	0	2.71	19

6	Understanding key features of bacterial restriction-modification systems through quantitative modeling Rodic, A; Blagojevic, B; (...); Djordjevic, M Feb 24 2017 BMC SYSTEMS BIOLOGY ▾ 11	0	2	4	1	2	1.89	17
7	Extracting the temperature dependence in high-$p_{\perp}$ particle energy loss Stojku, S; Ilic, B; (...); Djordjevic, M Feb 16 2021 PHYSICAL REVIEW C ▾ 103 (2)	2	4	2	3	0	2.2	11
8	Understanding Infection Progression under Strong Control Measures through Universal COVID-19 Growth Signatures Djordjevic, M; Djordjevic, M; (...); Salom, J May 2021 GLOBAL CHALLENGES ▾ 5 (5)	4	2	3	0	0	1.8	9

⊖ 9	A systems biology approach to COVID-19 progression in population Djordjevic, M; Rodic, A; (...); Djordjevic, M 2021 PROTEOMICS AND SYSTEMS BIOLOGY ▼ 127 , pp.291-314	2	0	4	0	0	1.2	6
⊖ 10	Features of CRISPR-Cas Regulation Key to Highly Efficient and Temporally-Specific crRNA Production Rodic, A; Blagojevic, B; (...); Djordjevic, M Nov 3 2017 FRONTIERS IN MICROBIOLOGY ▼ 8	0	2	0	0	1	0.67	6
⊖ 11	Dynamical energy loss formalism: from describing suppression patterns to implications for future experiments Djordjevic, M; Zigic, D; (...); Djordjevic, M 27th International Conference on Ultrarelativistic Nucleus-Nucleus Collisions (Quark Matter) Feb 2019 NUCLEAR PHYSICS A ▼ 982 , pp.699-702	1	0	0	0	0	0.43	3

⊖ 12	Systems Biology of Bacterial Immune Systems: Regulation of Restriction-Modification and CRISPR-Cas Systems Rodic, A; Blagojevic, B and Djordjevic, M 2018 SYSTEMS BIOLOGY , pp.37-58	0	0	0	0	1	0.38	3
⊖ 13	Importance of higher orders in opacity in quark-gluon plasma tomography Stojku, S; Ilic, B; (...); Djordjevic, M Oct 16 2023 PHYSICAL REVIEW C ▼ 108 (4)	0	0	1	1	0	0.67	2
⊖ 14	Antibiotic-induced degradation of antitoxin enhances the transcription of acetyltransferase-type toxin-antitoxin operon Li, PF; Goh, YX; (...); Ou, HY Apr 3 2023 JOURNAL OF ANTIMICROBIAL CHEMOTHERAPY ▼ 78 (4) , pp.1066-1075 ☰ ★ Enriched Cited References	0	0	0	1	1	0.67	2

⊖ 15

Utilizing high- $p_{\perp}$ theory and data to constrain the initial stages of quark-gluon plasma

[Ilic, B](#); [Zigic, D](#); (...); [Djordjevic, M](#)

Nov 2021 | [INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS E](#) ▾ 30 (11)

0

0

0

0

2

0.4

2

⊖ 16

An analytical framework for understanding infection progression under social mitigation measures

[Ilic, B](#); [Salom, J](#); (...); [Djordjevic, M](#)

Dec 2023 | [NONLINEAR DYNAMICS](#) ▾ 111 (23) , pp.22033-22053

0

0

1

0

0

0.33

1

☰★ Enriched Cited References

⊖ 17

Understanding mass hierarchy in collisional energy loss through heavy flavor data

[Ilic, B](#) and [Djordjevic, M](#)

Jul 5 2022 | [PHYSICAL REVIEW C](#) ▾ 106 (1)

0

0

1

0

0

0.25

1

⊖ 18

Understanding mass hierarchy in different energy loss mechanisms through heavy flavor data

[Ilic, B](#) and [Djordjevic, M](#)

20th International Conference on Strangeness in Quark Matter (SQM)

2023 | 20TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON STRANGENESS IN QUARK MATTER, SQM 2022 276

0

0

0

0

0

0

0

☰★ Enriched Cited References

19

From high $p_{\perp}$ theory and data to inferring anisotropy of Quark-Gluon Plasma

[Djordjevic, M](#); [Stojku, S](#); (...); [Huovinen, P](#)
28th International Conference on Ultra-Relativistic Nucleus-Nucleus Collisions (Quark Matter)
Jan 2021 | NUCLEAR PHYSICS A 1005

0 0 0 0 0 0 0

20

Modeling jet-medium interactions at RHIC and LHC - which energy loss effect is crucial?

[Blagojevic, B](#) and [Djordjevic, M](#)
15th International Conference on Strangeness in Quark Matter (SQM)
2016 | 15TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON STRANGENESS IN QUARK MATTER (SQM2015) 668

0 0 0 0 0 0 0

21

Energy loss in jet suppression - what effects matter?

[Blagojevic, B](#) and [Djordjevic, M](#)
6th Workshop on Young Scientists on the Physics of Ultrarelativistic Nucleus-Nucleus Collisions (Hot Quarks)
2015
|
HOT QUARKS 2014: WORKSHOP FOR YOUNG SCIENTISTS ON THE PHYSICS OF ULTRARELATIVISTIC NUCLEUS-NUCLEUS COLLISIONS
612

0

0

0

0

0

0

0

Citation Report Publications Table

[Legal Center](#)
[Privacy](#)
[Statement](#)
[Copyright](#)
[Notice](#)

[Training](#)
[Portal](#)
[Product](#)
[Support](#)
[Newsletter](#)

[Cookie Policy](#)
[Manage cookie preferences](#)
[Data Correction](#)

[Accessibility](#)
[Help](#)
[Terms of Use](#)

[Follow Us](#)


Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ,
НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА
Комисија за стицање научних звања

Број: 660-01-00001/1148

23.03.2020. године

Београд

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ			
ПРИМЉЕНО:		15. 06. 2020	
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0801	511/1		

На основу члана 22. став 2. члана 70. став 4. Закона о научноистраживачкој делатности ("Службени гласник Републике Србије", број 110/05, 50/06 – исправка, 18/10 и 112/15), члана 3. ст. 1. и 3. и члана 40. Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије", број 24/16, 21/17 и 38/17) и захтева који је поднео

Инстџиџуџ за физику у Београду

Комисија за стицање научних звања на седници одржаној 23.03.2020. године, донела је

**ОДЛУКУ
О СТИЦАЊУ НАУЧНОГ ЗВАЊА**

Др Бојана Илић

стиче научно звање

Научни сарадник

у области природно-математичких наука - физика

О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е

Инстџиџуџ за физику у Београду

утврдио је предлог број 771/1 од 28.05.2019. године на седници Научног већа Института и поднео захтев Комисији за стицање научних звања за доношење одлуке о испуњености услова за стицање научног звања **Научни сарадник**.

Комисија за стицање научних звања је по претходно прибављеном позитивном мишљењу Матичног научног одбора за физику на седници одржаној 23.03.2020. године разматрала захтев и утврдила да именовани испуњава услове из члана 70. став 4. Закона о научноистраживачкој делатности ("Службени гласник Републике Србије", број 110/05, 50/06 – исправка, 18/10 и 112/15), члана 3. ст. 1. и 3. и члана 40. Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије", број 24/16, 21/17 и 38/17) за стицање научног звања **Научни сарадник**, па је одлучила као у изреци ове одлуке.

Доношењем ове одлуке именовани стиче сва права која му на основу ње по закону припадају.

Одлуку доставити подносиоцу захтева, именованом и архиви Министарства просвете, науке и технолошког развоја у Београду.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

Ђорђевић
Др Ђорђица Јововић,
научни саветник

МИНИСТАР
Младен Шарчевић
Младен Шарчевић

АУТОРСКИ УГОВОР

Закључен дана 26.02.2015. године, између уговорних страна:

1. **Институт за Физику у Београду, Универзитет у Београду** са седиштем у Београду, Прегревица 118, жиро рачун број: 205-66984-23, матични број: 07018029, ПИБ: 100105980, кога заступа директор Др Александар Богојевић (у даљем тексту: Институт) и
2. **Бојане Благојевић**, истраживача приправника на Институту за Физику у Београду, Универзитет у Београду, из Београда, Фрање Крца 65/2.

Члан 1.

Уговорне стране сагласно констатују да су Institut Suisse de Bioinformatique Centre Medical Universitaire Universite de Geneve (у даљем тексту SIB/UniGE) и Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique (у даљем тексту FNSNF) закључили Уговор о реализацији пројекта IZ73Z0_152297, на којем Институт учествује као партнер, а на којем је координатор др Магдалена Ђорђевић. Бојана Благојевић обавља истраживачку делатност на реализацији овог пројекта, на начин и у роковима који су утврђени пројектом.

Члан 2.

У периоду од 01.01.2015-31.05.2015., на име обављања истраживачке делатности, Бојани Благојевић ће од средстава које FNSNF (преко SIB/UniGE) уплати Институту, бити исплаћивано 800 CHF бруто месечно, у динарској противвредности по средњем девизном курсу НБС на дан исплате, у складу са буџетом пројекта IZ73Z0_152297.

Члан 3.

Уговор је закључен на одређено време и траје до завршетка прве године рада на пројекту IZ73Z0_152297 (т.ј. до 01.06.2015).

Члан 4.

У случају спора надлежан је Виши суд у Београду.

Члан 5.

Уговор је закључен у 4 (четири) истоветна примерка од којих свака страна задржава по два примерка.

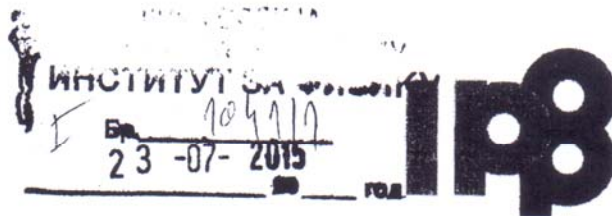
Бојана Благојевић

Бојана Благојевић



Директор института

Др Александар Богојевић



АУТОРСКИ УГОВОР

Закључен дана 23.07.2015. године, између уговорних страна:

1. **Институт за Физику у Београду, Универзитет у Београду** са седиштем у Београду, Прегревица 118, жиро рачун број: 205-66984-23, матични број: 07018029, ПИБ: 100105980, кога заступа Др Александар Богојевић (у даљем тексту: Институт) и

2. **Бојане Благојевић**, истраживача приправника на Институту за Физику у Београду, Универзитет у Београду, из Београда, Фрање Крца 65/2.

Члан 1.

Уговорне стране сагласно констатују да су Institut Suisse de Bioinformatique Centre Medical Universitaire Universite de Geneve (у даљем тексту SIB/UniGE) и Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique (у даљем тексту FNSNF) закључили Уговор о реализацији пројекта IZ73Z0_152297, на којем Институт учествује као партнер, а на којем је координатор др Магдалена Ђорђевић. Бојана Благојевић обавља истраживачку делатност на реализацији овог пројекта, на начин и у роковима који су утврђени пројектом.

Члан 2.

Током друге године трајања пројекта (01.06.2015-31.05.2016), на име обављања истраживачке делатности, Бојана Благојевић ће од средстава које FNSNF (преко SIB/UniGE) уплати Институту, бити исплаћивано 333 CHF бруто месечно, у динарској противвредности по средњем девизном курсу НБС на дан исплате, у складу са буџетом пројекта IZ73Z0_152297.

Члан 3.

Уговор је закључен на одређено време и траје до завршетка друге године рада на пројекту IZ73Z0_152297 (т.ј., до 31.05.2016).

Члан 4.

У случају спора надлежан је Виши суд у Београду.

Члан 5.

Уговор је закључен у 4 (четири) истоветна примерка од којих свака страна задржава по два примерка.

Бојана Благојевић

Директор института

Др Александар Богојевић

EU GRANTS DECLARATION ON EXCLUSIVE WORK FOR THE ACTION		Reporting period number:	[Reporting period 1 (from 01/09/2017 to 28.02.2019)]
Project name (acronym):	QGP tomography	Project number:	725741
Participant name:	Magdalena Djordjevic, PI		
Name of the person:	Bojana Ilic (Née Blagojevic)	Type of personnel (see Art 6.2.A MGA):	Employee

We hereby declare that ...[Bojana Ilic]..... has worked exclusively for the above-mentioned project during (*chose one below*):



the whole reporting period



from/...../..... until/...../..... (*This period must cover at least one full calendar month*)

 Please don't forget that you must keep time-sheets for any time worked on the project outside this declaration.

DESCRIPTION OF ACTIVITIES CARRIED OUT FOR PROJECT DURING THE COVERED PERIOD	
Work package number	Activities
	Bojana Ilic (maiden Blagojevic) was a student of generation at the Faculty of Physics, U. of Belgrade, with maximum GPA of 10/10 at Diploma and PhD studies. She was responsible for task: relaxing the soft gluon approximation for gluon jets in a static QGP and its implications towards dynamical QCD medium. This was a part of Bojana's PhD thesis, defended in Dec. 2018. She was also a coauthor on papers: 1. B. Blagojevic, M. Djordjevic and M. Djordjevic, Calculating hard probe radiative energy loss beyond the soft-gluon approximation: Examining the approximation validity, Phys. Rev. C 99, 024901 (2019), arXiv:1804.07593. 2. M. Djordjevic, D. Zigic, B. Blagojevic, J. Auvinen, I. Salom, M. Djordjevic. <i>Dynamical energy loss formalism: from describing suppression patterns to implications for future experiments</i>, Nucl. Phys. A 982 (2019) 699-702. (open access was covered through the registration fee of Quark Matter 2018 conference). She presented/disseminated the project research at the following international conferences: 1. Hard probe radiative energy loss beyond soft-gluon approximation, Hard Probes 2018, Aix les Bains, Savoy, France, Oct 2018 (contributed talk). 2. <i>Testing reliability of the soft-gluon approximation in calculating radiative energy loss of high pt particles</i>, Hot Quarks 2018, Texel, The

	Netherlands, Sept 2018 (contributed talk). 3. <i>Soft-gluon approximation in calculating radiative energy loss of high p_T particles –is it well-founded?</i>, Quark Matter 2018, Venice, Italy, May 2018 (poster). She also promoted ERC research at the Researchers' Night 2018, Belgrade, Serbia, Sept 2018.
--	--

SIGNATURES

For the participant (supervisor):

Name: Magdalena Djordjevic, PI

Date: 05/03/2019

Signature:

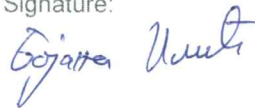


Person:

Bojana Ilic

Date: 05/03/2019

Signature:



HISTORY OF CHANGES		
VERSION	PUBLICATION DATE	CHANGE
1.0	01.12.2014	Initial version
1.1	17.12.2014	Formatting changes and validation by Legal Service
1.2	25.11.2016	File format changed from PDF to an open format (ODT)
2.0	15.05.2018	Initial corporate version

EU GRANTS DECLARATION ON EXCLUSIVE WORK FOR THE ACTION		Reporting period number:	[Reporting period 2 (from 01/03/2019 to 31.08.2020)]
Project name (acronym):	QGP tomography	Project number:	725741
Participant name:	Magdalena Djordjevic, PI		
Name of the person:	Bojana Ilic (Née Blagojevic)	Type of personnel (see Art 6.2.A MGA):	Employee

We hereby declare that **Bojana Ilic** has worked exclusively for the above-mentioned project during (*chose one below*):



the whole reporting period



from/...../..... until/...../..... (This period must cover at least one full calendar month)

 Please don't forget that you must keep time-sheets for any time worked on the project outside this declaration.

DESCRIPTION OF ACTIVITIES CARRIED OUT FOR PROJECT DURING THE COVERED PERIOD	
Work package number	Activities
	Bojana Ilic (maiden Blagojevic) was a student of generation at the Faculty of Physics, U. of Belgrade, with a maximum GPA of 10/10 at Diploma and Ph.D. studies. She was engaged in high-pt theory aspects of the project She is a coauthor on papers: 1. S. Stojku, B. Ilic, M. Djordjevic, M. Djordjevic, <i>Extracting the temperature dependence in high-$p_{\perp}$ particle energy loss</i>, e-Print: 2007.07851 [nucl-th] (under revision in Phys. Rev. C). 2. M. Djordjevic S. Stojku D. Zigic B. Ilic J. Auvinen I. Salom M. Djordjevic P. Houvinen, <i>From high $p_{\perp}$ theory and data to inferring anisotropy of Quark-Gluon Plasma</i>, Nucl. Phys. A (2020), in press, e-print:2010.09773 [nucl-th]. 3. D. Zigic, B. Ilic, M. Djordjevic, M. Djordjevic, <i>Exploring the initial stages in heavy-ion collisions with high-$p_{\perp}$ RAA and v_2 theory and data</i>, Phys.Rev.C 101 (2020) 6, 064909, arXiv:1908.11866 [nucl-th]. 4. B. Blagojevic, M. Djordjevic, M. Djordjevic, <i>Hard probe radiative energy loss beyond soft-gluon approximation</i>, PoS HardProbes2018 (2019) 191, DOI: 10.22323/1.345.0191 5. B. Blagojevic, M. Djordjevic, M. Djordjevic, <i>Testing the Reliability of the Soft-Gluon Approximation for High $p_{\perp}$ Particles</i>, MDPI Proc. 10 (2019)

1, 13, DOI: [10.3390/proceedings2019010013](https://doi.org/10.3390/proceedings2019010013)

She presented/disseminated the project research at the following international conferences:

1. Utilizing high-pT theory and data to constrain the initial stages, 9th International Conference on New Frontiers in Physics (ICNFP 2020), September 2020, Crete, Greece (invited talk – online). Note that the talk was given in September, but the registration fee was paid in August, so we list this expense in this financial period.
2. Generalization of high-pT particle's energy loss to a finite value of radiated energy, School at Galileo Galilei Institute for Theoretical Physics: Frontiers in Nuclear and Hadronic Physics 2020, Feb 2020, Florence, Italy, (contributed talk);
3. Beyond the soft-gluon approximation in calculating hard probe radiative energy loss, Zimányi School 2019, Dec 2019, Budapest, Hungary, (contributed talk);
4. Constraining the initial stages of heavy-ion collisions with high-p[⊥] theory and data, Quark Matter 2019 - the XXVIIIth International Conference on Ultra-relativistic Nucleus-Nucleus Collisions, Nov 2019, Wuhan, China, (contributed poster);
5. Dynamical energy loss formalism and constraining the initial stages with high-p[⊥] observables, 2019 COST Action CA15213 THOR Annual Meeting, Sept 2019, Istanbul, Turkey, (contributed talk – covered by COST THOR action);
6. Calculating hard probe radiative energy loss beyond soft-gluon approximation: how valid is the approximation?, The 18th International Conference on Strangeness in Quark Matter, SQM19, June 2019, Bari, Italy, (contributed poster).

She also promoted ERC research at the Researchers' Night 2019, Belgrade, Serbia, Sept 2019.

As a part of the training related to the project, she attended the following three schools.

1. THOR Winter School 2020, Jan 2020, Jahorina, Bosnia and Herzegovina (covered by COST THOR action).
2. School at Galileo Galilei Institute for Theoretical Physics: Frontiers in Nuclear and Hadronic Physics 2020, Feb 2020, Florence, Italy.
3. JETSCAPE online summer school 2020, 13-24 July 2020 (online and free of charge).

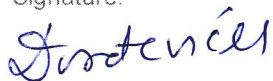
SIGNATURES

For the participant (supervisor):

Name: Magdalena Djordjevic, PI

Date: 20/10/2020

Signature:



Person:

Bojana Ilic

Date: 20/10/2020

Signature:



EU GRANTS DECLARATION ON EXCLUSIVE WORK FOR THE ACTION		Reporting period number:	[Reporting period 3 (from 01/09/2020 to 28.02.2022)]
Project name (acronym):	QGP tomography	Project number:	725741
Participant name:	Magdalena Djordjevic, PI		
Name of the person:	Bojana Ilic (Née Blagojevic)	Type of personnel (see Art 6.2.A MGA):	Employee

We hereby declare that **Bojana Ilic** has worked exclusively for the above-mentioned project during (*chose one below*):



the whole reporting period



from/...../..... until/...../..... (*This period must cover at least one full calendar month*)

⚠ Please don't forget that you must keep time-sheets for any time worked on the project outside this declaration.

DESCRIPTION OF ACTIVITIES CARRIED OUT FOR PROJECT DURING THE COVERED PERIOD	
Work package number	Activities
	Dr. Bojana Ilic was a student of generation at the Faculty of Physics, U. of Belgrade, with a maximum GPA of 10/10 at Diploma and Ph.D. studies. She is engaged in high-pt theory aspects of the project. She is the first author of papers: 1. <u>Bojana Ilic</u> and Magdalena Djordjevic, <i>Understanding mass hierarchy in collisional energy loss through heavy flavor data</i>, e-print: 2203.06646 [hep-ph] (submitted to Physical Review C). 2. <u>Bojana Ilic</u>, Dusan Zigic, Magdalena Djordjevic, and Marko Djordjevic, <i>Utilizing high-$p_{\perp}$ theory and data to constrain the initial stages of quark-gluon plasma</i>, Int. J. Mod. Phys. E 30, no.11, 2141007 (2021), e-Print: 2203.11883 [hep-ph] and co-author on papers: 3. Magdalena Djordjevic, Stefan Stojku, Dusan Zigic, <u>Bojana Ilic</u>, Jussi Auvinen, Igor Salom, Marko Djordjevic, Pasi Huovinen, <i>From high $p_{\perp}$ theory and data to inferring anisotropy of Quark-Gluon Plasma</i>, Nucl. Phys. A1005, 121900 (2021), e-print:2010.09773 [nucl-th]

- | | |
|--|---|
| | <p>4. Stefan Stojku, <u>Bojana Ilic</u>, Marko Djordjevic, and Magdalena Djordjevic, <i>Extracting the temperature dependence in high-pt particle energy loss</i>, Phys. Rev. C 103, 024908 (2021), e-print: 2007.07851 [nucl-th]</p> |
|--|---|

She presented/disseminated the project research at the following international conferences:

- | | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Utilizing high-pT theory and data to constrain the initial stages</u>, 9th International Conference on New Frontiers in Physics (ICNFP 2020), September 2020, Crete, Greece (online) - invited talk; 2. <u>Generalization of high-pT parton's radiative energy loss beyond the soft-gluon approximation</u>, QCD Master Class 2021, in person, 29 August-11 September 2021, Saint-Jacut-de-la-Mer, Brittany, France - contributed talk; 3. <u>Exploring different high-pT parton energy loss scenarios in pre-equilibrium QCD matter</u>, 50th International Symposium on Multiparticle Dynamics, ISMD2021, virtual conference, July 2021- contributed talk; 4. <u>Exploring different high-pt parton energy loss scenarios in pre-equilibrium QCD matter</u>, 9th International Conference on Hadron Spectroscopy and Structure in memoriam Simon Eidelman (HADRON2021), July 2021 - contributed talk (online). |
|--|---|

SIGNATURES

For the participant (supervisor):

Name: Magdalena Djordjevic, PI

Date: 15/03/2022

Signature:

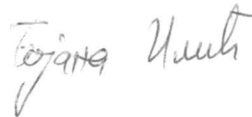


Person:

Bojana Ilic

Date: 15/03/2022

Signature:



HISTORY OF CHANGES		
VERSION	PUBLICATION DATE	CHANGE
1.0	01.12.2014	Initial version
1.1	17.12.2014	Formatting changes and validation by Legal Service
1.2	25.11.2016	File format changed from PDF to an open format (ODT)
2.0	15.05.2018	Initial corporate version

EU GRANTS DECLARATION ON EXCLUSIVE WORK FOR THE ACTION		Reporting period number:	[Reporting period 4 (from 01/03/2022 to 31.08.2023)]
Project name(acronym):	QGP tomography	Project number:	725741
Participant name:	Magdalena Djordjevic, PI		
Name of the person:	Bojana Ilic	Type of personnel (see Art 6.2.A MGA):	Employee

We hereby declare that **Bojana Ilic** has worked exclusively for the above-mentioned project during (*chose one below*):

☐

the whole reporting period

☒

from 01/03/2022 until 07/11/2022 (*This period must cover at least one full calendar month*)

⚠ Please don't forget that you must keep time-sheets for any time worked on the project outside this declaration.

DESCRIPTION OF ACTIVITIES CARRIED OUT FOR PROJECT DURING THE COVERED PERIOD	
Work package number	Activities
	As a research associate, dr. Bojana Ilic conducted theoretical improvement/generalization of high-pT parton's radiative energy loss toward inclusion of a finite number of scattering centers (higher orders in opacity), and provided, both theoretical and phenomenological study of high-pT parton's mass hierarchy in collisional energy loss. She was actively involved in the project from the beginning and employed at IPB since June 2013. She was a co-author of papers: 1. Stefan Stojku, Bojana Ilic, Igor Salom and Magdalena Djordjevic, <i>Importance of higher orders in opacity in QGP tomography</i>, Phys. Rev. C [under consideration]. 2. Bojana Ilic and Magdalena Djordjevic, <i>Understanding mass hierarchy in different energy loss mechanisms through heavy flavor data</i>, EPJ Web of Conferences 276 (2023) 02017, DOI: https://doi.org/10.1051/epjconf/202327602017. 3. Bojana Ilic and Magdalena Djordjevic, <i>Understanding mass hierarchy in collisional energy loss through heavy flavor data</i>, Phys. Rev. C 106 (2022) 014902, e-Print: 2203.06646 [hep-ph]. She presented/disseminated the project research at international conferences and workshops: 1. <i>Effect of higher orders in opacity on high-pT observables</i>, Workshop "Exploring Quark-Gluon Plasma through soft and hard probes", 29-31 May 2023 SANU (Serbian Academy of Science and Arts) - Belgrade, Serbia (talk).

2. *A new insight on mass hierarchy in heavy flavor suppression*, 51st International Symposium on Multiparticle Dynamics, ISMD2022, 1-5 August 2022, online participation, Pitlochry, Scottish Highlands, Scotland, the United Kingdom (talk).
3. *Analyzing the mass ordering in heavy flavor suppression through theory and data*, The 8th International Workshop on Heavy Flavour Production in Nuclear Collisions, HF-WINC 2020, 14-16 July 2022, Turin, Italy (talk).
4. *Understanding mass hierarchy in different energy loss mechanisms through heavy flavor data*, The 20th International Conference on Strangeness in Quark Matter, SQM 2022, 13-17 June 2022, online participation, Busan, Republic of Korea (talk).

SIGNATURES

For the participant (supervisor):

Name: Magdalena Djordjevic, PI

Date: 06/09/2023

Signature:



Person:

Bojana Ilic

Date: 06/09/2023

Signature:



Workshop "Exploring Quark-Gluon Plasma through soft and hard probes"

29-31 May 2023

SANU (Serbian Academy of Science and Arts) - Belgrade, Serbia

Europe/Belgrade timezone

Overview

Call for Abstracts

Timetable

Contribution List

Committees

Venue

My Conference

My Contributions

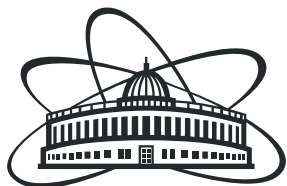
Registration

Participant List

Committees

Organizing Committee:

- Djordjevic Magdalena (Institute of Physics Belgrade)
- Huovinen Pasi (University of Wroclaw, Poland)
- Sijacki Djordje (SANU, Institute of Physics Belgrade)
- Zivkovic Lidija (Institute of Physics Belgrade)
- Salom Igor (Institute of Physics Belgrade)
- Auvinen Jussi (University of Jyväskylä, Finland)
- Djordjevic Marko (University of Belgrade)
- Ilic Bojana (Institute of Physics Belgrade)
- Karmakar Bithika (Institute of Physics Belgrade)
- Zigic Dusan (Institute of Physics Belgrade)
- Stojku Stefan (Institute of Physics Belgrade)



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH

Дубна Московской области Россия 141980

Dubna Moscow Region Russia 141980

Fax: (7-495) 632-78-80 Tel.: (7-49621) 6-50-59 AT: 205493 WOLNA RU E-mail: post@jinr.ru http://www.jinr.ru

Belgrade, 02 October 2023

NICA Days 2023

XII Collaboration Meeting of the MPD Experiment at the NICA Facility

Belgrade, Serbia, 01-07 October 2023

This is to confirm that **Dr. Bojana Ilić**, Institute of Physics Belgrade, Serbia participated in **NICA Days 2023 and XII Collaboration Meeting of the MPD Experiment at the NICA Facility** held in Belgrade, Serbia from 01 to 07 October 2023 with invited talk "Exploring QGP properties through high-pt theory and data".

MPD Spokesperson,
Co-Chairman of the
Organizing Committee

Victor Riabov



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ | БЕОГРАД
ИНСТИТУТ ОД НАЦИОНАЛНОГ
ЗНАЧАЈА ЗА РЕПУБЛИКУ СРБИЈУ

March 6th, 2023

Dear Dr. Bojana Ilic,

On behalf of the organizing committee, it is my pleasure to invite you to give an invited talk entitled "*Effect of higher orders in opacity on high- p_T observables*" at the upcoming international workshop "Exploring Quark-Gluon Plasma through soft and hard probes (ExploreQGP 2023)", to be held at the Serbian Academy of Sciences and Arts (SANU) in Belgrade, from May 29th to May 31st, 2023.

The workshop will bring together leading experts to discuss recent progress in understanding the properties of the Quark-Gluon Plasma (QGP) created in heavy-ion collisions at RHIC and the LHC. A particular focus will be placed on the interplay between soft and hard probes, with the aim of fostering fruitful exchange between the experimental and theoretical communities.

Your contribution would be a valuable addition to the program, and we would be delighted if you could accept this invitation.

Please let us know at your earliest convenience whether you would be able to participate.

We look forward to your positive response.

Best regards,

Magdalena Djordjevic
(on behalf of the ExploreQGP 2023 Organizing Committee)



As organizer of the Conference **HF-WINC**, held in Torino from July 14 to July 16 2022 (<https://indico.cern.ch/event/883427/overview>), I would like to certify that Dr. Bojana Ilić has participated to the Conference, being invited as speaker for a plenary talk.

The contribution title was “Analyzing the mass ordering in heavy flavor suppression through theory and data”, and it was given on behalf of the Institute of Physics Belgrade

Torino, June 30th 2025

Roberta Araldi

Senior Researcher, INFN Torino (Italy)

arnaldi@to.infn.it

Dr Cynthia HADJIDAKIS
CNRS/IN2P3
+33 1 69 15 51 81
cynthia.hadjidakis@ijclab.in2p3.fr

Orsay, July 4th 2025

To whom it may concern,

By this letter, I certify that Bojana Ilic (Blagojevic) participated to the workshop "Fixed target experiment at LHC – Strong 2020 workshop". The workshop was hosted at CERN from June 22nd to June 24th, 2022: <https://indico.cern.ch/event/1143479/>.

She was invited to give a talk on "Heavy flavour production in heavy-ion collisions", that she presented on behalf of the Institute of Physics Belgrade the 22nd of June.

Sincerely yours,

Cynthia HADJIDAKIS



Prof. Dr. Boris Tomášik

Banská Bystrica, 27.6.2019

Dr. Bojana Ilić
Institute of Physics Belgrade
University of Belgrade

Invitation to give a talk at the Annual Meeting of COST Action CA15213 (THOR)

Dear Dr. Ilić,

it is my pleasure to invite you to give a talk about recent progress of your work at the Annual Meeting of COST Action CA15213 (THOR), which will be organised in Istanbul from September 2 to September 6, 2019.

I kindly ask you to respond to this invitation by email directly to me at your earliest convenience. For practical arrangements please register at the Indico page <https://indico.global/event/7023/>. All costs of your trip will be covered from the COST Action. In order to arrange this, please fill the trip also in your e-cost account.

With best regards!



Boris Tomášik
(Action vice-chair)



NICA Days 2023

2–3 Oct 2023
Europe/Belgrade timezone

Enter your search term



Overview

Poster

General Information

Timetable

Lecture Recordings

Videoconference Rooms

Contribution List

Registration

List of registered
participants

Useful Information

Organizing Committee

Exploring QGP properties through high-pt theory and data



📅 3 Oct 2023, 14:00

🕒 45m

📍 "Belgrade Panorama" conference hall

Speaker

👤 Bojana Ilic (Blagojevic) (Institute of Physics Belgrade)

📎 Presentation materials

📄 NICAdays Bojana Ilic.pdf

indico.jinr.ru/event/3920/timetable/#20231003

Contacts

✉ Natalia.Molokanova@jinr.ru

✉ riabovvg@gmail.com

12:00

Applied research with heavy-ion beams

Oleg Belov 

"Belgrade Panorama" conference hall

11:45 - 12:30

13:00

Lunch

"Belgrade Panorama" conference hall

12:30 - 14:00

14:00

Exploring QGP properties through high-pt theory and data

Bojana Ilic (Blagojevic) 

"Belgrade Panorama" conference hall

14:00 - 14:45

15:00

HI tutorial, theory - II

Alejandro Ayala 

"Belgrade Panorama" conference hall

14:45 - 15:30

Coffee-break

"Belgrade Panorama" conference hall

15:30 - 16:00

16:00

Dileptons

Itzhak Tserruya 

ps://indico.jinr.ru/event/3920/timetable/#x-tab-2

Workshop "Exploring Quark-Gluon Plasma through soft and hard probes"

29-31 May 2023
SANU (Serbian Academy of Science and Arts) - Belgrade, Serbia
Europe/Belgrade timezone

Overview

Call for Abstracts

Timetable

Contribution List

Committees

Venue

My Conference

My Contributions

Registration

Participant List

Effect of higher orders in opacity on high-pT observables

📅 29 May 2023, 11:50

🕒 20m

📍 SANU (Serbian Academy of Science and Arts) - Belgrade, Serbia

Speaker

👤 Dr Bojana Ilic (Institute of Physics ...)

Description

Historically, high-pT radiative energy loss is calculated under the assumptions of the optically thin or optically thick medium

Venue

My Conference

My Contributions

Registration

Participant List

Travel information

Gallery

Contact

✉️ exploreQGP@ipb.ac.rs

Speaker

👤 Dr Bojana Ilic (Institute of Physics ...)

Description

Historically, high-pT radiative energy loss is calculated under the assumptions of the optically thin or optically thick medium within pQCD. These are two limiting (and opposite) approximations, corresponding to a jet experiencing only one or an infinite number of scatterings with medium constituents, respectively. However, in general, QGP created at the RHIC and the LHC is estimated to have 4-5 scattering centers, indicating the inadequacy of such approximations. Theoretical efforts to relax these approximations are still inconclusive, and lack verification against experimental data.

To address these issues, we generalize our dynamical energy loss and DGLV formalisms toward finite orders in opacity, providing explicit analytical expressions up to the 4th order. These complex expressions, which are highly oscillatory, are obtained for the first time to our knowledge. Further, we implement them into an adequately generalized DREENA framework to assess the effects of higher orders in opacity on a comprehensive set of high-pT observables. Analytical and numerical results, as well as the interpretation of nonintuitive observations, are provided.

📎 Presentation Materials



📄 SANU Bojana Ilic.pdf

Gallery

Contact

✉️ exploreQGP@ipb.ac.rs

see more...		
10:00	What we can learn about the QGP dynamics from jets	Dr Yacine Mehtar-Tani 🔗
	SANU (Serbian Academy of Science and Arts) - Belgrade, Serbia 09:40 - 10:05	
	Determining the onset of color coherence with energy correlators	Dr Carlota Andres 🔗
	SANU (Serbian Academy of Science and Arts) - Belgrade, Serbia 10:05 - 10:30	
	:: Coffee break	
	SANU (Serbian Academy of Science and Arts) - Belgrade, Serbia 10:30 - 11:00	
11:00	Hard probes from the view point of open quantum systems	Prof. Jean-Paul Blaizot
	SANU (Serbian Academy of Science and Arts) - Belgrade, Serbia 11:00 - 11:30	
	Jet quenching in evolving anisotropic matter	Dr Andrey Sadofyev 🔗
	SANU (Serbian Academy of Science and Arts) - Belgrade, Serbia 11:30 - 11:50	
12:00	Effect of higher orders in opacity on high-pT observables	Dr Bojana Ilic 🔗
	SANU (Serbian Academy of Science and Arts) - Belgrade, Serbia 11:50 - 12:10	
	Low-pt and high-pt probes in the EPOS4 framework	Prof. Klaus Werner 🔗
	SANU (Serbian Academy of Science and Arts) - Belgrade, Serbia 12:10 - 12:35	
13:00	:: Lunch break	



Jul 14 – 16, 2022 Torino
Europe/Rome timezone

Enter your search term

Overview

Call for Abstracts

Timetable

Contribution List

Book of Abstracts

Registration

Participant List

Accommodation

Travel Information

Conference Venue

Committees

Analyzing the mass ordering in heavy flavor suppression through theory and data



Open HF in A-A collisio...

Jul 14, 2022, 3:20 PM

20m

Aula Magna Cavallerizza Reale (Torino)

Speaker

Dr Bojana Ilic (Blagojevic)

Description

One of the intrinsic features of parton's energy loss is the evident flavor dependence. Inspired by the dead-cone effect in radiative energy loss and experimentally detected suppression mass hierarchy, we address the mass ordering in heavy

Committees

Dining and Social Events

General Information &
Sightseeing

Instructions for speakers

Wi-Fi connection

Previous Editions

Contact

✉ hfwinc2020-loc@lists....

One of the intrinsic features of parton's energy loss is the evident flavor dependence. Inspired by the dead-cone effect in radiative energy loss and experimentally detected suppression mass hierarchy, we address the mass ordering in heavy flavor suppression.

While mass hierarchy is analyzed within radiative models, collisional interpretation is still lacking. To this end, we apply recently developed DREENA framework, which is based on our dynamical energy loss formalism. Within this [1] we provide 1) A novel observable, which can disentangle collisional from radiative energy loss, to be rigorously tested by the upcoming high-precision measurements at RHIC and LHC; 2) Analytical derivation of a direct relation between collisional suppression/energy loss and heavy quark mass; 3) Analytical and numerical extraction of the mass ordering in collisional energy loss through this observable.

[1] Bojana Ilic and Magdalena Djordjevic, arXiv:2203.06646 [hep-ph].

Author

👤 [Dr Bojana Ilic \(Blagojevic\)](#)

Co-author

👤 [Magdalena Djordjevic](#)

📎 Presentation materials

📄 [HF_Bojanallic.pdf](#)

Tab groups

Introduction Open HF in A-A collisions Quarkonia in A-A collisions

	Aula Magna Cavallerizza Reale, Torino	12:30 - 14:00
14:00	ALICE open HF results in A-A collisions Fabio Catalano	14:00 - 14:20
	Aula Magna Cavallerizza Reale, Torino	
	Diffusion of heavy quarks in the early stage of high energy nuclear collisions Marco Ruggieri	14:20 - 14:40
	Aula Magna Cavallerizza Reale, Torino	
	ATLAS open HF results in A-A collisions Martin Spousta	14:40 - 15:00
	Aula Magna Cavallerizza Reale, Torino	
15:00	CMS open HF results in A-A collisions Jing Wang	15:00 - 15:20
	Aula Magna Cavallerizza Reale, Torino	
	Analyzing the mass ordering in heavy flavor suppression through theory and data Dr Bojana Ilic (Blagojevic)	15:20 - 15:40
	Aula Magna Cavallerizza Reale, Torino	
	Open HF measurements at RHIC (STAR+PHENIX) Sonia Kabana	15:40 - 16:00
	Aula Magna Cavallerizza Reale, Torino	
16:00	Coffee break	16:00 - 16:30
	Aula Magna Cavallerizza Reale, Torino	
	A kinetic model for J/psi production in heavy ion collisions Joerg Aichelin	16:30 - 16:50
	Aula Magna Cavallerizza Reale, Torino	

Jun 22 – 24, 2022
CERN
Europe/Zurich timezone

Enter your search term 🔍

Overview

Timetable

Contribution List

Registration

Participant List

Heavy flavour production in heavy-ion collisions



General aspects and o...

📅 Jun 22, 2022, 3:35 PM

🕒 30m

📍 31/3-004 - IT Amphitheatre (CERN)

Speakers

👤 Bojana Ilic (Blagojevic)

👤 Magdalena Djordjevic

📎 Presentation materials

📄 FTE2022_Bojanallic.pdf



Powered by Indico v3.3.7-pre

[Help](#) | [Contact](#) | [Terms and conditions](#) | [URL Shortener](#) | [Privacy](#)



Participant List

General aspects and overview

14:00	Welcome and introduction 31/3-004 - IT Amphitheatre, CERN 14:00 - 14:05	
	Unpolarized and polarized hadron structure 31/3-004 - IT Amphitheatre, CERN 14:05 - 14:35	Andrea Signori
	Antimatter in cosmic rays: the role of cross sections 31/3-004 - IT Amphitheatre, CERN 14:35 - 15:05	Fiorenza Donato
15:00	QGP physics in fixed target collisions 31/3-004 - IT Amphitheatre, CERN 15:05 - 15:35	Barbara Antonina Trzeciak
	Heavy flavour production in heavy-ion collisions 31/3-004 - IT Amphitheatre, CERN 15:35 - 16:05	Bojana Ilic (Blagojevic) et al.
16:00	Coffee Break 31/3-004 - IT Amphitheatre, CERN 16:05 - 16:30	
	Jet physics at sPHENIX 31/3-004 - IT Amphitheatre, CERN 16:30 - 17:00	Sebastian Tapia Araya
17:00	Cold Nuclear Matter effects at LHC fixed-target experiment energy 31/3-004 - IT Amphitheatre, CERN 17:00 - 17:30	Elena Gonzalez Ferreiro

Sep 2 – 6, 2019
Istanbul Technical University
Europe/Istanbul timezone

Enter your search term

Overview

Timetable

Contribution List

Registration

Participant List

2019 THOR meeting

✉ nihal@selcuk.edu.tr

☎ +90 533 425 01 01

Latest results on constraining the initial stages of heavy-ion collisions with high-pt data

📅 Sep 2, 2019, 4:20 PM

🕒 40m

📍 Istanbul Technical University

Speaker

👤 Dr Bojana Ilic (Blagojevic) (Institute of Physics Belgrade)

📎 Presentation materials

📄 BL_THOR_COST2019.pdf

14:00	Istanbul Technical University 13:00 - 14:30
	Heavy Quarks in Medium Miguel Ángel Escobedo Espinosa
15:00	Istanbul Technical University 14:30 - 15:10
	Broken boost invariance in 3+1D Glasma simulations Andreas Ipp
	Istanbul Technical University 15:10 - 15:50
16:00	Coffee break Istanbul Technical University 15:50 - 16:20
	Latest results on constraining the initial stages of heavy-ion collisions with high-pt data Dr Bojana Ilic (Blagojevic)
	Istanbul Technical University 16:20 - 17:00
17:00	Recent results with full DREENA framework as a multipurpose tool for QGP tomography Dusan Zigic
	Istanbul Technical University 17:00 - 17:40

Jessica Thomas
Executive Editor

June 27, 2025

Dr. Bojana Ilić
Institute of Physics Belgrade
Pregrevica 118
11080 Belgrade
SERBIA

Dear Dr. Ilić,

This is to confirm that you have served as a referee for *Physical Review C* and *Physical Review D*, journals of the American Physical Society, since September 2015. Our files indicate that you have so far provided us with 26 reviews. 18 of those reviews were submitted after February 2019.

Our journals are leading international journals in basic physics research. Physics researchers around the world submit roughly 40,000 manuscripts to us annually. To evaluate these submissions, we rely on the advice of expert reviewers such as yourself, whose expertise has been established by, for example, a strong record of publication in the field and the frequent citation of their work in various research journals. Referees are asked to assess the correctness, importance, interest, and clarity of presentation of manuscripts in their fields of physics or related sciences. The editors rely on this advice in making decisions about whether to publish manuscripts, reject them, or request changes in them. You and our other experts provide such advice as a service to the scientific community that, eventually, contributes to the intellectual and economic prosperity of the country. The enclosed Advice for Referees gives an idea of what we request of reviewers.

We hope that this information is helpful to you and that we will be able to count on your advice and assistance in the future.

Yours sincerely,



Jessica Thomas

Enclosure

Advice to Referees for *Physical Review*

The role played by referees in maintaining the standing of the *Physical Review* journals is a crucial one. It is our intention to apply the acceptance criteria stringently and to act promptly and resolutely in making decisions to accept or reject manuscripts. The active and conscientious involvement of you as a referee is central to the success of the journals.

When reviewing ***** we appeal to you to write an incisive, well-justified report that considers the following points:

- Does the paper contain sufficient new physics that significantly advances the field to warrant publication in the *Physical Review*?
- Is the paper scientifically sound and not misleading?
- Are there appropriate and adequate references to related and previous work?
- Is the paper well organized and clearly written in good scientific English?
- Are the figures and tables (if any) clear and useful with suitable captions, or is there unnecessary duplication from previous publications?
- Are the title and abstract informative, concise, and clear?
- Does the content of the paper justify its length? Please be specific as to how and where the paper could be expanded or shortened.
- Should all the material in the manuscript be included in the published article, or would some of the material (for example, long tables) be better suited as online Supplemental Material (SM).
Please see <http://journals.aps.org/authors/supplemental-material-instructions>.
- Is the manuscript being considered for the right article type: Regular Article, Letter or Comment? Be aware that some article types have length limits.
- If submitted as a Letter, does the quality and importance of the content of the paper justify the special handling associated with the section?

[Journals](#) ▾[Help](#)

Bojana Blagojevic ▾

PHYSICAL REVIEW JOURNALS

Published by the American Physical Society

[General Information](#)[Policies & Practices](#)[Referee FAQ](#)[Guidelines for Referees](#)[Outstanding Referees](#)[JOURNALS](#) / [MY REFERRALS](#)

Dr. Bojana Ilić; (Blagojević;)

(bojanab@ipb.ac.rs)

Institute of Physics Belgrade

Status: Available to review

[Update](#)

Active Referrals

You have no active referrals.

Past Referrals

Listed here are the papers you have been asked to review in the past for APS journals. We

Past Referrals

Listed here are the papers you have been asked to review in the past for APS journals. We appreciate your efforts.

04Mar2025 [2510375](#) *Physical Review C* (Regular Article) Status: Under consideration

Title: ~~Hybrid hadronization: A study of in-medium hadronization of jets~~

Authors: ~~(JETSCAPE Collaboration) Gengupta, A. et al. (JETSCAPE Collaboration)~~

On 27Apr2025 you submitted a report on this manuscript.

06Dec2024 [2410383](#) *Physical Review D* (Regular Article) Status: Under consideration

Title: ~~Quen radiation inside a flowing medium~~

Authors: ~~Matvey V. Kuzmin, Xoán Mayo López~~

On 23Jan2025 you submitted a report on this manuscript.

09Jul2024 [2410383](#) *Physical Review D* (Regular Article) Status: Under consideration

Title: ~~Quen radiation inside a flowing medium~~

Authors: ~~Matvey V. Kuzmin, Xoán Mayo López~~

On 11Aug2024 you submitted a report on this manuscript.

03Oct2023 ~~0344888~~ *Physical Review C (Regular Article)*

Status: Published

Title: ~~New metric improving Bayesian calibration of a multistage approach studying hadron and inclusive jet suppression~~

Authors: ~~(JETSCAPE Collaboration) Fan, W et al. (JETSCAPE Collaboration)~~

On 11Oct2023 you declined to review this manuscript.

03Jul2023 ~~0344888~~ *Physical Review C (Regular Article)*

Status: Published

Title: ~~Nonthermal distributions of charmed hadrons in relativistic heavy-ion collisions~~

Authors: ~~Chaoxu Pan, Chuan Zheng, Meimei Yang, Zhiwei Liu, Baoji Chen~~

On 04Aug2023 you submitted a report on this manuscript.

(Referrals 1 - 5 of 27) [more >>](#)

APS News & Announcements Join APS

AUTHORS

General Information
Submit a Manuscript
Publication Rights
Open Access
Tips for Authors

REFEREES

General Information
Submit a Report
Update Your Information
Referee FAQ
Outstanding Referees

LIBRARIANS

General Information
Subscriptions
Online License Agreement
Usage Statistics
Your Account

STUDENTS

Physics
PhysicsCentral
Student Membership

APS MEMBERS

Subscriptions
Membership
FAQ
APS News
Meetings & Events

Past Referrals

10Apr2023 [2018000](#) *Physical Review C* (Regular Article) Status: Published

Title: ~~Nonthermal distributions of charmed hadrons in relativistic heavy ion collisions~~

Authors: ~~Chaoyi Fan, Shaohan Zhong, Meimei Yang, Zhiwei Liu, Baoji Chen~~

On 15May2023 you submitted a report on this manuscript.

31Mar2023 [2018720](#) *Physical Review C* (Regular Article) Status: Published

Title: ~~Multiscale evolution of charmed particles in a nuclear medium~~

Authors: ~~(JETSCAPE Collaboration) Fan, W. et al. (JETSCAPE Collaboration)~~

On 08Apr2023 you submitted a report on this manuscript.

19Jan2023 [2018720](#) *Physical Review C* (Regular Article) Status: Published

Title: ~~Multiscale evolution of charmed particles in a nuclear medium~~

Authors: ~~(JETSCAPE Collaboration) Fan, W. et al. (JETSCAPE Collaboration)~~

On 13Mar2023 you submitted a report on this manuscript.

15Aug2022 [2018720](#) *Physical Review C* (Regular Article) Status: Published

Title: ~~Multiscale evolution of charmed particles in a nuclear medium~~

Authors: ~~(JETSCAPE Collaboration) Fan, W. et al. (JETSCAPE Collaboration)~~

On 28Sep2022 you submitted a report on this manuscript.

<https://www.youtube.com>

09Feb2022 [CE18747](#) *Physical Review C* (Regular Article)

Status: Published

Title: ~~Parton energy loss in a hard-soft factorized approach~~

Authors: ~~Tianyu Dai, Jean-François Paquet, Derek Teaney, Steffen A. Bass~~

On 22Feb2022 you submitted a report on this manuscript.

01Nov2021 [CE18747](#) *Physical Review C* (Regular Article)

Status: Published

Title: ~~Parton energy loss in a hard-soft factorized approach~~

Authors: ~~Tianyu Dai, Jean-François Paquet, Derek Teaney, Steffen A. Bass~~

On 17Dec2021 you submitted a report on this manuscript.

24May2021 [CE18747](#) *Physical Review C* (Regular Article)

Status: Published

Title: ~~Parton energy loss in a hard-soft factorized approach~~

Authors: ~~Tianyu Dai, Jean-François Paquet, Derek Teaney, Steffen A. Bass~~

On 02Jul2021 you submitted a report on this manuscript.

02Feb2021 [CE18879](#) *Physical Review C* (Regular Article)

Status: Published

Title: ~~ϕ gamma ϕ hadron spectra in $p\bar{p} + Pb$ collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV~~

Authors: ~~Man Xie, Xin-Nian Wang, Han-Zhong Zhang~~

On 08Mar2021 you submitted a report on this manuscript.

10Nov2020 [2018070](#) *Physical Review C* (Regular Article)

Status: Published

Title: ~~ϕ and ω hadron spectra in pp and Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV~~

Authors: ~~Man Xiao, Xin Nian Wang, Han Zheng Zhang~~

On 18Dec2020 you submitted a report on this manuscript.

15Jul2020 [2018070](#) *Physical Review D* (Regular Article)

Status: No longer under consideration

Title: ~~Z^0 boson associated $b\bar{b}$ jet production in high energy nuclear collisions~~

Authors: ~~Gu Wang, Wei Dai, Ben Wei Zhang, Enke Wang~~

On 07Sep2020 you submitted a report on this manuscript.

06Apr2020 [2018070](#) *Physical Review C* (Regular Article)

Status: Published

Title: ~~ϕ and ω hadron spectra in pp and Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV~~

Authors: ~~Man Xiao, Xin Nian Wang, Han Zheng Zhang~~

On 21May2020 you submitted a report on this manuscript.

28Aug2019 [2018070](#) *Physical Review C* (Regular Article)

Status: Published

Title: ~~Charm emission from heavy quarks in dense nuclear matter~~

Authors: ~~Li Zhang, De Fu Hou, Guang You Qin~~

On 10Sep2019 you submitted a report on this manuscript.

28Jun2019 [OR19511](#) *Physical Review C* (Regular Article)

Status: Published

Title: ~~Glueball emission from heavy quarks in dense nuclear matter~~

Authors: ~~Li Zhang, De Fu Hou, Guang You Qin~~

On 29Jul2019 you submitted a report on this manuscript.

02May2019 [OR19511](#) *Physical Review C* (Regular Article)

Status: Published

Title: ~~Glueball emission from heavy quarks in dense nuclear matter~~

Authors: ~~Li Zhang, De Fu Hou, Guang You Qin~~

On 03Jun2019 you submitted a report on this manuscript.

08Feb2019 [OR19511](#) *Physical Review C* (Regular Article)

Status: Published

Title: ~~Glueball emission from heavy quarks in dense nuclear matter~~

Authors: ~~Li Zhang, De Fu Hou, Guang You Qin~~

On 11Mar2019 you submitted a report on this manuscript.

09Aug2018 [OR19595](#) *Physical Review C* (Regular Article)

Status: Published

Title: ~~Medium-induced gluon emission via transverse and longitudinal scattering in dense nuclear matter~~

Authors: ~~Li Zhang, De Fu Hou, Guang You Qin~~

On 23Aug2018 you submitted a report on this manuscript.

05Jul2018 [OR18585](#) *Physical Review C* (Regular Article) Status: Published

Title: ~~Medium-induced gluon emission via transverse and longitudinal scattering in dense nuclear matter~~

Authors: ~~Lu Zhang, De-Fu Hou, Guang-Yu Qin~~

On 01Aug2018 you submitted a report on this manuscript.

30May2018 [OR18495](#) *Physical Review C* (Regular Article) Status: Published

Title: ~~Radiative heavy quark energy loss in an expanding viscous QCD plasma~~

Authors: ~~Groomyee Sarkar, Chandradev Chattopadhyay, Subrata Pal~~

On 04Jun2018 you submitted a report on this manuscript.

19Apr2018 [OR18585](#) *Physical Review C* (Regular Article) Status: Published

Title: ~~Medium-induced gluon emission via transverse and longitudinal scattering in dense nuclear matter~~

Authors: ~~Lu Zhang, De-Fu Hou, Guang-Yu Qin~~

On 18May2018 you submitted a report on this manuscript.

02Apr2018 [OR18495](#) *Physical Review C* (Regular Article) Status: Published

Title: ~~Radiative heavy quark energy loss in an expanding viscous QCD plasma~~

Authors: ~~Groomyee Sarkar, Chandradev Chattopadhyay, Subrata Pal~~

On 03May2018 you submitted a report on this manuscript.

08Jan2018 [0118185](#) *Physical Review C* (Regular Article)

Status: Published

Title: ~~Radiative heavy quark energy loss in an expanding viscous QCD plasma~~

Authors: ~~Greenmoyer, Barker, Chandross, Chattopadhyay, Gubate, Pal~~

On 01Feb2018 you submitted a report on this manuscript.

14Sep2015 [0118121](#) *Physical Review C* (Regular Article)

Status: Published

Title: ~~Drag induced radiative energy loss from semihard heavy quarks~~

Authors: ~~Raktim, Abir, Abhijit Majumder~~

On 26Oct2015 you submitted a report on this manuscript.

[<< previous](#) (Referrals 6 - 27 of 27)



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Адреса: Студентски трг 1, 11000 Београд, Република Србија
Тел.: 011 3207400; Факс: 011 2638818; E-mail: kabinet@rect.bg.ac.rs

Београд, 06. јула 2022. године
06 Бр: 06-4047/IV-4045/10-22
ЈКЈ

На основу члана 50. ст. 4. тач. 2 Статута Универзитета у Београду Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета у Београду”, бр. 201/18, 207/19, 213/20, 214/20, 217/20, 230/21, 232/22 и 233/22), а на предлог Веће за студије при Универзитету од 28. јуна 2022. године, Веће за интердисциплинарске, мултидисциплинарске и трансдисциплинарске студије на седници одржаној 06. јула 2022. године, донело је

ОДЛУКУ

1. ОДОБРАВА СЕ израда докторске дисертације под насловом: Биоинформатичка и биофизичка анализа CRISPR/Cas и токсин-антитоксин локуса у геномима бактерија, кандидата Марка Тумбаса (докторске студије: Биофизика).

2. За менторе се именују:

1. проф. др Марко Ђорђевић, Биолошки факултет
2. др Бојана Илић, научни сарадник, Институт за физику

ПРЕДСЕДНИК
ВЕЋА ЗА ИМТ СТУДИЈЕ

Проф. др Дејан Филиповић

**ВЕЋУ ЗА СТУДИЈЕ ПРИ УНИВЕРЗИТЕТУ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

На III редовној седници Већа области Универзитета у Београду одржаној 13.6.2022. године, одређени смо у Комисију за оцену испуњености услова и научне заснованости предложене теме за израду докторске дисертације **Марка З. Тумбаса**, под насловом: **„Биоинформатичка и биофизичка анализа CRISPR/Cas и токсин-антитоксин локуса у геномима бактерија“**.

На основу поднете документације и увида у досадашњи рад Марка З. Тумбаса, Комисија подноси Већу за студије при Универзитету у Београду следећи:

ИЗВЕШТАЈ

A. Биографија:

Општи подаци:

Име, средње слово и презиме: Марко З. Тумбас

Датум и место рођења: 22.10.1995. Београд, Република Србија

Образовање:

2019. - тренутно

Докторске студије Биофизике при Универзитету у Београду, Студијски програм -
Биофизика

Просечна оцена: 9.89/10.0

2018. - 2019.

Мастер академске студије, Модул Биофизика, Биолошки факултет, Универзитет у Београду
Мастер теза: “Анализа датираних протеин-протеин асоцијација добијених из научне литературе”

Просечна оцена: 9.83/10.0

2014. - 2018.

Основне академске студије, смер Молекуларна биологија и физиологија, Биолошки факултет, Универзитет у Београду

Просечна оцена: 9.1/10.0

Запослење:

2020. - тренутно

Истраживач приправник на Биолошком факултету, Универзитет у Београду, при катедри за општу физиологију и биофизику.

Страни језици:

Енглески језик – напредни ниво

Француски језик – основни ниво

Б) Библиографија:

Б1. Рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a)

1. Milicevic O, Salom I, Rodic A, Markovic S, **Tumbas M**, Zigic D, Djordjevic M, Djordjevic M. PM2. 5 as a major predictor of COVID-19 basic reproduction number in the USA. Environmental Research. 2021 Oct 1;201:111526.

Б2. Рад саопштен на скупу међународног значаја штампан у изводу (M34)

1. Marković S, Milicevic O, Rodic A, Zigic D, **Tumbas M**, Salom I, Djordjevic M, Djordjevic M. Main environmental and sociodemographic drivers of COVID-19 transmissibility. Biologia Serbica. 2021.

В. Тема докторске дисертације:

Наслов дисертације:

Биоинформатичка и биофизичка анализа CRISPR/Cas и токсин-антитоксин локуса у геномима бактерија

Полазне основе:

На основу постојеће литературе и прелиминарних резултата истраживања дефинисане су полазне основе докторске дисертације.

Основни представници бактеријских одбрамбених система (БОС) су CRISPR/Cas, токсин-антитоксин (ТА) као и рестрикционо модификациони (R-M) системи који су део проширене токсин-антитоксин групе. БОС системи имају основну (канонску) улогу у спречавању уноса стране ДНК у бактеријску ћелију, односно у модулацији уноса мобилних генетичких елемената (МГЕ) [1-2]. CRISPR/Cas, R-M, ТА системи вероватно раде заједно на модулацији уноса МГЕ пошто се уобичајено у бактеријском геному налази већи број ових система, који су често и колокализовани у оквиру бактеријских одбрамбених острва (БОО, Bacterial Defense Islands) [3].

Присуство ових система не мора нужно негативно да утиче на трансфер МГЕ, како због алтернативних функција ових система (нпр. код CRISPR/Cas система) тако и због тога што резистенција на бактериофаге патогеним бактеријама даје предност у колонизацији нових станишта (док са друге стране повећаним трансфером МГЕ, као што су бактериофаги,

управо и добијају патогене детерминанте) [4-6]. Зато веза између трансфера МГЕ и присуства БОО може бити нетривијална, и може да зависи како од типа (и субтипа) БОО, тако као и од могућих интеракција/синергија различитих БОО.

Полазна претпоставка је да ће систематска биоинформатичка анализа [7-8] кроз репрезентативне геноме читавог домена бактерија (односно и детаљнија анализа кроз родове са посебним биолошким значајем, конкретно *Escherichia* и *Klebsiella*) указати на до сада непознате асоцијације БОС са присуством МГЕ у геномима бактерија као и на везе БОС са детерминантама вируленције и резистенције бактерија на антибиотике. Асоцијације између присуства различитих врста БОС, као и између различитих субтипова у оквиру истих БОС, могу указати на интеракције између ових система које би другачије биле тешко препознате.

Биоинформатичка анализа заједно са биофизичким моделима [9] је неопходна како би се анализирале алтернативне функције CRISPR/Cas система, посебно имајући у виду да велика већина бактериофага у биосфери није секвенцирана.

Предмет докторске дисертације:

Предмет истраживања докторске дисертације биће разумевање улоге бактеријских одбрамбених система (БОС), у модулацији хоризонталног трансфера гена. У дисертацији ће бити истраживане како асоцијације појединачних типова ових система са мобилним генетичким елементима (МГЕ), тако и могуће синергије у њиховом деловању, односно могућност да они делују заједно (као и да међусобно интерагују) у модулацији хоризонталног трансфера гена. Основни приступ у истраживању ће бити систематска биоинформатичка предвиђања БОС у бактеријским геномима, као и методе статистичког учења да би се успоставиле асоцијације образаца МГЕ са присуством ових система, као и међусобне асоцијације између различитих типова ових система.

Преко хоризонталног трансфера гена бактерије стичу детерминанте за вируленцију и резистенцију на антибиотике, па ће у оквиру докторске дисертације посебно бити испитиване асоцијације ових детерминанти са присуством БОС. Такође, поред одбране од стране ДНК, БОС могу имати и алтернативне функције, конкретно у случају CRISPR/Cas система и регулацију ендогених гена, па ће се у оквиру докторске дисертације испитати и могуће неканонске функције CRISPR/Cas система, анализом биофизичких параметара секвенци CRISPR низова, генома бактерија и бактериофага који их инфицирају. Систематска анализа повезаности БОС са МГЕ, и посебно детерминантама патогености бактерија, може помоћи у разумевању како начина на који се модулише хоризонтални трансфер гена у ћелијама прокариота, тако и механизма иза вируленције и резистенције бактерија на антибиотике.

Научни циљ докторске дисертације:

Основни циљ докторске дисертације је развој биоинформатичке и биофизичке методологије за анализу улога одређеног типа БОС у модулацији хоризонталног трансфера гена и његове повезаности са вируленцијом и резистенцијом бактерија на антибиотике.

- Систематска претрага CRISPR/Cas, R-M, TA система, као и њихова класификација по субтипovima ових система, кроз репрезентативне геноме прокариота.
- Детекција МГЕ у геномима бактерија, као и одређивање детерминанти вируленције и резистенције на антибиотике у секвенцованим геномима *Kleibsell*a и *Escherichia*.
- Статистичка анализа корелација присуства различитих типова БОС у геномима. Униваријантна и мултиваријантна анализа заједничког појављивања БОС.
- Примена машинског учења ради утврђивања значајних БОС предиктора присуства МГЕ геному бактерија као и њиховог утицаја на факторе вируленције и резистенције на антибиотике.
- Коришћење биофизичких модела, поређење енергије хибридизације спејсера у CRISPR низовима са енергијом хибридизације одговарајућих бактериофага и енергијом хибридизације секвенци у геному ради разумевања доминантне функције различитих типова CRISPR/Cas система.

Мултидисциплинарност теме:

Разумевање функције БОС (CRISPR/Cas и TA система), као и разумевање механизма којима бактерије стичу детерминанте патогености, су тренутно међу најактуелнијим темама молекуларне биологије. Овој тематици ће бити приступљено најсавременијим методама рачунарске (био)физике, као што је машинско учење помоћу анасамбала слабих класификатора, и директне имплементације биофизичких модела у биоинформатичким методама. Тема укључује и друге биоинформатичке технике као што је предвиђање хомологије помоћу матрица тежине и скривеним Марковљевим моделима, као и применама других биоинформатичких алата у претрази великог броја генома бактерија.

Материјал и методе

Предвиђање БОС у геномима бактерија ће бити извршено како већ развијеним методама и биоинформатичким алатима у случају CRISPR/Cas система (CRISPRCasFinder, CRISPRCasTyper), тако и, за потребе пројекта оптимизованом, анализом заснованом на претрагама хомологије, матрицама тежине или скривеним Марковљевим моделима, у случају R-M и TA система. Асоцијације између различитих типова БОС ће бити извршене

корелационом анализом, као и мултиваријантним регресијама са могућношћу селекције предиктора. Асоцијација БОС са МГЕ у геному као и са детерминантама вируленције и резистенције на антибиотике ће бити испитивана помоћу метода машинског учења базираним на ансамблима стабла одлучивања (модели Насумичних шума и Појачавања градијента). Анализа енергије хибридизације ће бити извршена, за потребе пројекта развијеним, методама које се заснивају на вредностима експериментално добијених енергија хибридизације.

Најважнији литературни подаци који подржавају тему (до 10 референци)

1. Makarova, K.S., Wolf, Y.I., Alkhnbashi, O.S., Costa, F., Shah, S.A., Saunders, S.J., Barrangou, R., Brouns, S.J., Charpentier, E., Haft, D.H. and Horvath, P., 2015. An updated evolutionary classification of CRISPR–Cas systems. *Nature Reviews Microbiology*, 13(11), pp.722-736.
2. Koonin, E.V., Makarova, K.S. and Zhang, F., 2017. Diversity, classification and evolution of CRISPR-Cas systems. *Current opinion in microbiology*, 37, pp.67-78.
3. Makarova, K.S., Wolf, Y.I., Snir, S. and Koonin, E.V., 2011. Defense islands in bacterial and archaeal genomes and prediction of novel defense systems. *Journal of bacteriology*, 193(21), pp.6039-6056.
4. Bozic, B., Repac, J. and Djordjevic, M., 2019. Endogenous gene regulation as a predicted main function of type IE CRISPR/Cas system in *E. coli*. *Molecules*, 24(4), p.784.
5. Sampson, T.R., Saroj, S.D., Llewellyn, A.C., Tzeng, Y.L. and Weiss, D.S., 2013. A CRISPR/Cas system mediates bacterial innate immune evasion and virulence. *Nature*, 497(7448), pp.254-257.
6. Villa, L., García-Fernández, A., Fortini, D. and Carattoli, A., 2010. Replicon sequence typing of IncF plasmids carrying virulence and resistance determinants. *Journal of antimicrobial chemotherapy*, 65(12), pp.2518-2529.
7. Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J.H. and Friedman, J.H., 2009. *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction* (Vol. 2, pp. 1-758). New York: springer.
8. Biecek, P. and Burzykowski, T., 2021. *Explanatory model analysis: Explore, explain and examine predictive models*. Chapman and Hall/CRC.
9. SantaLucia, J., 1998. A unified view of polymer, dumbbell, and oligonucleotide DNA nearest-neighbor thermodynamics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 95(4), pp.1460-1465.

Г. Закључак и предлог:

На основу увида у испуњеност услова кандидата, научни садржај, значај и будући научни допринос предложених истраживања докторске дисертације Комисија закључује да је тема докторске дисертације **Марка З. Тумбаса, под насловом: Биоинформатичка и биофизичка анализа CRISPR/Cas и токсин-антитоксин локуса у геномима бактерија** у потпуности научно утемељена и дефинисана. Образложење предлога докторске тезе кандидата, приложена документација и анализа релевантне литературе, даје комисији јасну слику да ће овом докторском тезом кандидат Марко Тумбас дати

значајан допринос расветљавању улога бактеријских одбрамбених система у модулацији хоризонталног трансфера гена и његове повезаности са вируленцијом и резистенцијом бактерија. Сматрамо да ће резултати предложене тезе бити добра основа и за даље примене метода рачунарске биофизике у анализи сложених молекуларно-биолошких проблема.

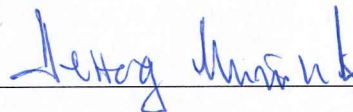
Комисија предлаже за менторе др Марка Ђорђевића, ванредног професора Биолошког факултета Универзитета у Београду и др Бојану Илић научног сарадника на Институту за физику у Београду. Комисија препоручује Већу области Универзитета у Београду да предложеној тему ове дисертације прихвати и пријаву упуту на разматрање Већу за ИМТ студије Универзитета у Београду.

Београд, 20.6.2022. године

КОМИСИЈА



Проф. др Мирослав Живић, ванредни професор, Биолошки факултет, Универзитет
у Београду



Проф. др Ненад Митић, редовни професор, Катедра за рачунарство и информатику,
Математички факултет, Универзитет у Београду



др Игор Салом, виши научни сарадник, Институт за физику, Универзитет у Београду

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

За кандидата: **Марка З. Тумбаса**

Име и презиме ментора: **Проф. др Марко Ђорђевић**

Звање: ванредни професор, Универзитет у Београду-Биолошки факултет

Списак радова објављених у научним часописима са Science Citation Index (SCI) листе који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Milicevic O, Repac J, Bozic B, Djordjevic M and Djordjevic M, A Simple Criterion for Inferring CRISPR Array Direction. Front. Microbiol. 10, 2054, 2019.
2. Musharova O, Vyhovskiy D, Medvedeva S, Guzina J, Zhitnyuk Y, Djordjevic M, Severinov K, Savitskaya E, Avoidance of Trinucleotide Corresponding to Consensus Protospacer Adjacent Motif Controls the Efficiency of Prespacer Selection during Primed Adaptation, mBio 9, e02169, 2018.
3. Djordjevic M, Djordjevic M and Zdobnov E, Scoring Targets of Transcription in Bacteria Rather than Focusing on Individual Binding Sites, Frontiers in Microbiology 8, 2314, 2017.
4. Rodic A, Blagojevic B, Severinov K, Djordjevic M and Djordjevic M, Features of CRISPR-Cas Regulation Key to Highly Efficient and Temporally-Specific crRNA Production, Frontiers in Microbiology 8, 2139, 2017.
5. Djordjevic M, Djordjevic M, Severinov K, CRISPR transcript processing: a mechanism for generating a large number of small interfering RNAs, Biology Direct 7(1): 24, 2012.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

За кандидата: **Марка З. Тумбаса**

Име и презиме ментора: **др Бојана Илић** (рођена Благојевић)

Звање: научни сарадник

Списак радова објављених у научним часописима са Science Citation Index (SCI) листе који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Djordjevic M., Djordjevic M., Ilic B., Stojku S., and Salom I. (2021). Understanding Infection Progression under Strong Control Measures through Universal COVID-19 Growth Signatures. *Global Challenges*, 5(5):2170051.
2. Djordjevic M., Rodic A., Salom I., Zigic D., Milicevic O., Ilic B., and Djordjevic M. (2021). A systems biology approach to COVID-19 progression in population. *Advances in Protein Chemistry and Structural Biology* 127:291.
3. Blagojevic B., Djordjevic M., and Djordjevic M. (2019). Calculating hard probe radiative energy loss beyond the soft-gluon approximation: Examining the approximation validity, *Physical Review C* 99(2):024901.
4. Rodic A., Blagojevic B., Djordjevic M., Severinov K., Djordjevic M. (2017). Features of CRISPR-Cas regulation key to highly efficient and temporally-specific crRNA production, *Frontiers in Microbiology*, 8:2139.
5. Rodic A., Blagojevic B., Zdobnov E., Djordjevic M., Djordjevic M. (2017). Understanding key features of bacterial restriction-modification systems through quantitative modeling, *BMC Systems Biology*, 11:377.

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В, или Г):

- ☒ А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листе.
- Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релеватне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа, коју ће на предлог Универзитета донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41, и M51.)
- В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски маистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односне дисертације.
- Г) У случају да у ужуј научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

Датум 20.6.2022. године

Београд, 27. 05. 2022. год,

З А П И С Н И К

Чланови Програмског савета за докторске академске студије на смеру Биофизика на Београдском универзитету су се на виртуелној седници сагласили са пријавом докторске дисертације са насловом „Биоинформатичка и биофизичка анализа CRISPR/Cas и токсин-антитоксин локуса у геномима бактерија“, коју је поднео студент докторских студија Марко Тумбас.

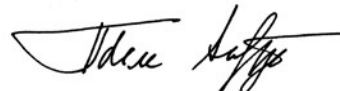
У раду седнице су учествовали: проф. Павле Анђус, проф. Зоран Николић, проф. Небојша Милошевић, проф. Марко Ђорђевић, проф. Милош Мојовић, проф. Златко Гиба и научни саветник Ксенија Радотић.

Чланови Програмског савета сматрају да је тема мултидисциплинарна, да су ментори квалификовани да воде ово истраживање, и сагласни су са предлогом за чланове Комисије за преглед пријаве.

ОДЛУКА

Програмски савет смера Биофизика на докторским студијама на Београдском универзитету подржава предлог пријаве тезе кандидата Марка Тумбаса „Биоинформатичка и биофизичка анализа CRISPR/Cas и токсин-антитоксин локуса у геномима бактерија“, предложене менторе и предложени састав Комисије за преглед.

ПРЕДСЕДНИК ПРОГРАМСКОГ САВЕТА



Проф. др Павле Р. Анђус

**ПРИЈАВА
ТЕМЕ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ**

1. **Име (име родитеља) и презиме:** Марко Тумбас
2. **Студијски програм:** Биофизика
3. **Школска година уписа на студијски програм:** 2019
4. **Број индекса:** 11/2019
5. **Претходно образовање кандидата (основне и мастер студије):** Основне академске студије, модул Биологија, Биолошки факултет, Универзитет у Београду; Мастер академске студије, Модул Биофизика, Биолошки факултет, Универзитет у Београду
6. **Радни наслов теме докторске дисертације:** *Биоинформатичка и биофизичка анализа CRISPR/Cas и ѓоксин-антиѓоксин локуса у ѓеномима бакѓерија*
7. **Научне области које обухвата тема докторске дисертације:** Биофизика и рачунарска биологија
8. **Контакти (телефон, мобилни телефон, e-mail):**

Мобилни тел. 0644926537

e-mail marko.tumbas@bio.bg.ac.rs

Прилози:

- Образложење теме (научна област из које је тема, предмет научног истраживања, основне хипотезе, циљ истраживања и очекиване резултате, методе истраживања и списак стручне литературе која ће се користити)
- Биографија кандидата
- Библиографија кандидата
- Изјава да предложеној тему кандидат није пријављивао на другој високошколској установи у земљи или иностранству
- Мишљење одговарајућих етичких комитета о етичким аспектима истраживања, уколико је предвиђено посебним прописима.

Подносилац пријаве

Образложење теме докторске дисертације

Научна област

Тема докторске дисертације докторанда Марка Тумбаса, под радним насловом: „Биоинформатичка и биофизичка анализа CRISPR/Cas и токсин-антитоксин локуса у геномима бактерија“, припада научним областима биофизика и рачунарска биологија.

Предмет научног истраживања

Предмет истраживања докторске дисертације биће разумевање улоге које бактеријски одбранбени системи (БОС), чији су основни представници CRISPR/Cas и токсин-антитоксин (ТА) системи имају у модулацији хоризонталног трансфера гена. Рестрикционо модификациони (R-M) системи су део проширене токсин-антитоксин групе. У дисертацији ће бити истраживане како асоцијације појединачних типова ових система са мобилним генетичким елементима (МГЕ), тако и могуће синергије у њиховом деловању, односно могућност да они делују заједно (као и да међусобно интерагују) у модулацији хоризонталног трансфера гена. Основни приступ у истраживању ће бити систематска биоинформатичка предвиђања БОС у бактеријским геномима, као и методе статистичког учења да би се успоставиле асоцијације образаца МГЕ са присуством ових система, као и међусобне асоцијације између различитих типова ових система.

Преко хоризонталног трансфера гена бактерије стичу детерминанте за вируленцију и резистенцију на антибиотике, па ће у оквиру докторске дисертације посебно бити испитиване асоцијације ових детерминанти са присуством БОС. Такође, поред одбране од стране ДНК, БОС могу имати и алтернативне функције, конкретно у случају CRISPR/Cas система и регулацију ендогених гена, па ће се у оквиру докторске дисертације испитати и могуће неканонске функције CRISPR/Cas система, анализом биофизичких параметара секвенци CRISPR низова, генома бактерија и бактериофага који их инфицирају. Систематска анализа повезаности БОС са МГЕ, и посебно детерминантама патогености бактерија, може помоћи у разумевању како начина на који се модулише хоризонтални трансфер гена у ћелијама прокариота, тако и механизма иза вируленције и резистенције бактерија на антибиотике.

Основне хипотезе

На основу постојеће литературе и прелиминарних резултата истраживања постављене су следеће хипотезе:

- Бактеријски одбрамбени системи (CRISPR/Cas, R-М, ТА) имају основну (канонску) улогу у спречавању уноса стране ДНК у бактеријску ћелију, односно у модулацији уноса МГЕ.
- CRISPR/Cas, R-М, ТА системи вероватно раде заједно на модулацији уноса МГЕ пошто се уобичајено у бактеријском геному налази већи број ових система, који су често и колокализирани у оквиру бактеријских одбрамбених острва (БОО, Bacterial Defense Islands).
- Присуство ових система не мора нужно негативно да утиче на трансфер МГЕ, како због алтернативних функција ових система (нпр. код CRISPR/Cas система) тако и због тога што резистенција на бактериофаге патогеним бактеријама даје предност у колонизацији нових станишта (док са друге стране повећаним трансфером МГЕ, као што су бактериофаги, управо и добијају патогене детерминанте). Зато веза између трансфера МГЕ и присуства БОО може бити нетривијална, и може да зависи како од типа (и субтипа) БОО, тако као и од могућих интеракција/синергија различитих БОО.
- Полазна претпоставка је да ће систематска биоинформатичка анализа кроз репрезентативне геноме читавог домена бактерија (односно и детаљнија анализа кроз родове са посебним биолошким значајем, конкретно *Escherichia* и *Klebsiella*) указати на до сада непознате асоцијације БОС са присуством МГЕ у геномима бактерија као и на везе БОС са детерминантама вируленције и резистенције бактерија на антибиотике.
- Асоцијације између присуства различитих врста БОС, као и између различитих субтипова у оквиру истих БОС, могу указати на интеракције између ових система које би другачије биле тешко препознате.
- Биоинформатичка анализа заједно са биофизичким моделима је неопходна како би се анализирале алтернативне функције CRISPR/Cas система, посебно имајући у виду да велика већина бактериофага у биосфери није секвенцирана.

Циљ истраживања

Основни циљ докторске дисертације је развој биоинформатичке и биофизичке методологије за анализу улога одређеног типа БОС у модулацији хоризонталног трансфера гена и његове повезаности са вируленцијом и резистенцијом бактерија на антибиотике.

Циљ 1: Систематска претрага CRISPR/Cas, R-M, TA система, као и њихова класификација по субтипovima ових система, кроз репрезентативне геноме прокариота.

Циљ 2: Детекција МГЕ у геномима бактерија, као и одређивање детерминанти вируленције и резистенције на антибиотике у секвенцованим геномима *Kleibsell*a и *Escherichia*.

Циљ 3: Статистичка анализа корелација присуства различитих типова БОС у геномима. Униваријантна и мултиваријантна анализа заједничког појављивања БОС.

Циљ 4: Машинско учење ради утврђивања значајних БОС предиктора присуства МГЕ у геному бактерија као и њиховог утицаја на факторе вируленције и резистенције на антибиотике.

Циљ 5: Коришћење биофизичких модела, поређење енергије хибридизације спејсера у CRISPR низовима са енергијом хибридизације одговарајућих бактериофага и енергијом хибридизације секвенци у геному ради разумевања доминантне функције различитих типова CRISPR/Cas система.

Мултидисциплинарност теме

Разумевање функције БОС (CRISPR/Cas и TA система), као и разумевање механизма којима бактерије стичу детерминанте патогености, су тренутно међу најактуелнијим темама молекуларне биологије. Овој тематици ће бити приступљено најсавременијим методама рачунарске (био)физике, као што је машинско учење помоћу анасамбала слабих класификатора, и директне имплементације биофизичких модела у биоинформатичким методама. Тема укључује и друге биоинформатичке технике као што је предвиђање хомологије помоћу матрица тежине и скривеним Марковљевим моделима, као и применама других биоинформатичких алата у претрази великог броја генома бактерија.

Очекивани резултати

Систематска класификација асоцијација између појединих БОС као што су CRISPR/Cas, R-M, TA и трансфера МГЕ, укључујући и класификацију на нивоу субтипова ових система. Уочавања синергистичког деловања неких од БОС у

модулацији хоризонталног трансфера гена. Такође, асоцијације бактеријских детерминанти вируленције и резистенције на антибиотике са присуством одређених БОС у оквиру БОО. Сагледавање резултата добијених за CRISPR/Cas системе у контексту њихове могуће неканонске функције.

Методе истраживања

Предвиђање БОС у геномима бактерија ће бити извршено како већ развијеним методама и биоинформатичким алатима у случају CRISPR/Cas система (CRISPRCasFinder, CRISPRCasTyper), тако и оптимизованом анализом заснованом на претрагама хомологије, матрицама тежине или скривеним Марковљевим моделима, у случају R-М и ТА система. Асоцијације између различитих типова БОС ће бити извршене корелационом анализом, као и мултиваријантним регресијама са могућношћу селекције предиктора. Асоцијација БОС са МГЕ у геному као и са детерминантама вируленције и резистенције на антибиотике ће бити испитивана помоћу метода машинског учења базираним на ансамблима стабла одлучивања (модели Насумичних шума и Појачавања градијента). Анализа енергије хибридизације ће бити извршена, за потребе истраживања развијеним, методама које се заснивају на вредностима експериментално добијених енергија хибридизације.

Списак стручне литературе

1. SantaLucia, J., 1998. A unified view of polymer, dumbbell, and oligonucleotide DNA nearest-neighbor thermodynamics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 95(4), pp.1460-1465.
2. Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J.H. and Friedman, J.H., 2009. *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction* (Vol. 2, pp. 1-758). New York: springer.
3. Biecek, P. and Burzykowski, T., 2021. *Explanatory model analysis: Explore, explain and examine predictive models*. Chapman and Hall/CRC.
4. Makarova, K.S., Wolf, Y.I., Alkhnbashi, O.S., Costa, F., Shah, S.A., Saunders, S.J., Barrangou, R., Brouns, S.J., Charpentier, E., Haft, D.H. and Horvath, P., 2015. An updated evolutionary classification of CRISPR–Cas systems. *Nature Reviews Microbiology*, 13(11), pp.722-736.
5. Koonin, E.V., Makarova, K.S. and Zhang, F., 2017. Diversity, classification and evolution of CRISPR-Cas systems. *Current opinion in microbiology*, 37, pp.67-78.
6. Makarova, K.S., Wolf, Y.I., Snir, S. and Koonin, E.V., 2011. Defense islands in bacterial and archaeal genomes and prediction of novel defense systems. *Journal of bacteriology*, 193(21), pp.6039-6056.

7. Bozic, B., Repac, J. and Djordjevic, M., 2019. Endogenous gene regulation as a predicted main function of type IE CRISPR/Cas system in *E. coli*. *Molecules*, 24(4), p.784.
8. Sampson, T.R., Saroj, S.D., Llewellyn, A.C., Tzeng, Y.L. and Weiss, D.S., 2013. A CRISPR/Cas system mediates bacterial innate immune evasion and virulence. *Nature*, 497(7448), pp.254-257.
9. Couvin, D., Bernheim, A., Toffano-Nioche, C., Touchon, M., Michalik, J., Néron, B., Rocha, E.P., Vergnaud, G., Gautheret, D. and Pourcel, C., 2018. CRISPRCasFinder, an update of CRISPRFinder, includes a portable version, enhanced performance and integrates search for Cas proteins. *Nucleic acids research*, 46(W1), pp.W246-W251.
10. Russel, J., Pinilla-Redondo, R., Mayo-Muñoz, D., Shah, S.A. and Sørensen, S.J., 2020. CRISPRCasTyper: automated identification, annotation, and classification of CRISPR-Cas Loci. *The CRISPR journal*, 3(6), pp.462-469.
11. Villa, L., García-Fernández, A., Fortini, D. and Carattoli, A., 2010. Replicon sequence typing of IncF plasmids carrying virulence and resistance determinants. *Journal of antimicrobial chemotherapy*, 65(12), pp.2518-2529.
12. Zankari, E., Hasman, H., Cosentino, S., Vestergaard, M., Rasmussen, S., Lund, O., Aarestrup, F.M. and Larsen, M.V., 2012. Identification of acquired antimicrobial resistance genes. *Journal of antimicrobial chemotherapy*, 67(11), pp.2640-2644.
13. Bortolaia, V., Kaas, R.S., Ruppe, E., Roberts, M.C., Schwarz, S., Cattoir, V., Philippon, A., Allesoe, R.L., Rebelo, A.R., Florensa, A.F. and Fagelhauer, L., 2020. ResFinder 4.0 for predictions of phenotypes from genotypes. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 75(12), pp.3491-3500.
14. Joensen, K.G., Scheutz, F., Lund, O., Hasman, H., Kaas, R.S., Nielsen, E.M. and Aarestrup, F.M., 2014. Real-time whole-genome sequencing for routine typing, surveillance, and outbreak detection of verotoxigenic *Escherichia coli*. *Journal of clinical microbiology*, 52(5), pp.1501-1510.
15. Ershova, A. S., Rusinov, I. S., Spirin, S. A., Karyagina, A. S., & Alexeevski, A. V. (2015). Role of restriction-modification systems in prokaryotic evolution and ecology. *Biochemistry (Moscow)*, 80(10), 1373-1386.
16. Korona, R., & Levin, B. R. (1993). Phage-mediated selection and the evolution and maintenance of restriction-modification. *Evolution*, 47(2), 556-575.
17. Eddy, S. R. (2011). Accelerated profile HMM searches. *PLoS computational biology*, 7(10), e1002195.

18. Xie, Y., Wei, Y., Shen, Y., Li, X., Zhou, H., Tai, C., ... & Ou, H. Y. (2018). TADB 2.0: an updated database of bacterial type II toxin–antitoxin loci. *Nucleic acids research*, 46(D1), D749-D753.
19. Roberts, R. J., Vincze, T., Posfai, J., & Macelis, D. (2015). REBASE—a database for DNA restriction and modification: enzymes, genes and genomes. *Nucleic acids research*, 43(D1), D298-D299.
20. Reis-Cunha, J. L., Bartholomeu, D. C., Manson, A. L., Earl, A. M., & Cerqueira, G. C. (2019). ProphET, prophage estimation tool: A stand-alone prophage sequence prediction tool with self-updating reference database. *PLoS One*, 14(10), e0223364.
21. Liu, M., Li, X., Xie, Y., Bi, D., Sun, J., Li, J., ... & Ou, H. Y. (2019). ICEberg 2.0: an updated database of bacterial integrative and conjugative elements. *Nucleic acids research*, 47(D1), D660-D665.
22. Pradier, L., Tissot, T., Fiston-Lavier, A. S., & Bedhomme, S. (2021). PlasForest: a homology-based random forest classifier for plasmid detection in genomic datasets. *BMC bioinformatics*, 22(1), 1-17.

Биографија кандидата

Име и презиме: Марко Тумбас

Датум и место рођења: 22.10.1995., Београд, Република Србија

E-mail: marko.tumbas@bio.bg.ac.rs

Телефон: +381644926537

Образовање:

- | | |
|------------------|--|
| 2019. - тренутно | Докторске студије Биофизике при Универзитету, Универзитет у Београду

Студијски програм - Биофизика |
| 2018. - 2019. | Мастер академске студије, Модул Биофизика, Биолошки факултет, Универзитет у Београду
Мастер теза: “Анализа датираних протеин-протеин асоцијација добијених из научне литературе”
Просечна оцена: 9.83/10.0 |
| 2014. - 2018. | Основне академске студије, смер Молекуларна биологија и физиологија, Биолошки факултет, Универзитет у Београду
Просечна оцена: 9.1/10.0 |

Истраживачко искуство:

- | | |
|-------------------------|---|
| 2019. - тренутно | Истраживач приправник у Групи за квантитативну биологију Професора Марка Ђорђевића, Биолошки факултет, Универзитет у Београду |
| Јул. 2018. - Сеп. 2018. | Пракса у групи Професора Кристијан вон Меринга, Институт за молекуларне науке, Универзитет у Цириху

Истраживачки пројекат: “Анализа мрежа људских протеина добијених ‘text-mining’ методом”, Ментор – Др. Дамјан Скларџик, Научни сарадник |
| Јул. 2017. - Сеп. 2017. | Биолошка летња школа за студенте основних студија “BUSS” у организацији Универзитета у Цириху, Група Професора Кристиан вон Меринга, Институт за молекуларне науке

Истраживачки пројекат: “Промене, рачунарском анализом текста добијених, мрежа протеинских интеракција кроз време”, Ментор – Др. Дамјан Скларџик, Научни сарадник, Оцена: 6.0/6.0 (скала: 6 највиша; -1 најнижа; 4 пролазна оцена) |
| 2013 - 2014 | Пракса у Лабораторији за биоинформатику и рачунарску |

хемију, Институт за нуклеарне науке “Винча”

Истраживачки пројекат: ”Одређивање пандемијског потенцијала вируса Х5Н1 биоинформатичким методама“,
Ментор – Др. Бранислава Гемовић, Научни сарадник

Запослење:

2020. – тренутно Истраживач приправник, Група за квантитативну биологију,
Биолошки факултет, Универзитет у Београду

Посебне активности и награде:

2014. Прво место на републичком такмичењу истраживачких
пројеката ученика средњих школа у области "Life Sciences"

Истраживачки пројекат: "Одређивање пандемијског
потенцијала вируса Х5Н1 биоинформатичким методама"

Страни језик:

Енглески језик (C2)

Библиографија кандидата

Радови:

1. Milicevic O, Salom I, Rodic A, Markovic S, **Tumbas M**, Zigic D, Djordjevic M, Djordjevic M. PM2. 5 as a major predictor of COVID-19 basic reproduction number in the USA. Environmental Research. 2021 Oct 1;201:111526.
2. Marković S, Milicevic O, Rodic A, Zigic D, **Tumbas M**, Salom I, Djordjevic M, Djordjevic M. Main environmental and sociodemographic drivers of COVID-19 transmissibility. Biologia Serbica. 2021

ИЗЈАВА КАНДИДАТА

Ја, **Марко Тумбас**, студент докторских студија Биофизике при Универзитету у Београду

Изјављујем

Да предложену тему под називом „Биоинформатичка и биофизичка анализа CRISPR/Cas и токсин-антитоксин локуса у геномима бактерија“ нисам пријављивао на другој високошколској установи у земљи или иностранству.

Датум

Потпис кандидата

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Кандидат: **Марко Тумбас**

Име и презиме: **Проф. др Марко Ђорђевић**

Звање: ванредни професор; научна област: биофизика и биоинформатика

Списак радова објављених у научним часописима са Science Citation Index (SCI) листе који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1.	Milicevic O, Repas J, Bozic B, Djordjevic M and <u>Djordjevic M</u> , A Simple Criterion for Inferring CRISPR Array Direction. Front. Microbiol. 10, 2054, 2019.
2.	Musharova O, Vyhovskyi D, Medvedeva S, Guzina J, Zhitnyuk Y, <u>Djordjevic M</u> , Severinov K, Savitskaya E, Avoidance of Trinucleotide Corresponding to Consensus Protospacer Adjacent Motif Controls the Efficiency of Prespacer Selection during Primed Adaptation, mBio 9, e02169, 2018.
3.	<u>Djordjevic M</u> , Djordjevic M and Zdobnov E, Scoring Targets of Transcription in Bacteria Rather than Focusing on Individual Binding Sites, Frontiers in Microbiology 8, 2314, 2017.
4.	Klimuk E, Bogdanova E, Nagornykh M, Rodic A, <u>Djordjevic M</u> , Medvedeva S, Pavlova O, Severinov K, Controller protein of restriction-modification system Kpn2I affects transcription of its gene by acting as a transcription elongation roadblock, Nucleic Acids Res. 46,10810, 2018.
5.	<u>Djordjevic M</u> , Djordjevic M, Severinov K, CRISPR transcript processing: a mechanism for generating a large number of small interfering RNAs, Biology Direct 7(1): 24, 2012.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Кандидат: **Марко Тумбас**

Име и презиме: **др Бојана Илић**

Звање: научни сарадник; научна област: физика

Списак радова објављених у научним часописима са Science Citation Index (SCI) листе који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1.	Djordjevic M., Djordjevic M., <u>Ilic B.</u> , Stojku S., and Salom I. (2021). Understanding Infection Progression under Strong Control Measures through Universal COVID-19 Growth Signatures. <i>Global Challenges</i> , 5(5):2170051.
2.	Djordjevic M., Rodic A., Salom I., Zigic D., Milicevic O., <u>Ilic B.</u> , and Djordjevic M. (2021). A systems biology approach to COVID-19 progression in population. <i>Advances in Protein Chemistry and Structural Biology</i> 127:291.
3.	<u>Blagojevic B.</u> , Djordjevic M., and Djordjevic M. (2019). Calculating hard probe radiative energy loss beyond the soft-gluon approximation: Examining the approximation validity, <i>Physical Review C</i> 99(2):024901.
4.	Rodic A., <u>Blagojevic B.</u> , Djordjevic M., Severinov K., Djordjevic M. (2017). Features of CRISPR-Cas regulation key to highly efficient and temporally-specific crRNA production, <i>Frontiers in Microbiology</i> , 8:2139.
5.	Rodic A., <u>Blagojevic B.</u> , Zdobnov E., Djordjevic M., Djordjevic M. (2017). Understanding key features of bacterial restriction-modification systems through quantitative modeling, <i>BMC Systems Biology</i> , 11:377.

**Предлог Комисије за оцену научне заснованости теме докторске
дисертације**

Кандидат: **Марко Тумбас**, Истраживач приправник, Група за квантитативну биологију,
Биолошки факултет, Универзитет у Београду

Чланови комисије:

1. **Проф. др Мирослав Живић**, ванредни професор, Биолошки факултет, Универзитет у Београду
2. **Проф. др Ненад Митић**, редовни професор, Катедра за рачунарство и информатику, Математички факултет, Универзитет у Београду
3. **др Игор Салом**, научни сарадник, Институт за физику, Универзитет у Београду



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

Студентски трг 16
11000 БЕОГРАД
Република СРБИЈА
Тел: +381 11 2186 635
Факс: +381 11 2638 500
Е-пошта: dekanat@bio.bg.ac.rs

732/1 - 30.06.2025.

На захтев др. Бојане (Недо) Илић, научног сарадника запослене на Институту за физику Универзитета у Београду, Института од националног значаја за Републику Србију, а на основу увида у акредитациону документацију мастер академских студија, Биолошки факултет издаје следеће

У В Е Р Е Њ Е

о ангажовању у настави на мастер академским студијама на студијским програмима Молекуларна биологија и физиологија и Биологија

Др Бојана Илић је изводила теоријску наставу на следећим наставним предметима:

- Динамичко моделирање биолошких система (шифра: 22MBS514) (6 ЕСПБ)
- Биоинформатика (шифра: 22MBS502) (6 ЕСПБ)

Настава је реализована током првог семестра у школској 2023/2024. и 2024/2025. години.

Укупан фонда часова на оба предмета износио је по 4 часа теоријске наставе, са просечним нормативним оптерећењем од 1,492 часова недељно, на нивоу семестра.

Ово уверење се издаје на лични захтев именоване и може се користити у сврхе доказивања наставног искуства.

У Београду,
30. 06. 2025. године



Декан

Проф. др. Ђубиша Станисављевић

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ, БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ 11000 БЕОГРАД, СТУДЕНТСКИ ТРГ 16 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Молекуларна биологија и физиологија	
--	--	--

Наставни предмет		Биоинформатика			
Ознака предмета: 22.MBS5O2					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		MBS - Биологија (MAC), Изборни предмет MBS - Биологија (MAC), Обавезан предмет MMS - Молекуларна биологија и физиологија (MAC), Изборни предмет MMS - Молекуларна биологија и физиологија (MAC), Обавезан предмет			
УНО предмета		Биоинформатика			
Наставници:		Ђорђевић Ј. Марко, Ванредни професор Илић Н. Бојана, Научни сарадник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
1.73		2.60	0.33	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање и практично обучавање студената за извођење основних техника анализе сложених података у биологији употребом платформе за програмирање, MATLAB.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти су обучени за самостално писање једноставнијег биоинформатичког кода у MATLAB-у и способни су да пронађу и имплементирају начине за решавање других, сложенијих проблема консултовањем документације MATLAB-а. Такође, студенти умеју да рукују сложенијим подацима, да редукују њихову димензионалност и представе их графички. Способни су да направе и тестирају основније статистичке моделе, широко коришћене у биоинформатици.					
3. Садржај/структура предмета:					
Наставне целине: Почетно упознавање са програмирањем у MATLAB-у кроз практични туторијал; Увод у MATLAB – операције са матрицама, типови фајлова, петље и логичке операције; Визуелизација података у MATLAB-у, графичко представљање резултата, преношење жељене поруке о томе шта је главни резултат избором одговарајућег начина за његово визуелно представљање; Писање кода за фитовање криве, коришћење функција polyfit и polyval за фитовање полинома, фитовање нелинеарне функције помоћу fminsearch, мере квалитета фита (грешке фитовања), прављење сетова података за тренирање и проверу модела од полазног сета; Решавање својственог проблема у MATLAB-у, пример - конструисање Leslie матрице и анализа дугорочног понашања популације; Редуковање димензионалности података помоћу Principal Component Analysis (PCA) у MATLAB-у, пример – ефекти демографских и метеоролошких фактора на основни репродукциони број епидемије COVID-19 у 118 држава света. Тренирање и тестирање модела за предвиђање места везивања транскрипционих фактора у геному, комбинацијом биофизичког приступа (процена Гибсове енергије везивања) и масинског уцења (Support Vector Machine модела). Свака целина обухвата практичне вежбе које подразумевају рађење одговарајућих задатака на рачунару.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи кроз интензивне практичне вежбе на рачунарима у MATLAB-у. Пред сваки термин вежби студенти добијају материјал и прецизне инструкције како да се припреме за вежбе, тј. упознају са релевантном материјом и показним командама и кодовима. На вежбама, студенти добијају интерактивни практикум са задацима које раде у великој мери самостално, односно уз консултовање наставника у вези са свим недоумицама.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Практична настава		Да	50.00	Практични испит	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1,	Cerian Ruth Webb, Mirela Domijan	Introduction to MATLAB® for Biologists		Springer Nature Switzerland AG	2019
2,	Warren J. Ewens, Gregory Grant	Statistical Methods in Bioinformatics: An Introduction		Спрингер	2005
3,	J. Nathan Kutz	Data-Driven Modeling & Scientific Computation: Methods for Complex Systems & Big Data		Oxford	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ, БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ 11000 БЕОГРАД, СТУДЕНТСКИ ТРГ 16 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Молекуларна биологија и физиологија	
--	--	--

Наставни предмет		Динамичко моделирање биолошких система			
Ознака предмета: 22.MBS514					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		MBS - Биологија (MAC), Изборни предмет MMS - Молекуларна биологија и физиологија (MAC), Изборни предмет			
УНО предмета		Биофизика			
Наставници:		Ђорђевић Ј. Марко, Ванредни професор Илић Н. Бојана, Научни сарадник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		3.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Развој вештине конструисања одговарајућих динамичких модела биолошких система различитих нивоа организације. Учење одабраних основних техника поставке и анализе понашања модела, на папиру и у МАТЛАБ-у.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће научити како се конструишу динамички модели биолошких система, примењују адекватне апроксимације у моделирању и изводе симулације, као и одабране рачунске анализе понашања модела у МАТЛАБ-у.					
3. Садржај/структура предмета:					
Математичко моделирање у системској и синтетичкој биологији. Развој, улога, значај и очекивања; Преглед математике 1. Матрице, вектори, својствени проблем. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру; Преглед математике 2. Изводи, интеграл, диференцијалне једначине. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру; Динамички модели. Основна својства. Примери примене у молекуларној биологији ћелије и популационој биологији; Моделирање мрежа хемијских реакција. Моделирање динамике понашања мреже реакција системом обичних диференцијалних једначина. Редукција модела, претпоставке брзе равнотеже и квази-стационарног стања. Постављање динамичког модела и његово нумеричко решавање у MATLAB-у. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру и извођење симулација у MATLAB-у; Кинетика биохемијских реакција. Извођење израза за брзине ензимски катализованих реакција. Брзине реакција са учешћем кооперативних интеракција. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру и извођење симулација у MATLAB-у; Анализа динамичких модела. Фазни дијаграм, векторско поље, изоклине нултог раста. Анализа стабилности равнотежних стања. Одржавање осцилације и гранични циклус. Бифуркациона анализа. Анализа осетљивости параметара. Извођење анализе стабилности и бифуркационе анализе у MATLAB-у. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру и извођење симулација у MATLAB-у; Моделирање метаболичких мрежа. Модел метаболичке путање, флуксеви путања, анализа метаболичке контроле, контрола флукса путања са и без гранања, инхибиција крајњим продуктом. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру и извођење симулација у MATLAB-у; Моделирање регулације експресије гена. Моделирање експресије гена, генски прекидачи, генска кола са осцилаторним понашањем. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру и извођење симулација у MATLAB-у; Моделирање инфективних болести. Модели у епидемиологији. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру и извођење симулација у MATLAB-у. Предвиђено је да предавања буду интерактивна, тј. комбинована са практичним радом (вежбама) задатака на папиру и на рачунарима, док су додатни задаци за вежбу предвиђени за самосталан рад студената код куће.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања покривају теоријско гравидо потребно за самостално рађење рачунских задатака, као и извођење практичних вежби на рачунарима, у МАТЛАБ-у.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Практична настава		Да	40.00	Писмени испит	Да 40.00
				Усмени испит	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1,	Brian P. Ingalls	Mathematical Modeling in Systems Biology: An Introduction		MIT Press	2013
2,	Claudia Neuhauser	Calculus For Biology and Medicine		Pearson	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ, БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ 11000 БЕОГРАД, СТУДЕНТСКИ ТРГ 16 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Биологија	
--	--	--

Наставни предмет		Биоинформатика			
Ознака предмета: 22.MBS5O2					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		MBS - Биологија (MAC), Изборни предмет MBS - Биологија (MAC), Обавезан предмет MMS - Молекуларна биологија и физиологија (MAC), Изборни предмет MMS - Молекуларна биологија и физиологија (MAC), Обавезан предмет			
УНО предмета		Биоинформатика			
Наставници:		Ђорђевић Ј. Марко, Ванредни професор Илић Н. Бојана, Научни сарадник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
1.73		2.60	0.33	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање и практично обучавање студената за извођење основних техника анализе сложених података у биологији употребом платформе за програмирање, MATLAB.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти су обучени за самостално писање једноставнијег биоинформатичког кода у MATLAB-у и способни су да пронађу и имплементирају начине за решавање других, сложенијих проблема консултовањем документације MATLAB-а. Такође, студенти умеју да рукују сложенијим подацима, да редукују њихову димензионалност и представе их графички. Способни су да направе и тестирају основније статистичке моделе, широко коришћене у биоинформатици.					
3. Садржај/структура предмета:					
Наставне целине: Почетно упознавање са програмирањем у MATLAB-у кроз практични туторијал; Увод у MATLAB – операције са матрицама, типови фајлова, петље и логичке операције; Визуелизација података у MATLAB-у, графичко представљање резултата, преношење жељене поруке о томе шта је главни резултат избором одговарајућег начина за његово визуелно представљање; Писање кода за фитовање криве, коришћење функција polyfit и polyval за фитовање полинома, фитовање нелинеарне функције помоћу fminsearch, мере квалитета фита (грешке фитовања), прављење сетова података за тренирање и проверу модела од полазног сета; Решавање својственог проблема у MATLAB-у, пример - конструисање Leslie матрице и анализа дугорочног понашања популације; Редуковање димензионалности података помоћу Principal Component Analysis (PCA) у MATLAB-у, пример – ефекти демографских и метеоролошких фактора на основни репродукциони број епидемије COVID-19 у 118 држава света. Тренирање и тестирање модела за предвиђање места везивања транскрипционих фактора у геному, комбинацијом биофизичког приступа (процена Гибсове енергије везивања) и масинског учења (Support Vector Machine модела). Свака целина обухвата практичне вежбе које подразумевају рађење одговарајућих задатака на рачунару.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи кроз интензивне практичне вежбе на рачунарима у MATLAB-у. Пред сваки термин вежби студенти добијају материјал и прецизне инструкције како да се припреме за вежбе, тј. упознају са релевантном материјом и показним командама и кодовима. На вежбама, студенти добијају интерактивни практикум са задацима које раде у великој мери самостално, односно уз консултовање наставника у вези са свим недоумицама.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Практична настава		Да	50.00	Практични испит	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1,	Cerian Ruth Webb, Mirela Domijan	Introduction to MATLAB® for Biologists		Springer Nature Switzerland AG	2019
2,	Warren J. Ewens, Gregory Grant	Statistical Methods in Bioinformatics: An Introduction		Спрингер	2005
3,	J. Nathan Kutz	Data-Driven Modeling & Scientific Computation: Methods for Complex Systems & Big Data		Oxford	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ, БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ 11000 БЕОГРАД, СТУДЕНТСКИ ТРГ 16 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Биологија	
--	--	--

Наставни предмет		Динамичко моделирање биолошких система			
Ознака предмета: 22.MBS14					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		MBS - Биологија (MAC), Изборни предмет			
		MMS - Молекуларна биологија и физиологија (MAC), Изборни предмет			
УНО предмета		Биофизика			
Наставници:		Ђорђевић Ј. Марко, Ванредни професор			
		Илић Н. Бојана, Научни сарадник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		3.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Развој вештине конструисања одговарајућих динамичких модела биолошких система различитих нивоа организације. Учење одабраних основних техника поставке и анализе понашања модела, на папиру и у МАТЛАБ-у.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће научити како се конструишу динамички модели биолошких система, примењују адекватне апроксимације у моделирању и изводе симулације, као и одабране рачунске анализе понашања модела у МАТЛАБ-у.					
3. Садржај/структура предмета:					
Математичко моделирање у системској и синтетичкој биологији. Развој, улога, значај и очекивања; Преглед математике 1. Матрице, вектори, својствени проблем. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру; Преглед математике 2. Изводи, интеграли, диференцијалне једначине. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру; Динамички модели. Основна својства. Примери примене у молекуларној биологији ћелије и популационој биологији; Моделирање мрежа хемијских реакција. Моделирање динамике понашања мреже реакција системом обичних диференцијалних једначина. Редукција модела, претпоставке брзе равнотеже и квази-стационарног стања. Постављање динамичког модела и његово нумеричко решавање у MATLAB-у. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру и извођење симулација у MATLAB-у; Кинетика биохемијских реакција. Извођење израза за брзине ензимски катализованих реакција. Брзине реакција са учешћем кооперативних интеракција. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру и извођење симулација у MATLAB-у; Анализа динамичких модела. Фазни дијаграм, векторско поље, изоклине нултог раста. Анализа стабилности равнотежних стања. Одржавање осцилације и гранични циклус. Бифуркациона анализа. Анализа осетљивости параметара. Извођење анализе стабилности и бифуркационе анализе у MATLAB-у. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру и извођење симулација у MATLAB-у; Моделирање метаболичких мрежа. Модел метаболичке путање, флуксеви путања, анализа метаболичке контроле, контрола флукса путања са и без гранања, инхибиција крајњим продуктом. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру и извођење симулација у MATLAB-у; Моделирање регулације експресије гена. Моделирање експресије гена, генски прекидачи, генска кола са осцилаторним понашањем. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру и извођење симулација у MATLAB-у; Моделирање инфективних болести. Модели у епидемиологији. Домаћи: решавање математичких задатака на папиру и извођење симулација у MATLAB-у. Предвиђено је да предавања буду интерактивна, тј. комбинована са практичним радом (вежбама) задатака на папиру и на рачунарима, док су додатни задаци за вежбу предвиђени за самосталан рад студената код куће.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања покривају теоријско гравидо потребно за самостално рађење рачунских задатака, као и извођење практичних вежби на рачунарима, у МАТЛАБ-у.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Практична настава		Да	40.00	Писмени испит	
				Усмени испит	
				Да	20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1,	Brian P. Ingalls	Mathematical Modeling in Systems Biology: An Introduction		MIT Press	2013
2,	Claudia Neuhauser	Calculus For Biology and Medicine		Pearson	2010

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF PHYSICS

Stefan Stojku

**PROPERTIES OF QUARK-GLUON PLASMA
INFERRED FROM HIGH- $p_{\perp}$ DATA**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2023

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Стефан Стојку

ОДРЕЂИВАЊЕ ОСОБИНА
КВАРК-ГЛУОНСКЕ ПЛАЗМЕ ПОМОЋУ
ВИСОКОЕНЕРГИЈСКИХ ЧЕСТИЦА

докторска дисертација

Београд, 2023. година

Thesis Defense Committee

Thesis advisor:

Dr. Magdalena Djordjević
Research Professor
Institute of Physics Belgrade
University of Belgrade

Committee member:

Dr. Bojana Ilić
Assistant Research Professor
Institute of Physics Belgrade
University of Belgrade

Committee member:

Prof. Dr. Maja Burić
Professor
Faculty of Physics
University of Belgrade

Committee member:

Prof. Dr. Voja Radovanović
Professor
Faculty of Physics
University of Belgrade

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF PHYSICS

Dušan Žigić

**DEVELOPMENT OF THE DREENA MODEL
FOR QUARK-GLUON PLASMA TOMOGRAPHY**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2024

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Душан Жигић

РАЗВОЈ ДРЕЕНА МОДЕЛА
ЗА ТОМОГРАФИЈУ КВАРК-ГЛУОНСКЕ ПЛАЗМЕ

докторска дисертација

Београд, 2024. година

Thesis Defense Committee

Thesis advisor:

Dr. Magdalena Đorđević
Research Professor
Institute of Physics Belgrade
University of Belgrade

Committee member:

Prof. Dr. Maja Burić
Professor
Faculty of Physics
University of Belgrade

Thesis advisor:

Dr. Igor Salom
Research Professor
Institute of Physics Belgrade
University of Belgrade

Committee member:

Prof. Dr. Voja Radovanović
Professor
Faculty of Physics
University of Belgrade

Committee member:

Dr. Bojana Ilić
Assistant Research Professor
Institute of Physics Belgrade
University of Belgrade

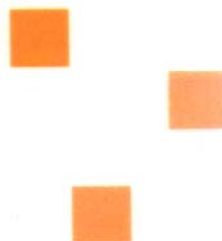


Физички факултет
Универзитета у Београду



Институт за физику
Београд

Одбор Фонда
“Проф. др Ђорђе Живановић”



□ □ □ **П О В Е Љ А** □ □ □ □ □

Бојани Благојевић

за

Председник Одбора Фонда

о додељивању стипендије
из Фонда “Проф. др Ђорђе
Живановић” за школску
2006/2007 годину
за изузетан успех на
студијама физике

DIPLOMA

U okviru projekta INVESTIRAMO U EVROPSKE VREDNOSTI,
Eurobank EFG Štedionica nagrađuje najbolje studente Srbije

G-dina, G-đicu Bojanu Blagojević
Fizički fakultet u Beogradu

Eurobank EFG ŠKOLARINA

se dodeljuje studentima završne godine državnih fakulteta za ostvarene izvanredne rezultate tokom studija



2006

 PDF



Global Challenges: Volume 5, Issue 5

May 2021

[◀ Previous Issue](#) | [Next Issue ▶](#)

 [GO TO SECTION](#)

 [Export Citation\(s\)](#)

Cover Picture



Sign up for email alerts

Enter your email to receive alerts when new articles and issues are published.

Email address

[Continue](#)



[Submit an article](#)

Cover Picture

 Open Access

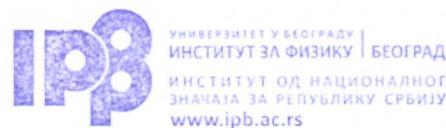
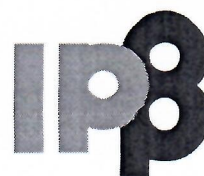
Understanding Infection Progression under Strong Control Measures through Universal COVID-19 Growth Signatures (Global Challenges 5/2021)

Magdalena Djordjevic, Marko Djordjevic, Bojana Ilic, Stefan Stojku, Igor Salom

2170051 | First Published: 06 May 2021



In article [2000101](#) Magdalena Djordjevic, Marko Djordjevic and co-workers report widespread dynamical signatures in COVID-19 confirmed case counts. They show that these signatures provide important quantitative information for understanding the disease spread and for constraining or inferring key infection progression parameters. This can lead to a more fundamental understanding of infection progression under strong control measures applicable to COVID-19 and other infectious diseases.



Број 0801-1173/1
Датум 09.11.2022

На основу члана 94.и 94.а Закона о раду, доносим

РЕШЕЊЕ

о породилском одсуству и одсуству са рада ради неге детета

1. Запосленој **Бојани Илић**, научном сараднику у Институту за физику, отпочеће породилско одсуство дана **08.11.2022.** године.
2. Породилско одсуство и одсуство са рада ради неге детета запосленој се одобрава на основу налаза надлежног лекара и трајаће до **07.11.2023.** године.
3. За време породилског одсуства и одсуства са рада ради неге детета запослена има право на накнаду зараде, у складу са законом.

Образложење

Запослена Бојана Илић је ушла у обавезни заштитни период материнства у трајању од 28 дана пре порођаја, почев од 08.11.2022. године, што произилази из налаза надлежног здравственог органа по коме се порођај може очекивати за 28 дана.

У складу са законом, запосленој припада право на породилско одсуство и одсуство са рада ради неге детета у трајању од годину дана од дана отпочињања породилског одсуства, па је донето решење као у диспозитиву.

Правна поука: Против овог решења запослена има право да покрене спор пред надлежним судом у року од 90 дана од дана достављања.



Директор Института за физику
др Александар Богојевић



Република Србија
Универзитет у Београду

Оснивач: Република Србија

Дозволу за рад број 612-00-02666/2010-04 од 12. октобра 2011.
године је издало Министарство просвете и науке Републике Србије

Физички факултет, Београд

Оснивач: Република Србија

Дозволу за рад број 612-00-02409/2014-04 од 8. септембра 2014. године је издало
Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

УБ



Диплома

Бојана, Боја, Илић

рођена 24. августа 1984. године, Приједор, Република Српска, Босна и Херцеговина,
уписана школске 2013/2014. године, а дана 27. децембра 2018. године завршила је
докторске академске студије, трећеј степена, на студијском програму Физика,
обима 180 (сто осамдесет) бодова ЕСПБ са просечном оценом 10,00 (десет и 0/100).

Наслов докторске дисертације је: „Теоријска предвиђања јудиката
енергије високо енергијских честича у кварк глюонској плазми“.

На основу тога издаје јој се ова диплома о сачињеном научном називу
доктор наука - физичке науке

Број: 9860800

У Београду, 29. октобра 2019. године

Декан

Проф. др Иван Белча

Ректор

Проф. др Иванка Појовић

00098883



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ
Бр. 149/10
18. 1. 20 19. год.
БЕОГРАД, СТУДЕНТСКИ ТРГ 12-14
П. ФАХ 44

На основу члана 161 Закона о општем управном поступку («Службени Лист СРЈ» број 33/97 и 31/01), и члана 120 Статута Универзитета у Београду - Физичког факултета, по захтеву БОЈАНЕ БЛАГОЈЕВИЋ, дипломираног физичара, издаје се следеће

У В Е Р Е Њ Е

БОЈАНА БЛАГОЈЕВИЋ, дипломирани физичар, дана 27. децембра 2018. године, одбранила је докторску дисертацију под називом

"THEORETICAL PREDICTIONS OF HIGHLY ENERGETIC PARTICLES ENERGY LOSS IN QUARK GLUON PLASMA" (Теоријска предвиђања губитака енергије високо енергијских честица у кварк глюонској плазми)

пред Комисијом Универзитета у Београду - Физичког факултета, и тиме испунила све услове за промоцију у ДОКТОРА НАУКА – ФИЗИЧКЕ НАУКЕ.

Уверење се издаје на лични захтев, а служи ради регулисања права из радног односа и важи до промоције, односно добијања докторске дипломе.

Уверење је ослобођено плаћања таксе.

ДЕКАН ФИЗИЧКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф. др Иван Белча



Београд, 18. април 2019. год.

Др Марко Ђорђевић, ванредни професор
Универзитет у Београду
Биолошки факултет
Студентски трг 16
11000 Београд

Поштовани др Ђорђевићу,

Разматран је допис који сте упутили Матичном научном одбору за биологију у вези категоризације научних резултата.

Увидом у достављен материјал, Одбор је донео одлуку да, према критеријумима из важећег Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, научни резултат,

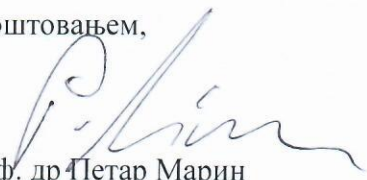
Rodic A, Blagojevic B, Djordjevic M. (2018) Systems Biology of Bacterial Immune Systems: Regulation of Restriction-Modification and CRISPR-Cas Systems. In: Rajewsky N, Jurga S, Barciszewski J. (eds) Systems Biology (pp.37-58), SpringerNature, Cham.

припада категорији монографија M11/поглавље M13.

Branko Dragovich, Nataša Ž.Mišić (., p-Adic View of the Genetic Code, Fifth International Conference in Code Biology, Fifth International Conference in Code Biology, pp, 6 - 6, Granada (Spain), 5. - 9. Jun, 2018.

Матични научни одбор за биологију не евалуира појединачне пријаве предавања по позиву. Кандидат прилаже позивно писмо организатора конгреса којим се потврђују наводи о предавању по позиву приликом подношења документације за избор у научно звање. Осталим коауторима се тај резултат бодује као саопштење са скупа штампано у изводу.

С поштовањем,



Проф. др Петар Марин

Председник Матичног научног одбора за биологију