# ПРИЛОЗИ COST акција CA231nn:

[ПРИЛОЗИ: 1](#_Toc473205897)

[Предлог пројекта 1](#_Toc473205898)

[Истраживачки тим из Института за физику 3](#_Toc473205899)

[ Др Александар Мевић 3](#_Toc473205900)

[ Др Зорица Манић 4](#_Toc473205901)

[ Сања Томашић 5](#_Toc473205902)

[Истраживачки тим из Института за онкологију и радиологију Клиничког центра Србије 6](#_Toc473205903)

[ Проф. др. Ненад Ајевић 6](#_Toc473205904)

[ Др Весна Панџић 7](#_Toc473205905)

## Предлог пројекта

Циљ ове акције је да се постигне дубље разумевање процеса јонски индукованог радијационог оштећења, на наноскопском и молекуласком новоу, што би било од користи за унапређење и развој тренутно врло актуелне нове терапијске методе третирања канцера јонским млазевима.

Учешће наших истраживача је виђено кроз интеракцију двеју група, групе физичара која има експертизу мерења интеракција електрона, јона и фотона са изолованим биомолекулима у гасној фази и групе биохемичара и истраживача радијационих наука и онкологије са експертизом у протективном деловању природних хемијских продуката, оксидационим процесима и антиоксидативног метаболизма, као и радијацијоној терапији и третману болесника.

Научни програм акције је подељен на 5 тематских целина које су затим организоване као радне групе:

* Propagation of ions (nuclear reactions and electromagnetic processes) (WG1)
* Primary ionization in the medium (water and biological molecules), direct damage and production of secondary species (WG2)
* Propagation of secondary species (secondary electrons, radicals, holes) (WG3)
* Electrons degradation of DNA (dissociative electron attachment and direct ionization) (WG4)
* Radiobiological scale effects (DNA DSB detection and prediction) (WG5)

У оквиру прве радне групе (WG1) активности ће бити усмерене на побољшање и проширивање постојеће базе података ефикасних пресека који се користе у Монте Карло кодовима у циљу реалне процене броја примарних и секундарних електрона у области Браговог пика (Bragg peak area), као и опсега региона фрагментације. Циљ рада у оквиру ове радне групе је формирање солидне и поуздане базе ефикасних пресека, прорачунатих користећи нове и напредне теријске методе, а који ће додатно бити детаљно проверени упоређивањем са постојећим и новим експерименталним подацима за одређене изабране молекуле. *Група из Института за физику поседује искуство и потребну опрему за мерење апсолутних диференцијалних пресека у области атомских сударних процеса, те може допринети раду ове радне групе.*

У оквиру друге радне групе (WG2) истраживања ће бити вођена у циљу развијања система и експерименталних техника који би омогућили рад са реалним моделима ДНК, који пре свега укључују молекуле воде у непосредном окружењу биомолекула. Познато је да су биолошки ефекти јонизујућег зрачења резултат не само директне интеракције зрачења са ткивом, већ и деловања реактивних група насталих у непосредној околини, као што су „ОH“ радикали. *Део планираних активности групе на Институту за физуку у наредном периоду пројектног финансирања је управо и развој система за продукцију нанометријских мета и биомолекуларних кластера за експерименте са укрштеним млазевима („cross beam experiments“).*

Активности треће радне групе (WG3) биће усмерене на развој новог аналитичког и Монте Карло симулационог кода у циљу прорачуна путања појединачних честица, почевши од великих упадних енргија па до саме финалне термализације у биолошком медијуму, са укључењем свих формираних секундарних електрона. *Група из Института за физику тренутно развија информациони систем у области физике атомских судара, са идејом формирања обимне, лако доступне и ефикасне базе података ефикасних пресека и научних радова из области сударних процеса. Овакав систем би могао бити користан за налажење улазних података потребних за прорачуне којима ће се бавити ова радна група.*

У оквиру четврте радне групе (WG4) истраживаће се интеракција електрона са ДНК, пре свега процеси дисоцијативног захвата електрона и директне јонизације. У претходним годинама показано је да чак и електрони чије су енергије испод прага за јонизацију могу довести до деструкције ДНК ланца (single and double strand breaks). *Група из Института за физику поседује искуство у експерименталним мерењима интеркације електрона са изолованим молекулима, а последњих година је врло активна у изучавању биомолекула који репрезентују делове ДНК ланца. Рад на проблематици дефинисаној у оквору* WG4 *ове акције је, дакле, природан наставак досадашњих активности и примена стечене експертизе.*

Активности пете радне групе (WG5) биће усмерене на изучавање и разумевање ефикасности различитих типова јонске терапије на самом ДНК и ћелијском нивоу, користећи различита експериментална истраживања и даљи развој метода за моделирање реалног биолошког одгвора на основу добијених резултата. *Група Института за онкологију и радиологију испитиваће дејстава модификатора биолошког одговора у физиолошким и патолошким стањима и одређиваће се и карактеризовати ефекати јонизујућег зрачења на хумане ћелије.*

*Мултидисциплинаран приступ Nano-IBCT пројекта омогућује ефикасно укључење предложених група из Србије, чије активности покривају широки опсег дефинисаних тематика истраживања у оквиру Nano-IBCT. Такође, сарадња двеју група чија су истраживања међусобно комплементарна, у оквиру изузетно значајне тематике каква је развој нових метода за третман канцерогених ћелија, је обострано корисно. Разумевање фундаменталних процеса на којима се заснива нова метода примене јонских млазева може да допринесе њеном даљем усавршавању. У исто време, разумевање финалне аплкације подстиче и помаже у дефинисању тематике основних истраживања.*

***Чланови истраживачког тима***

### Истраживачки тим из Института за физику

### Др Александар Мевић

виши научни сарадник, ко-руководилац је теме (Изучавање интеракција електрона са биомолекулима) на истраживачком пројекту „број“, предвиђен за члана Management Committee.

Датум рођења: 19.03.19гг.

Место: Београд

Држављанство: српско

E-mail: [ime.prezime@institutcija.rs](mailto:ime.prezime@institutcija.rs)

ORCID ID:

### Др Зорица Манић

доцент, руководилац Лабораторије за наставу, Института за физику у Београду.

Датум рођења: дд.мм.19нн.

Место: Београд

Држављанство: српско

E-mail: [ime.prezime@institutcija.rs](mailto:ime.prezime@institutcija.rs)

ORCID ID:

### Сања Томашић

истраживач сардник, учесник теме Истраживање интеракције електрона са металима на истраживачком пројекту“број“.

Датум рођења: дд. мм. 199г.

Место: Зајечар, Србија

Држављанство: српско

E-mail: [ime.prezime@institutcija.rs](mailto:ime.prezime@institutcija.rs)

### Истраживачки тим из Института за онкологију и радиологију Клиничког центра Србије

### Проф. др. Ненад Ајевић

**Nationality**: Serbian

**Date of birth**: дд/мм/19гг

**Address**: /Office/ The Institute of Oncology and Radiology, Pasterova 14, 11000 Belgrade, Serbia

**Telephone**: /Office/ +381 11 20 67 363, fax 381 11 26 85300

E-mail: [ime.prezime@institutcija.rs](mailto:ime.prezime@institutcija.rs)

ORCID ID:

### Др Весна Панџић

**Name**: Vesna Pandžić

**Nationality**: Serbian

**Date of birth**: дд/мм/19гг

**Address**: /Office/ The Institute of Oncology and Radiology, Pasterova 14, 11000 Belgrade, Serbia

**Telephone**: /Office/ +381 11 20 67 363, fax 381 11 26 85300

E-mail: [ime.prezime@institutcija.rs](mailto:ime.prezime@institutcija.rs)

ORDIC ID: