

На основу члана 98 Закона о високом образовању („Службени гласник РС“, бр. 88/17, 73/18, 27/2018 – др. закон, 67/19 и 6/20 - др. закони), члана 85 Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета у Београду“, број 201/18, 207/19 и 213/20, 214/20 и 217/20), Правилника о упису студената на студијске програме Универзитета у Београду („Гласник Универзитета у Београду“, број 208/19 и 212/19) и Одлуке Сената Универзитета у Београду од 14. априла 2021. године о расписивању конкурса за упис студената у прву годину интердисциплинарног студијског програма докторских академских студија – Биофотоника,

## УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

р а с п и с у ј е  
К О Н К У Р С

за упис на мултидисциплинарне докторске студије, област:  
»БИОФОТОНИКА«  
за школску 2021/2022. годину

Програм докторских академских студија из области **Биофотоники** покренут је школске 2015/16 године на Универзитету у Београду.

Биофотоника комбинује биомедицину и фотонику и ошгућава истраживање молекула, ћелија и ткива и њихово модификовање контролишући интеракције између светлости и материје. Фотоника је кључна у откривању структуре биолошких узорака, примени нових нано материјала и фотоничних структура за детектовање трагова биолошког материјала, и у развоју нових метода и техника високе резолуције (класична и квантна светлост) за визуализацију ћелија, и детекцију биохемијских и фотофичких процеса који се у њима одвијају.

Студијски програм програма **Биофотоника** чине посебно одабрани предмети из биологије, медицине, физичке-хемије, физике, оптике и електронике, фармације и пољопривреде који ће студентима да представе модерну област генерисања и коришћења светлости (фотона) за посматрање, детекцију и манипулацију биолошког материјала. У научним истраживањима у којима су ангажовани студенти користи се светлост и други облици зрачења да би се објаснили процеси у ћелијама и ткивима биолошких организама.

Из *биологије* се уче и проверавају молекуларни механизми, функционисање протеина, ДНК и других биомолекула.

Из *медицине* се проучавају биолошки материјали на микро и макро нивоу ради брзе дијагнозе, упознаје се са новим оптичким методама ради ефикасније дијагностике и лечења.

Из *биоинжињерства и биотехнологије* проучавају се везе (оптогенетика) између светлосног сигнала и молекулског - ћелијског одговора и како ћелијски одговор може да се контролише у биолошким системима (за потребе медицине) и у биомиметичким системима ради развоја разних нано-технолошких апликација (неуро инжењеринг, инжењеринг ткива, cell/machine interface), укључујући и практични рад у областима

- биомиметика, функционализација и био-инспирација
- микромеханика и микрофлуидика биолошких система
- lab-on-chip системи

Из *физике, оптике и биофизике* проучавају се механизми расејања светлости, фотона (класичном и квантном режиму), у срединама као што су биолошки узорци, упознаје се са принципима модерне ласерске микроскопије, спектроскопским методама ултра високе резолуције слика биолошких узорака. оптичким системима за бионауке (микро и макро, кохерентни и некохерентни). Ради се, теоријски и практично, у и областима

- кохерентна и некохерентна оптика у детекторима и сензорима биолошких сигнала
- биофизика и биофотоника живих система (иридесценција, визуелни системи, дифракција и интерференција у живим структурама, биолошки ласери)
- биоинформатика, моделирање и симулације биолошких система

Из *биљне физиологије и агрономије* се проучавају процеси важни за енергетску ефикасност биљака односно процеси фотосинтезе и усвајања светлости.

Из области *превентивне медицине и заштите човекове средине* студенти упознају оптичке и фотонске елементе микро и нанофотоничних структура који служе као модерни оптички сензори за одређивање трагова штетних гасова.

**План наставе** студија Биофотоника има три обавезна испита. Два испита су заједнички, а зависно од тога на којим су факултетима дипломирали, студенти бирају трећи обавезни испит. Постоје и 14 изборних предмета подељених у две групе. У првој групи су предмети методолошког карактера, у којима се уче методе и технике савремених оптичких дијагностичких метода, ласерске микроскопије, светлосне манипулације атома и молекула и математичке обраде сигнала слика. У другој групи су предмети који представљају примену оптике и фотонике у различитим био-медицинским областима.

Велики избор предмета програма обезбеђује могућност избора тема за научни рад и докторску тезу. Наставници на предметима Биофотонике, уједно и ментори студентима, су наши и инострани истакнути педагошки и научни радници, са значајним научним резултатима и међународном сарадњом.

Студенти на програму Биофотоника се укључују у основна и техничка истраживања чији би резултати требало да омогуће иновације у медицини и развој биотехнологија. Истраживања се одвијају у лабораторијама факултета и института Београдског Универзитета. Постоје велике потребе за новим резултатима у нанофотоници, неурофотоници, опто-генетици, молекуларним маркерима, мерним методама за рано откривање болести, новим методама за генерисање слика високе резолуције.

Студенти који заврше програм Биофотоника биће оспособљени за истраживачки рад у развоју нових биомедицинских метода, за пренос базичних научних резултата у биотехнологију, за развој нових лекова и нових терапија и за повећање глобалних база података (биоинформатика). Програм обезбеђује изражену мултидисциплинарност и интердисциплинарност односно стицање практичних и теоријских знања која квалификује студенте да се баве научним истраживањем како у области фундаменталних дисциплина, биологије, медицине, агрономије, тако и трансфером тих знања у нове методе, технике и технологије.

Студијски програм из области **Биофотонике** усаглашен је са Европским стандардима у погледу услова уписа, трајања студија, стицања дипломе и начина студирања, чиме је омогућена мобилност студената и наставника у европском образовном простору.

Завршетком студија кандидати стичу звање **доктора наука - биофотоника**.

Увид у садржај студијског програма се може остварити на адреси:

<http://www.bg.ac.rs/sr/studije/studije-uni/biofotonika.php>

#### **Услови уписа:**

За упис на докторске студије може конкурисати лице које има завршене мастер академске студије, односно интегрисане студије са најмање 300 ЕСПБ бодова, односно завршене најмање четворогодишње студије по прописима који су важили до ступања на снагу Закона, и општом просечном оценом од најмање 8 ба редовним студијама, . Такође могу конкурисати и лица која имају општу просечну оцену мању од 8, уколико имају остварене научне радове (најмање један рад из категорија М10 или М21 или М22) објављене у часописима са листе ресорног министарства пре уписа на докторске студије, у складу са општим актима Универзитета.

На студијски програм Биофотоника могу се уписати лица који су претходно образовање стекли у образовно научним областима: природно-математичким, медицинским, и техничко-технолошким.

На докторске студије може се уписати лице које зна један светски језик.

На студије ће се у школској 2021/2022. години уписати **10 студената, 3 буџетска и 7 самофинансирајућих студената.**

#### **МЕРИЛА ЗА УТВРЂИВАЊЕ РЕДОСЛЕДА:**

Редослед кандидата за упис на докторске студије утврђује се на основу:

- опште просечне оцене остварене на основним и мастер академским студијама,
- дужине студирања на претходно завршеним основним и мастер студијама,
- писаног предлога истраживања,
- интервјуа,
- остварених научних резултата

Кандидат може да освоји максимално 100 бодова (70 бодова на основу опште просечне оцене остварене на основним и мастер академским студијама, 5 бодова на основу дужине студирања на претходно завршеним основним и мастер студијама, 15 бодова на основу интервјуа, 10 бодова на основу остварених научних радова – категоризованих и бодованих прама важећем „Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача“/МПНТР).

Општа просечна оцена студирања (ОПО) израчунава се на основу просечних оцена студирања на основним академским студијама (ОцОС) и мастер академским студијама (ОцМС), пондерисаних дужином трајања студијског програма на основним академским и мастер академским студијама израженом у ЕСПБ бодовима (ОСбод и МСбод):

$$\text{Општа просечна оцена (ОПО)} = \frac{\text{ОцОС} \times \text{ОСбод} + \text{ОцМС} \times \text{МСбод}}{\text{ОСбод} + \text{МСбод}}$$

За кандидате који су завршили интегрисане студије узима се просечна оцена остварена на тим студијама, дужина студирања, остварени научни резултати и други услови прописани општим актом факултета. За кандидате који су стекли високо образовање према прописима који су важили до ступања на снагу Закона, узима се просечна оцена са основних студија која укључује дипломски рад, уколико исти постоји.

**Дужина студирања** се узима у обзир тако што се умањује максималан број поена по основу дужине студирања за 1 за сваку годину студирања преко предвиђеног трајања студирања.

**Публикације кандидата** се вреднују узимајући у обзир радове у часписима у категоријама М10 и М20, „Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача“/МПНТР).

#### Докторске студије из области Биофотоника:

Школарица за домаће држављане износи 160.000,00 динара (стошесетхиљада динара), а за странце 4000 евра (четрихиљаде евра).

Школарицу је могуће платити у четири рате.

За упис на ове студије односе се **Опште одредбе конкурса за упис студената на докторске студије Универзитета у Београду за школску 2021/2022. годину**, које су доступне на адреси:

[http://www.bg.ac.rs/files/sr/upis/doktorske-akademske/Opsti\\_uslovi\\_doktorske-2021.pdf](http://www.bg.ac.rs/files/sr/upis/doktorske-akademske/Opsti_uslovi_doktorske-2021.pdf)

У пријави на Конкурс кандидати подносе:

- мотивационо писмо са кратком биографијом и подацима о евентуалном радном искуству,
- попуњен пријавни лист (доступан на сајту Универзитета)

- диплому о завршеним студијама или стеченом академском степену магистра наука, (диплому и додатак дипломи или уколико диплома и додатак дипломи нису издати прилаже се уверење о завршеном студијском програму првог степена студија и уверење о положеним испитима (оригинална документа се предају на увид, а фотокопије докумената се предају уз пријаву на Конкурс)

Кандидати који су завршили студије по прописима који су важили до доношења Закона о високом образовању, уз диплому, уместо додатка дипломи обавезно достављају уверење о положеним испитима.

- доказе који се односе на остварене научне радове,
- потврду о уплати надокнаде за трошкове конкурса.

**Трошкови конкурса су 2.500 динара (ж.р Универзитета бр: 840-1835666-14, позив на бр. 410)**

### **КОНКУРСНИ РОКОВИ**

Пријављивање кандидата за упис на прву годину мастер академских студија у првом уписном року вршиће се од 1. до 15. октобра 2021. године

Комисије за упис обавиће интервју са свим пријављеним кандидатима најкасније до 20. октобра 2021. године. Датум одржавања интервјуа биће накнадно објављен на страни студијског програма.

**ПРИЈАВЕ СЕ ПОДНОСЕ ЛИЧНО НА АДРЕСУ РЕКТОРАТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ, СТУДЕНТСКИ ТРГ бр. 1, КАНЦЕЛАРИЈА бр. 1.  
ВАЖНА НАПОМЕНА: СВЕ ПРИЈАВЕ НА КОНКУРС МОРАЈУ БИТИ ПОДНЕТЕ  
ЗАКЉУЧНО СА 15. октобром 2021. ГОДИНЕ ДО 16 ЧАСОВА.**

За све додатне информације обратити се на адресу [jasmina.jokic@rect.bg.ac.rs](mailto:jasmina.jokic@rect.bg.ac.rs) .