

Znanstveno-tehnološki projekti Fonda „Jedinstvo uz pomoć znanja“ (UKF) dodijeljeni u sklopu programa „Znanstvena suradnja“



dr. sc. Ivan Ahel (University of Oxford) i dr. sc. Andreja Mikoč (Institut Ruđer Bošković), voditelji projekta „ADP-ribozilacija proteina u modelnom prokariotu *Streptomyces coelicolor* i čovjeku“

Projekt obuhvaća istraživanje reverzibilne posttranslacijske modifikacije proteina - ADP-ribozilacije i njenog utjecaja na metabolizam bakterija. Cilj projekta je identificirati i okarakterizirati enzime koji su odgovorni za proces reverzibilne ADP-ribozilacije proteina kod bakterija streptomiceta, kao i stanične putove, te ciljne proteine koje ovi enzimi reguliraju. Rezultati istraživanja omogućit će bolje razumijevanje kontrole metabolizma i proizvodnje antibiotika kod ove biotehnoški iznimno važne skupine bakterija. Evolucijska očuvanost pojedinih proteina uključenih u ovaj proces omogućit će širenje područja našeg istraživanja na ljudski model.

Projekt će se ostvariti kroz suradnju između Sveučilišta Oxford (dr. Ivan Ahel) i nekoliko istraživačkih grupa sa Instituta Ruđer Bošković. Ove će suradnje omogućiti različite eksperimentalne pristupe, kao i stjecanje novih znanja i naprednih tehnologija. Projektom je osigurano financiranje suradnika postdoktoranda i njegovo usavršavanje tijekom nekoliko kraćih boravaka na Sveučilištu Oxford u grupi dr. Ivana Ahela. Očekujemo da će rezultati ovog istraživanja pružiti nove ideje i smjernice i tako omogućiti prijave novih projekata na europske fondove.

U ovaj projekt Fond ulaže 1.348.064,28 HRK, dok je 269.612,86 HRK predviđeno iz drugih izvora (Sir William Dunn School of Pathology, University of Oxford).



prof. dr. sc. Nenad Bićanić (Građevinski fakultet, Sveučilište u Rijeci) i prof. dr. sc. Nikica Petrinić (University of Oxford), voditelji projekta „Karakterizacija dinamičke osjetljivosti diskontinuiranih multiblokovskih konstrukcija na bazi računalnih simulacija i eksperimenata“

Racionalna procjena nelinearnog dinamičkog odziva diskontinuiranih multi blokovskih sredina i konstrukcija (prirodnih ili inženjerskih), čija se konfiguracija i međusobni kontakti uvjeti stalno mijenjaju, zahtjeva razvoj pouzdanijih analitičkih sposobnosti simulacije sustava. Provjera vjerodostojnosti takvih simulacija i dalje je jedan od glavnih izazova u nelinearnoj računalnoj mehanici, prije nego se može očekivati njihova pouzdana i raširena primjena u industriji. Postoji niz konstruktivnih objekata koji su namjerno diskontinuirani, bilo zbog praktičnosti (na pr jednostavnost gradnje zidanih konstrukcija), bilo zbog svjesne namjere da se izbjegnu značajna termička naprezanja (npr. grafitne jezgre u nuklearnim elektranama, čije ponašanje predstavlja ključnu komponentu u procjeni sigurnosti čitavog postrojenja).

Projekt predviđa istraživanja vezana za računalnu i eksperimentalnu karakterizaciju dinamičkog ponašanja klase uređenih konfiguracija multi blokovskih konstrukcija sa razmacima, procjenu njihove dinamičke osjetljivosti i kritičnih uvjeta, u cilju poboljšanja ocjene sigurnosti. Planira se niz eksperimenata, raznih nivoa složenosti i različitih uvjeta na kontaktnim površinama, na novoj dinamičkoj eksperimentalnoj platformi u Rijeci, uz korištenje optičkog mjernog sustava. Eksperimentalni rezultati će služiti vrednovanju raznih modelskih aspekata računalnih simulacija na bazi neglatke kontaktne mehanike deformabilnih tijela (Non Smooth Contact Dynamics), te će doprinijeti poboljšanim simulacijama, relevantnim u industrijskoj primjeni.

Projekt ima za cilj omogućiti i dugoročno iskoristiti istraživački potencijal Laboratorija za računalnu i eksperimentalnu dinamiku na Građevinskom Fakultetu Sveučilišta u Rijeci. Projekt također uključuje suradnju sa dva centra izvrsnosti u Velikoj Britaniji, nadovezujući se na postojeće dugogodišnje iskustvo (eksperimentalno i računalno) u inženjerskoj simulaciji (Sveučilište u Oxfordu), kao i na napredni razvoj softwarea za neglatku kontaktnu mehaniku (Sveučilište u Durhamu). U rad projekta uključena su dva suradnika, asistent doktorand i viši asistent poslijedoktorand, specijalist za neglatku tehničku mehaniku. S partnerima u Britaniji se planiraju prijave zajedničkih istraživačkih projekata na europske fondove (poboljšana algoritimizacija, reducirani mehanički modeli u neglatkoj mehanici, eksperimentalna verifikacija) vezani za poboljšanje ocjene sigurnosti i trajnosti složenih blokovskih konstrukcija pri seizmičkoj pobudi.

Fond financira projekt s 1.213.235,00 HRK, uz financiranje iz drugih izvora od 308.162,00 HRK (Građevinski fakultet, Sveučilište u Rijeci; University of Oxford; University of Durham).



dr. sc. Ivančica Bogdanović Radović (Institut Ruđer Bošković) i dr. sc. Dubravka Jembrih-Simbürger (Academy of Fine Arts Vienna), voditelji projekta „Proučavanje modernih slikarskih materijala i njihove stabilnosti korištenjem MeV SIMSa i drugih analitičkih tehnika“

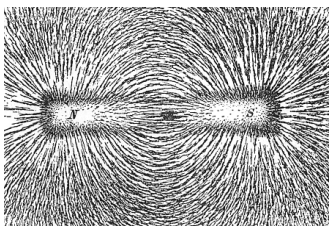
Tijekom XX stoljeća došlo je do snažnog industrijskog razvoja a time i do pojave novih materijala, posebno sintetskih organskih pigmenata i polimera, koje su umjetnici odmah počeli koristiti u svom radu. Ponašanje tih materijala, njihova interakcija s drugim materijalima kao i njihovo propadanje pod utjecajem UV svjetla, vlage, topline ili zagađenja zraka nije istraženo te je zbog toga važna tema znanstvenih istraživanja u području očuvanja kulturne baštine.

U ovom projektu ubrzano ćemo stariti moderne slikarske materijale korištenjem za to posebno konstruiranih komora za starenje na Akademiji likovnih umjetnosti u Beču. Stareni i nestareni materijali analizirat će se korištenjem modernih analitičkih kemijskih i fizikalnih metoda dostupnih na ALU-u Beču, te također metodom masene spektroskopije koja tek od nedavno postoji na ionskoj mikroprobi na Institutu Ruđer Bošković - masenom spektroskopijom sekundarnih iona pomoću iona MeV-skih energija ili kraće MeV SIMS-om. Važno je napomenuti da tu metodu trenutno u svijetu osim IRB-a koriste tek još tri laboratorija i to uglavnom za molekularnu analizu bioloških uzoraka te da je ovo prvi put da će se MeV SIMS koristiti za istraživanje predmeta kulturne baštine.

Projekt sinergijski ujedinjuje znanja i iskustva kemičara s ALU u Beču i fizičara s IRB-a, te također zapošljava jednog mladog znanstvenika.

Očekujemo da će rezultati naših istraživanja pridonijeti identifikaciji različitih vrlo kompleksnih modernih slikarskih boja što je od velike važnosti za datiranje objekata te za razumijevanje mehanizama starenja modernih slikarskih materijala. Također očekujemo da će naši rezultati pomoći konzervatorima pri odabiru metoda zaštite umjetničkih djela kako bi u njima mogle uživati i buduće generacije.

Fond ulaže 883.941,00 HRK, dok je 176.788,00 HRK predviđeno iz drugih izvora (Institut Ruđer Bošković; Zagreb; Academy of Fine Arts Vienna).



prof. dr. sc. Hrvoje Buljan (Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu) i prof. dr. sc. Marin Soljačić (Massachusetts Institute of Technology), voditelji projekta „Pseudomagnetske sile i polja za atome i fotone“

Cilj ovog projekta otkriće je novih shema i sustava za postizanje pseudo-magnetskih polja (koja također zovemo sintetička magnetska polja) za atome i fotone. Motivacija za ta istraživanja je stvaranje emulatora za kompleksne sustave koje ne možemo tako dobro eksperimentalno kontrolirati kao atomske sustave; uz to ova istraživanja mogu biti osnova za razvoj novih tehnologija. Eksperimentalno ćemo demonstrirati neke magnetske pojave poput Lorentzove sile u okviru tih novih shema. Sustavi koje istražujemo su hladni atomski plinovi (eksperimentalni i teorijski rad) i laserski snopovi u fotoničkim strukturama (teorijski rad, eksperimentalni rad može biti nastavak ovog projekta). Suradnja se odvija između grupa Prof.dr.sc. Hrvoja Buljana na Fizičkom odsjeku PMF-a (teorijski rad) i Dr.sc. Ticijane Ban sa Instituta za fiziku (eksperiment) sa hrvatske strane, te Prof. Marina Soljačića sa MIT-a. Uz ukratko spomenuti znanstveni rad planira se zapošljavanje dva asistenta koji će raditi doktorske disertacije na navedenim temama, njihovo usavršavanje na MIT-u te jačanje suradnje s tom prestižnom znanstvenom institucijom u svijetu. Ovim projektom stvoriti ćemo sinergiju između nekoliko grupa te ju iskoristiti za kvalitetne prijave na projekte Europske unije.

Ukupna sredstva kojima Fond potpomaže realizaciju ovog projekta iznose 1.500.000,00 HRK, dok je iz ostalih izvora osigurano 300.000,00 HRK (Prirodoslovno-matematički fakultet i Massachusetts Institute of Technology).



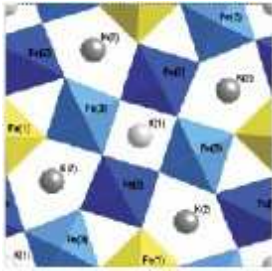
dr. sc. Nađa Došlić (Institut Ruđer Bošković) i prof. dr. sc. Piero Decleva (Universita di Trieste), voditelji projekta „Vremenski razlučena fotoelektronska spektroskopija kao proba ultrabrze dinamike u pobuđenim elektronskim stanjima“

Molekule su generalno osjetljive na ultraljubičasto zračenje jer njegovom apsorpcijom dolazi do cijepanja kemijskih veza i zračenjem potaknutih kemijskih reakcija. Iznenadujuće je stoga što su biološki relevantne molekule iznimno otporne na ultraljubičasto zračenje. Ovaj projekt će pokušati odgovoriti na pitanje kakvim se kemijskim mehanizmima biološki relevantne molekule štite od ultraljubičastog zračenja. U tu svrhu razvit će se teorijske metode za interpretaciju vremenski razlučenih fotoelektronskih spektara (TRPES) koji tu informaciju inherentno sadrže.

Projekt uključuje teorijske grupe Prof. Piera Decleve sa Sveučilišta u Trstu i dr. Nađe Došlić s Instituta Ruđer Bošković te nastoji kapitalizirati višegodišnje iskustvo tršćanske grupe u izračunavanju fotoionizacijskih spektara srednje velikih molekula s komplementarnim iskustvom zagrebačke grupe u području neadijabatske dinamike molekula u pobuđenim elektronskim stanjima.

Osim razvoja teorijskih metoda koje će omogućiti interpretaciju TRPES spektara, projektom se želi potaknuti veća uključenost hrvatskih znanstvenika u rad europskih lasera sa slobodnim elektronima.

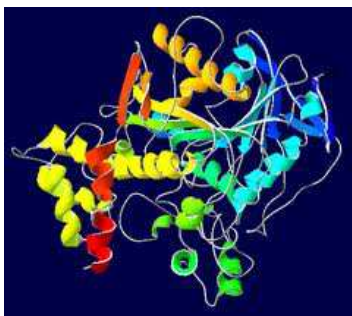
Ovaj projekt, uz sufinanciranje od 232.895,00 HRK (Institut Ruđer Bošković i Universita di Trieste), Fond financira s 1.164.471,00 HRK.



doc. dr. sc. Igor Đerđ (Institut Ruđer Bošković) i prof. dr. sc. Gordana Duković (University of Colorado Boulder), voditelji projekta „Multifunkcionalni kompleksni metalni telurati: Proučavanje odnosa struktura-svojstva“

Glavni cilj ovog projekta je dizajn novih multiferoičnih materijala koji u svom sastavu sadrže telurat (TeO_6). Predviđeno je sintetiziranje dvije grupe spojeva: A_2BTeO_6 ($A = \text{Ba, Sr, Ca}$; $B = \text{Mn, Cu, Co, Ni}$) i $\text{A}_3\text{B}_2\text{TeO}_9$ ($A = \text{Ba, Sr, Ca, Cd}$; $B = \text{Fe, Co, Ni, Cr, Mn}$). Uspješna sinteza ovih materijala bit će praćena temeljitom strukturnom karakterizacijom te simultanim mjerenjem električnog i magnetskog odziva s konačnim ciljem razvoja novih multiferoičnih spojeva (materijala). Projekt je multi- i interdisciplinarni prirode; osim istraživača sa Instituta Ruđer Bošković, u realizaciji projekta sudjeluje Grupa za mikrostrukturna istraživanja s Fizičkog odsjeka PMF-a, Zagreb, Grupa za magnetska istraživanja iz Instituta za matematiku, fiziku i mehaniku iz Ljubljane, Grupa za istraživanje poroznih tankih filmova iz Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe, Njemačka i grupa sa Sveučilišta u Koloradu, Boulder suvoditeljice ovog projekta Prof. Dr. sc. Gordane Duković. Osim postizanja gore navedenih znanstvenih ciljeva, projekt doprinosi i razvoju karijera istraživača s IRB-a (dijela projektnog tima) jer omogućuje opremanje laboratorija za sintezu funkcionalnih materijala u kojem će u iduće dvije godine raditi i jedan postdoktorand iz Indije, Dr. Suraj Mal. Predviđene posjete partnerskim institucijama u Koloradu i Karlsruheu, sudjelovanje na renomiranim znanstvenim konferencijama u svojstvu predavača omogućit će prijenos znanja i visokih tehnologija (modeliranje magnetskog osnovnog stanja električnim poljem na nanoskali) na hrvatske institucije ostvarujući upravo glavne ciljeve UKF fonda. U perspektivi se na realizaciji ovog projekta planira angažirati još dvoje znanstvenika preko Newfelpro sheme i jedan mladi stručni suradnik. Konačno, uz pretpostavku uspješne realizacije ovog projekta, istraživači će zajednički aplicirati za odgovarajuće europske projektne pozive s ciljem profiliranja našeg projektnog konzorcija kao centra izvrsnosti u području novih naprednih materijala.

Uz sufinanciranje od 283.840,00 HRK (Institut Ruđer Bošković, Zagreb; Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb; Institute of Mathematics, Physics and Mechanics; University of Colorado Boulder) Fond ulaže u projekt 1.376.805,00 HRK.

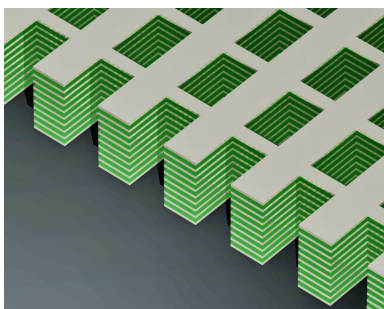


prof. dr. sc. Ita Gruić Sovulj (Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu) i dr. sc. Boris Lenhard (Imperial College London), voditelji projekta „Porijeklo specifičnosti aminoacil-tRNA-sintetaza razreda I prema aminokiselinskom supstratu i stanični zahtjevi za mehanizmima popravka pogreške“

Prijenos genetičke informacije iz molekule DNA u molekule proteina predstavlja biokemijsku osnovu života. Ključni enzimi u tom procesu su aminoacil-tRNA-sintetaze koji kataliziraju nastajanje prekursora ribosomske biosinteze proteina. Cilj ovog projekta je detaljno rasvijetliti molekulske mehanizme navedenih enzima kojima se ostvaruje visok stupanj točnosti u biosintezi proteina. Nadalje, želimo ustanoviti u kojoj mjeri pogreške u biosintezi proteina utječu, preko promijenjenog transkripcijskog odgovora stanice, na staničnu fiziologiju i staničnu komunikaciju s okolinom. Ovaj projekt omogućit će uvođenje bakterijske genomike i transkriptomike u hrvatsku znanstvenu zajednicu i njihovo povezivanje s naprednim biokemijskim istraživanjima. Također, omogućit će zapošljavanje jednog mladog znanstvenika. Studijski boravci na znanstveno moćnim suradnim institucijama, poput Imperial College London i European Molecular Biology Laboratory, omogućit će daljnje razvijanje mladih suradnika na projektu u vrlo stimulativnoj znanstvenoj atmosferi. Uspostavljanje novih metodologija, kao i predložene suradnje s vrhunskim znanstvenim grupama u Europi, značajno će doprinijeti jačanju znanstvene prepoznatljivosti hrvatskog tima s ovog projekta i kompetenciji za prijave na nove projekte.

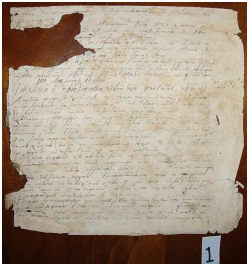
Fond ulaže u projekt 1.400.000,00 HRK uz sufinanciranje od 350.000,00 HRK (Prirodoslovno-matematički fakultet; Institut Ruđer Bošković; Imperial College London i EMBL Grenoble).

JEDINSTVOUZ POMOĆZANJA



prof. dr. sc. Silvio Hrabar (Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu) i prof. dr. sc. Anthony Grbić (University of Michigan), voditelji projekta „Strukture za prijenos, raspršenje i zračenje elektromagnetske energije temeljene na pasivnim i aktivnim metamaterijalima“

Metamaterijali su umjetne strukture sa elektromagnetskim svojstvima koja ne postoje u prirodi. Ove strukture nude potpuno nove inženjerske primjene poput super-leće s beskonačnom razlučivosti za povećavanje gustoće zapisa na CD i DVD medijima, „plašta nevidljivosti“ koji onemogućuje radarsku ili čak vizualnu detekciju prisutnosti proizvoljnog objekta, te minijaturizaciju antena i valovoda u radiofrekvencijskom i optičkom području. Nažalost, postoje i dva temeljna problema zbog kojih metamaterijali još nisu ušli u široku svakodnevnu primjenu: značajni gubici i uski frekvencijski pojas rada. Međutim, istraživačka grupa s FER-a Sveučilišta u Zagrebu je prva na svijetu eksperimentalno pokazala da je ove probleme moguće zaobići upotrebom negativnih aktivnih elemenata a istraživačka grupa sa Sveučilišta Michigan je prva na svijetu eksperimentalno pokazala umjetnu površinu sa svojstvima metamaterijala. Očekuje se da će UKF projekt koji objedinjuje istraživačke napore ove dvije grupe te upošljava dva nova doktorska studenta, polučiti prve potpuno funkcionalne prototipove širokopolasnih valovoda i antena temeljenih na metamaterijalima. Također se očekuje da će u budućnosti biti pokrenuti i novi projekti s ciljem industrijske proizvodnje komponenti temeljenih na metamaterijalima u Republici Hrvatskoj. Uz sufinanciranje od 230.000,00 HRK (Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu i University of Michigan) Fond ulaže 1.150.000,00 HRK u projekt.

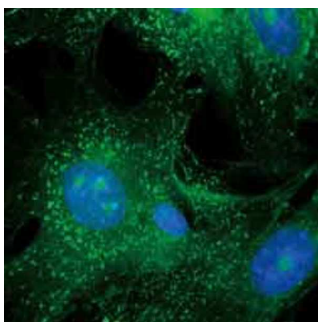


prof. dr. sc. Neven Jovanović (Filozofski fakultet, Sveučilište u Zagrebu) i dr. sc. Lav Šubarić (Ludwig Boltzmann Institute for Neo-Latin Studies), voditelji projekta „Croatica et Tyrolensia - digitalna usporedba hrvatske i tirolske latinističke književnosti“

Europsku regiju Tirol i državu Hrvatsku povezuje, među ostalim, okolnost da imaju književnosti ne samo na narodnim jezicima, nego i na latinskom. Dvije su latinističke književnosti slične po opsegu (tirolski latinitet čini 7000 djela i oko 3000 autora, hrvatski 7000 djela i oko 4000 autora), po trajanju - na latinskom se intenzivno piše od srednjeg vijeka do konca devetnaestog stoljeća - ali i po činjenici da su danas manje poznate i rjeđe istraživane, premda su u prošlosti hrvatski i tirolski pisci u prošlosti birali latinski upravo zato da svoja djela učine dostupnima bez obzira na nacionalne, prostorne i vremenske granice. U okviru projekta Croatica et Tyrolensia skupina istraživača s Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Instituta "Ludwig Boltzmann" za novolatinske studije iz Innsbrucka, pulskog Sveučilišta Jurja Dobrile i centra Književni krug Split - Marulianum tijekom dvije godine istraživat će tekstualne i bibliografske sličnosti i razlike hrvatske i tirolske latinističke književnosti. Ispitat ćemo kako su i koliko metodološke spoznaje povijesti tirolskog latinizma primjenjive na stanje u Hrvatskoj; zajedno ćemo prikupljenu digitalnu građu preoblikovati u društvenu i tematsku mrežu, profilirajući, otkrivajući i uspoređujući veze i odnose latinista i tema njihovih književnih djela. Hrvatski će partneri svoje poznavanje rada s digitalno označenim tekstovima prenijeti tirolskim kolegama, a zajedno s njima razvit ćemo bibliografsko-biografsku bazu podataka o latinističkim djelima i autorima. Pri tom će nam poslu pomagati dvoje mladih znanstvenika koje ćemo zaposliti zahvaljujući sredstvima zaklade UKF. Nadalje, živa razmjena ideja unutar projekta, kao i povezivanje s drugim evropskim inicijativama vezanim uz klasične jezike i tekstualnu baštinu antike, srednjovjekovlja i ranog novog vijeka dovest će nas, nadamo se, do uobličavanja i predlaganja daljnjih projekata koji zaslužuju financiranje na evropskoj razini -- obzirom da vjerujemo da veze Tirola i Hrvatske ne moraju ostati na razini turističke razmjene ili izoliranih kurioziteta: naša društva povezuje prvenstveno okolnost da još od srednjeg vijeka ljudi u njima traže načine da ravnopravno sudjeluju u kulturnom i intelektualnom životu čitave Evrope.

Poznavanje i razumijevanje tih načina dragocjeno je i danas.

Projekt će biti financiran od Fonda u iznosu od 1.174.767,00 HRK uz sufinanciranje od 287.844,00 HRK (Filozofski fakultet, Sveučilište u Zagrebu; Književni krug Split; Juraj Dobrila Sveučilište u Puli; Ludwig Boltzmann Institute, Neolatin Studies; Tiroler Wissenschafts fonds).



dr. sc. Silva Katušić Hećimović (Institut Ruđer Bošković) i prof. dr. sc. Dimitri Krainc (Northwestern University Feinberg School of Medicine), voditelji projekta „Uloga disfunkcije lizosoma u nastanku neurodegenerativnih bolesti“

Projekt “Uloga disfunkcije lizosoma u nastanku neurodegenerativnih bolesti” vrijedan oko 1.5 milijuna kuna omogućit će suradnju između dr. Silve Katušić Hećimović s Instituta Ruđer Bošković i prof.dr. Dimitri Krainca s Northwestern University Feinberg School of Medicine. Cilj ovog projekta je ispitati ulogu lizosoma, centralnih “čistača” u stanici, i njihove disfunkcije na nastanak dvaju najčešćih i još uvijek neizlječivih neurodegenerativnih oboljenja, Alzheimerove, odnosno Parkinsonove bolesti. Ovim istraživanjem ćemo ispitati je li poremećena funkcija lizosoma predstavlja jedinstveni molekularni mehanizam koji dovodi do nakupljanja karakterističnih proteina u mozgu, odumiranja stanica neurona i neurodegeneracije. Osim toga, ovaj projekt će doprinijeti prijenosu tehnologije induciranih pluripotentnih matičnih stanica i uspostavljanju biološki relevantnog humanog modela stanica neurona neurodegenerativnih bolesti. Humane neurone ćemo koristiti za ispitivanje učinkovite terapije protiv ovih još uvijek neizlječivih bolesti. Rezultati ovog projekta bi mogli ukazati na disfunkciju lizosoma kao jedinstvenog mehanizma odgovornog za pojavu neurodegeneracije i dovesti do razvoja novog pristupa liječenju neurodegenerativnih bolesti. Ujedno, ovaj projekt će doprinijet zapošljavanju mladih znanstvenika, njihovom usavršavanju u području neurodegenerativnih bolesti, prijenosu stečenih znanja i podizanju konkurentnosti hrvatske znanosti u Europi.

Ukupna sredstva kojima Fond potpomaže realizaciju ovog projekta iznose 1.463.294,12 HRK, dok je iz ostalih izvora osigurano 292.658,84 HRK (Institut Ruđer Bošković, Zagreb; University of Harvard; Northwestern University, Feinberg School of Medicine).

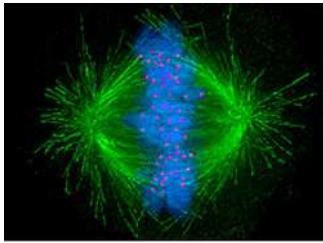
JEDINSTVOUZ POMOĆZANANJA



dr. sc. Patrik Nosil (University of Sheffield) i prof. dr. sc. Göran Klobučar (Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu), voditelji projekta „Učinak onečišćenja na brzu evoluciju i ekologiju dagnje (*Mytilus galloprovincialis*)“

Ovaj projekt obuhvaća multidisciplinarno istraživanje koje kombinira evolucijski i ekotoksikološki pristup s najnovijim tehnologijama iz područja genomike i epigenomike (sekvenciranje nove generacije) i računalne biologije u svrhu utvrđivanja bioloških učinaka kao posljedice antropogenog utjecaja. Predloženo istraživanje bavi se problematikom utjecaja onečišćenja na brzu evoluciju, ekologiju te fenotipske oznake populacija mediteranske dagnje (*Mytilus galloprovincialis*) uzduž hrvatske obale Jadrana. Osim kvantificiranja onečišćenja kemijskim i ekotoksikološkim analizama provest će se i ekološka karakterizacija postaja. Rezultati ovog istraživanja pružit će nova saznanja u evolucijskoj biologiji posebice u pogledu pitanja o načinu, jačini i brzini utjecaja selekcije na genom i fitnes organizama, te posebice nove uvide o utjecaju onečišćenja na evolucijske procese. Boravak na partnerskoj instituciji, Sveučilištu u Sheffieldu, rezultirat će osposobljavanjem mladih hrvatskih znanstvenika u najmodernijim metodama u okviru genomskih i epigenomskih istraživanja, te na taj način implementirati najnovija dostignuća iz genomske i računalne tehnologije u hrvatsku znanost. Ova suradnja između Sveučilišta u Sheffieldu i Sveučilišta u Zagrebu nastavit će se prijavama za financiranje zajedničkih istraživanja i na europske fondove.

Uz sufinanciranje od 293.734,00 HRK (Prirodoslovno-matematički fakultet i University of Sheffield) Fond u projekt ulaže 1.468.659,61 HRK.

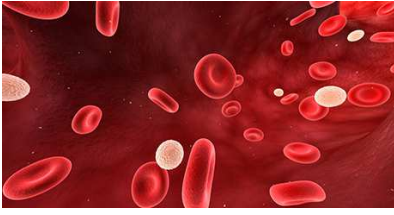


prof. dr. sc. Nenad Pavin (Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu) i dr. sc. Iva Tolić-Norrelykke (Max Planck Institute of Molecular Cell Biology and Genetics), voditelji projekta „Uloga pivotiranja mikrotubula u formiranju složenijih struktura poput svežnjeva mikrotubula i diobenog vretena“

Centralno pitanje stanične biologije je kako nastaje diobeno vreteno, mikro-stroj koji se brine o ispravnoj podjeli genetskog materijala između dvije stanice-kćeri. Nastanak diobenog vretena uključuje ispravnu prostornu raspodjelu mikrotubula te njihovu ispravnu orijentaciju. U ovom ćemo projektu proučavati ulogu kutnog gibanja mikrotubula te kako to gibanje utječe na formiranje složenijih struktura poput diobenog vretena.

Na projektu će sudjelovati grupa profesora Nenada Pavina s Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu te laboratorij dr. Ive Tolić-Norrelykke s Max Planck instituta za staničnu molekularnu biologiju i genetiku u Dresdenu. Projekt će financirati dva mlada znanstvenika koji će za vrijeme svog doktorata razviti teoriju formiranja diobenog vretena u grupi Nenada Pavina u Zagrebu. Istovremeno će se u laboratoriju dr. Ive Tolić-Norrelykke raditi eksperimenti koje financira njemački partner. Projekt će financirati redovite odlaske hrvatskih znanstvenika u znanstvene posjete suradnicima na Max Planck institut, dolaske njemačkih suradnika u Zagreb, te odlaske hrvatskih znanstvenika na konferencije. Na taj će se način omogućiti prijenos znanja i tehnologija s vrhunskog njemačkog instituta u Hrvatsku. Ukratko, ovaj će projekt otvoriti mogućnost za postizanja značajnih znanstvenih otkrića iz područja stanične biologije te na taj način podići razinu Hrvatske znanosti i omogućiti uspješne prijave na europske fondove.

Ukupna sredstva kojima Fond potpomaže realizaciju ovog projekta iznose 896.446,00 HRK, dok je iz ostalih izvora osigurano 211.590,00 HRK (Prirodoslovno-matematički fakultet i Max Planck Institute).

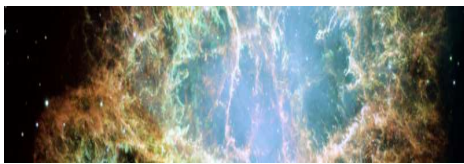


prof. dr. sc. Živko Steven Pavletić (Experimental Transplantation and Immunology Branch (ETIB), Center for Cancer Research (CCR) i prof. dr. sc. Damir Nemet (Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu), voditelji projekta „Klinički i biološki čimbenici koji određuju težinu i aktivnost kronične reakcije davatelja protiv primatelja nakon alogenične transplantacije krvotvornih matičnih stanica“

Kronična reakcija davatelja protiv primatelja (engleski Chronic Graft versus Host Disease, cGVHD) je multiorganski aloimuni i autoimuni poremećaj koji nastaje nakon alogene transplantacije krvotvornih matičnih stanica (aloTKMS) u oko 50% bolesnika i može trajati mnogo godina. Kronični GVHD je glavni uzrok ne-relapsnog morbiditeta i mortaliteta nakon aloTKMS. S obzirom na porast sigurnosti transplantacije i sve većeg broja preživjelih nakon aloTKMS, sve je više osoba pod rizikom za nastanak cGVHD. Zavod za hematologiju Klinike za unutarnje bolesti Kliničkog bolničkog centra Zagreb i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska, ima 30-godišnju tradiciju liječenja aloTKMS. Do danas je više od 700 bolesnika liječeno aloTKMS u ovom vodećem hematološkom centru u Hrvatskoj, a posljednjih godina oko 50 bolesnika na godinu. Primarni cilj ovog predloženog projekta je formiranje multidisciplinarnе kliničke infrastrukture u Hrvatskoj koja bi istraživala kliničke i biološke čimbenike koji određuju težinu i aktivnost cGVHD, koristeći postojeće i klinički relevantne skale i mjerenja cGVHD u suradnji s najuglednijom svjetskom cGVHD klinikom u National Cancer Institutes, National Institutes of Health (NIH) iz Sjedinjenih Američkih Država. Sekundarni cilj ovog predloženog projekta je formiranje detaljne baze podataka o cGVHD kao i o podacima o preživjelim osobama nakon aloTKMS bez cGVHD. Na kraju dvogodišnjeg razdoblja projekta, analizirat će se ispunjavanje dokumentacije, pridržavanje smjernica dugotrajnog praćenja bolesnika, analizirat će se pokazatelji zdravlja i cGVHD-a, kao i sveukupni znanstveni utjecaj i produktivnost. Takav konzistentan i detaljni pristup bolesnicima sa cGVHD bit će koristan u daljnjem napretku liječenja i kvalitete života tih složenih bolesnika. Uspostavljanje ove kliničke istraživačke infrastrukture omogućit će daljnju suradnju s drugim europskim cGVHD centrima i organizacijama koje koriste slične NIH evaluacije cGVHD-a, sa ciljem uspostavljanja hrvatske hematologije i medicine kao jedne od regionalnih i internacionalnih lidera u ovom važnom biomedicinskom polju.

Fond financira projekt u iznosu od 1.500.000,00 HRK uz sredstva sufinanciranja od 300.000,00 HRK (Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu; Zagreb School of Dental Medicine; Croatian Cooperative Group for Hematologic Diseases (KROHEM)).

JEDINSTVOUZ POMOĆ ZNANJA



prof. dr. sc. Mirko Planinić (Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu) i dr. sc. Guy Paić (Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México), voditelji projekta „Proučavanje impulsnih korelacija u visoko energijskim sudarima upotrebom kriterija strukture događaja i detektora ALICE na Velikom hadronskom suradivaču (LHC-u)“

Ovaj projekt će istražiti inovativne metode analize korelacija impulsa dviju čestica u sudarima teških iona na LHC energijama pomoću ALICE detektora primjenom nove varijable poprečne sferičnosti. Očekuje se da će primjenom ove metode biti ekstrahirano više pouzdanih informacija o novom stanju materije (Kvark -Gluon Plazmi - QGP) u kojem su nukleoni otopljeni u “juhu” konstituenata (kvarkova i gluona). U projektu kao partneri sudjeluju Sveučilište u Zagrebu (UZ) i Universidad Nacional de Autónoma México (UNAM) kao vodeće obrazovne i znanstvene institucije u Hrvatskoj i Meksiku sa suvoditeljima prof. Mirkom Planinićem (UZ) i prof. Guy Paićem (UNAM). Program projekta usmjerava angažman istraživača i studenata sa Sveučilišta u Zagrebu izravno u najvažnije analize LHC podataka. UZ i UNAM grupe imaju i zajednički interes u sudjelovanju u nadogradnji ALICE detektora. Vjerujemo da možemo uz potporu UKF fonda prenijeti hardverska znanja i iskustva UNAM grupe u primjeni novih (GEM) detektora, izvorno razvijenih na CERN-u, u Hrvatsku. Iskustvo u radu s GEM detektorima je potencijal za jačanje hrvatskih istraživačkih sposobnosti. Sukladno tome za vrijeme trajanja ovog programa predviđene su bar dvije prijave na inozemne pozive za prijavu projekata s iznosima koji premašuju sredstva dobivena ovim projektom. Moguća je i suradnja s hrvatskim gospodarstvom jer se navedeni detektori upotrebljavaju u medicinskom oslikavanju, predviđanju potresa i pregledu sumnjivih pošiljki.

Uz sufinanciranje od 248.640,00 HRK (Prirodoslovno-matematički fakultet i UNAM Meksiko) Fond financira projekt u iznosu od 1.240.263,00 HRK.



prof. dr. sc. Bojan Polić (Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci) i dr. sc. Livija Deban (London Research Institute), voditelji projekta „Uloga upale visceralnog masnog tkiva uzrokovane patogenima u razvoju Diabetesa Mellitusa tipa 2“

Debljina i njezina glavna klinička komplikacija diabetes mellitus tipa 2 (DM2) imaju snažan negativan učinak na duljinu i kvalitetu života te danas predstavljaju izraziti medicinski i društveno-ekonomski problem u razvijenom svijetu. DM2 je karakteriziran kroničnim visokim razinama glukoze u krvi i rezistencijom na inzulin, ali i kroničnom sistemskom upalom niskog intenziteta čije je ishodište visceralno (trbušno) masno tkivo. Opće je mišljenje da je ta upala glavni uzrok rezistencije na inzulin kao i brojnih komplikacija vezanih uz DM2 koje ugrožavaju život.

Unatoč činjenici da se masno tkivo u debljini ponaša kao i tkivo inficirano virusom, vrlo mala pozornost je do sada bila usmjerena prema čimbenicima koji mogu pogoršati upalu masnog tkiva i inducirati DM2. U ovom projektu planiramo istražiti ulogu proupalnih čimbenika koji su uzrokovani patogenima u razvoju debljinom-izazvane rezistencije na inzulin i povišene glukoze u krvi. Upotrebom dobro definiranog modela debljine inducirane visokokaloričnom hranom izazvat ćemo DM2 u miševa, a patogeni poput Limfocitarnog horiomeningitis virusa (LCMV), Listerie Monocytogenes (LM) i Citomegalovirusa (CMV), koji rado inficiraju VAT i prisutni su u humanoj populaciji, biti će korišteni kao modeli za akutnu i kroničnu infekciju abdominalnog masnog tkiva. U projektu sudjeluju znanstvenici sa Medicinskog fakulteta i Kliničkog bolničkog centra u Rijeci, London Research Institute/Cancer Research UK u Londonu i Max Planck Institut für Neurobiologie u Kelnu. Na zadacima projekta biti će zaposlena dva mlada hrvatska doktoranda što će doprinijeti njihovoj znanstvenoj edukaciji i daljnjem razvoju u ovom multidisciplinarnom području. Očekujemo da će ovaj projekt imati važan učinak u razvoju međunarodne znanstvene suradnje, kao i u poticanju bazičnih i kliničkih istraživanja dijabetesa, ali i znanosti uopće u Hrvatskoj.

Ukupno 1.470.670,00 HRK Fond ulaže u projekt a 721.000,00 HRK su sredstva sufinanciranja (Medicinski Fakultet, London Research Institute (LRI); Max Planck Institute (MPI).

JEDINSTVOUZ POMOĆZANANJA



dr. sc. Ivica Vilibić (Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split) i dr. sc. Nedjeljka Žagar (University of Ljubljana, Faculty of Mathematics and Physics), voditelji projekta „Istraživanje i prognoza površinskih struja u Jadranu pomoću modela umjetnog mozga (NEURAL)“

Prognoza morskih struja u stvarnom vremenu neizostavna je komponenta operativnih oceanografskih sustava potrebnih pri ublažavanju posljedica akcidentnih i drugih situacija na moru, kao što su širenje naftnih mrlja, havarije brodova, misije spašavanja, sigurnost plovidbe i slično. Takvi sustavi prognoze nažalost još nisu zaživjeli u Republici Hrvatskoj, kako zbog njihovih financijskih zahtjeva tako i zbog neprepoznavanja problema od strane nadležnih službi. Stoga je kroz ovaj projekt osmišljen razvoj inovativnog, efikasnog i financijski manje zahtjevnog pilot sustava prognoze površinskih morskih struja temeljen na mjerenjima visokofrekventnih oceanografskih radara, operativnim meteorološkim prognostičkim produktima te algoritmima neuronskih mreža. Istraživanje i sustav prognoze površinskih morskih struja, inovativan u svjetskim razmjerima, obuhvatit će dva pilot područja u Jadranu za koja su dostupna mjerenja visokofrekventnih radara, no moguće ga je primijeniti na bilo kojem području svijeta. U projekt su uključene istraživačke institucije, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split, i Sveučilište u Ljubljani, Slovenija, te operativna komponenta hrvatske meteorološke službe, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb. Obzirom na izvrsnost projektnog tima (ko-voditelj projekta je istovremeno i voditelj projekta prestižnog Europskog istraživačkog vijeća), rad na projektu će ojačati vještine i kompetencije hrvatskih istraživača i institucija u cjelini, te omogućiti razvoj i uspostavu hrvatske operativne oceanografske službe u Jadranu.

Uz sufinanciranje od 601.320,00 HRK (Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split; University of Ljubljana, Faculty of Mathematics and Physics; Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb) Fond financira projekt u iznosu od 1.352.176,00 HRK.

JEDINSTVOUZ POMOĆZANJA



dr. sc. Tomislav Vuletić (Institut za fiziku, Zagreb) i dr. sc. Aleksandra Rađenović (École polytechnique fédérale de Lausanne), voditelji projekta „DNK-grafen hibridni uređaji“

Istraživanja žive stanice su najveći tehnološki izazov 21. stoljeća. Iz perspektive fizičara, DNK i proteini su nano-strojevi koji rade u gusto napučenom okolišu unutrašnjosti stanice. Za tehnološke primjene potrebno je izdvojiti dijelove stanice i ograničiti ih u nekom uređaju – i time formirati hibridni sistem. Trenutno, vrlo su obećavajući hibridni koncepti za mapiranje DNK sekvenci i/ili sekvencioniranje koji su bazirani na matricama DNK (ograničenje u 2D) i na nanoporama – translokacija DNK kroz nanometarske pore (ograničenje u 1D).

“Confined DNA” projekt bavi se mogućnostima koje otvara kombiniranje DNA tehnologije sa nastajućom tehnologijom uređaja baziranih na grafenu.

Suradnja dr. T. Vuletića, Institut za fiziku, Zagreb i prof. A. Rađenović koja vodi svjetski prepoznati Laboratorij za nanobiologiju sa EPFL-a (École polytechnique fédérale de Lausanne), Švicarska provoditi će se kroz trening hrvatskih suradnika na EPFL, izradu doktorata na EPFL i u Zagrebu. Nabaviti će se nova oprema i na Institutu osnovati Laboratorij za meke tanke filmove, od interesa za hrvatske istraživače u području biosenzora i biofunkcionalizacije materijala. Projekt će značajno unaprijediti nastojanja Instituta u poboljšanju infrastrukture i umreženosti u europski istraživački prostor.

Projekt je financiran od Fonda u iznosu od 1.500.000,00 HRK, dok je iz ostalih izvora osigurano 330.000,00 HRK (Institut za fiziku i EPFL).