

**Program comun de CDI privind sustenabilitatea colaborării după finalizarea
Proiectului Nr. 74 PCCDI/2018 -TehnoBioMed cod PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0010
*Tehnologii moleculare emergente bazate pe sisteme micro și nano-structurate cu aplicații
biomedicale***

Programul comun de colaborare viitoare pe care și-l propune Consorțiul constituit în scopul implementării proiectului 74 PCCDI/2018 -TehnoBioMed cod PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0010 se bazează pe două premize principale:

- Intenția de valorificare în comun a rezultatelor obținute în urma implementării proiectului 74 PCCDI/2018 –TehnoBioMed;
- Faptul că Strategiile de Dezvoltare ale celor 6 parteneri prevăd Direcții strategice și obiective științifice dedicate dezvoltării de tehnologii moleculare inovative dedicate aplicațiilor biomedicale.

Valorificare rezultatelor obținute în cadrul proiectului 74 PCCDI/2018 –TehnoBioMed

În cadrul acestui proiect, **CO (INCDTIM)** a fost implicat (ca partener/ ca coordonator) în activități de **cercetare fundamentală (A1)**, de **cercetare industrială (A2)**, de **dezvoltare experimentală (A3)**, de **inovare (B)** și în **activități suport (D)** – de **diseminare** a rezultatelor.

CO (INCDTIM) – planuri de valorificare a rezultatelor:

În cazul *noilor platforme micro/nanofluidice pentru detecția, identificarea și inactivarea agenților patogeni în mediul spitalicesc* dezvoltate de către consorțiu la un nivel TRL 4 de maturitate tehnologică au fost înaintate două cereri de brevete naționale. Noile produse și tehnologiile dezvoltate în cadrul proiectului și care au stat la baza fabricării acestor nanoplatforme au un potențial uriaș pentru o detecție ultrasenzitivă și în timp real a bacteriilor Gram-pozitive și/sau Gram-negative responsabile pentru infecțiile nosocomiale. De asemenea, noile **micro/nanoplatforme** se pretează la integrarea lor în dispozitive microfluidice pentru o **detecție selectivă** de anumiți biomarkeri în fluide biologice, în colaborare cu personalul medical de specialitate.

Ficobilisomii și ficobiliproteinele obținute în cadrul **proiectului component 5** au ca potențiali beneficiari *companii biomedicale* interesate de dezvoltarea de senzori pentru imunodetecție, *companii din domeniul alimentar* interesate de utilizarea coloranților naturali, *companii din domeniul nanotehnologiei* interesate de dezvoltarea bionanomaterialelor fluorescente pentru aplicații optice. Imunosorbenții SiO₂-anticorp antificoeritina și antificocianina obținuți în cadrul proiectului component 5 și dezvoltați împreună cu partenerii IFIN-HH și INCDMM Cantacuzino pot fi folosiți în *tehnica de cromatografie de afinitate* pentru purificarea ficobiliproteinelor din amestecuri proteice rezultate din procesarea algelor și cianobacteriilor, așa cum menționează și partenerul P2. Rezultatele de dinamică stărilor excitate în ficobiliproteine și ficobilisomi vor fi folosite în continuare pentru construirea unor sisteme hibride biomimetice bazate pe aceste produse și nanoparticule metalice și/sau nanoparticule semiconductoare optimizate pentru *colectarea de energie solară și amplificarea fotocurentului*. De asemenea, rezultatele vor fi valorificate prin publicații științifice în reviste de specialitate.

Partenerul P1 (UAIC) își propune să extindă rezultatele obținute în cadrul acestui proiect și pentru nanosisteme moleculare formate din dendrimeri și secvențe scurte de ADN a diferiților patogeni în vederea detecției acestora pe baza caracterizării cineticii de interacțiune dintre dendrimeri și moleculele de ADN. Noii tineri angajați în decursul proiectului vor lucra în continuare la dezvoltarea

acestui proiect pe toată perioada angajării lor de către universitate. Rezultatele obținute în continuare vor fi valorificate prin publicații științifice în reviste de specialitate, precum și prin elaborarea de protocoale și tehnici experimentale detaliate.

Partenerul P2 (IFIN-HH) își propune valorificarea rezultatelor obținute după cum urmează: ► **In cadrul proiectului component 1** s-au realizat și aplicat protocoale de testare a biocompatibilității/eficienței nanoplatforme funcționalizate cu peptide antimicrobieni. Acestea se vor putea standardiza și în final aplica în continuarea, în laborator, a testării altor tipuri de nanoplatforme și materiale cu aplicații în domeniul biomedical. ► **In cadrul proiectului component 2** s-au realizat studii cu privire la interacția dendrimerilor cu membranele lipidice. Rezultatele obținute vor duce la o înțelegere mai bună a mecanismului de interacție dendrimer-membrana, iar protocolul de testare va permite studierea și a altor sisteme de transport atât organice cât și anorganice. Tot în cadrul proiectului s-a determinat eficiența moleculelor biologice active încapsulate în dendrimeri la nivelul unor celule eucariote. Rezultatelor obținute permit astfel selectarea compusilor mai eficienți care pot să fie utilizați mai departe, în aplicații biomedicale din laborator. ► **In cadrul proiectului component 4** se va realiza **tehnologia nouă de tip nano-ELISA** în faza omogenă pe baza de nanoimunosorbentii obținuți pentru detectia de pesticidului acid 3,6 diclorometoxibenzoic (dicamba) din probe alimentare și de mediu care conține produse necesare reacției și protocolul de lucru pentru tehnica nano-ELISA de dozare. Produsele pot fi omologate și apoi incluși în trusa imunochimică de dozare tip nano-ELISA. Aceste produse și/sau trusa pot fi transferate la firmele de profil sau spin-off-uri interesate în fabricarea truselor. ► **In cadrul proiectului component 5** au fost obținuți imunosorbent SiO_2 -anticorp antificoeritrina și imunosorbent SiO_2 -anticorp antificocianina. Aceștia pot fi utilizați la purificarea ficobiliproteinelor din amestecuri complexe de proteine prin cromatografie de afinitate; la testarea conjugatelor imunogene din punct de vedere al imunogenității; la testarea calității markerilor enzimatici cu antigenul (ficoeritrina respectiv ficocianina) tip ficobiliproteina-enzima. Imunosorbentii pot fi omologate și valorificate ca atare sau utilizați în tehnica de cromatografie de afinitate pentru purificarea ficobiliproteinelor din amestecuri complexe de proteine. Valorificarea poate fi efectuată de firmele de profil interesate sau spin-off-uri.

Partenerul P3 (INCDMM Cantacuzino) își propune valorificarea rezultatelor obținute după cum urmează: ► Selectarea și aprofundarea soluțiilor tehnice abordate pe parcursul dezvoltării proiectului în vederea obținerii unor rezultate brevetabile, aplicabile în domenii prioritare de sănătate publică, cum sunt rezistența la antibiotice, siguranța alimentului etc. ► Continuarea valorificării rezultatelor obținute prin lărgirea paletelor de aplicații ale sistemelor micro- și nanostructurate dezvoltate de partenerii în proiect în diagnosticul rapid al bolilor transmisibile. ► Utilizarea instalațiilor de interes național finanțate de MEC, a expertizei acumulate în domeniul microbiologiei, parazitologiei și entomologiei medicale și al experimentelor pe animale de laborator în scopul dezvoltării unor noi aplicații biomedicale sau al unor tehnologii inovatoare în alte domenii, bazate pe utilizarea microorganismelor și/sau a serurilor imune. ► Valorificarea experienței acumulate în cadrul parteneriatului în scopul implementării metodelor avansate de proteomica, biologie structurală și biofizică pentru analiza produselor biofarmaceutice și/sau a sistemelor micro- sau nanostructurate dezvoltate în cadrul consorțiului.

CO și P4 (UMF) – planuri de valorificare a rezultatelor: **Tomograful de coerență optică (OCT)** dezvoltat în cadrul acestui proiect de către **CO și P4 (UMF)** va fi destinat: **1.** Utilizării sale în configurație complexă pentru investigarea și diagnoza unor probe biologice de proveniență animală, în regim ex-vivo, precum și a probelor materiale; **2.** Caracterizării și diagnozei unor probe biologice de origine animală, în regim ex-vivo, precum și a probelor materiale împreună cu alte metode neinvazive (spectroscopia de reflexie difuză); **3.** Utilizării materialului de contrast pentru calibrarea

parametrilor de scanare și creșterea calității imaginilor probelor; **4.** Extinderii aplicării algoritmului de prelucrarea a imaginilor brute OCT pentru seturi de date brute similare.

P5 (UBB)—planuri de valorificare a rezultatelor: Aplicațiile rezultatelor cercetării desfășurate în cadrul proiectului 74PCCDI/2018 sunt de interes științific, economic și social. Materialele nanostructurate, tehnologiile și metodologiile de lucru elaborate de către **partenerul P5 (UBB)** și partenerii implicați se află în curs de patentare, având potențial ridicat de valorificare în domeniul *bio-medical* în particular ca sisteme senzoristice pentru diagnosticarea și monitorizarea infecțiilor intraspitalicești.

Tânărul doctorand angajat în decursul proiectului va continua să lucreze la dezvoltarea și implementarea acestui proiect pe toată perioada angajării lui de către universitate iar rezultatele obținute vor fi valorificate prin publicații științifice în reviste de specialitate

Direcții strategice și obiective științifice

Detaliem mai jos câteva repere relevante ale planurilor de dezvoltare instituțională ale fiecărui partener exemplificate prin extrase din strategiile de dezvoltare ale partenerilor din consorțiu:

CO proiect complex Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare INCDTIM, CLUJ-NAPOCA.

Direcții strategice și obiective științifice:

D3. Fizică și tehnologie moleculară.

D3.1 Sisteme moleculare și biomoleculare cu arhitectură și funcționalitate controlată destinate dezvoltării economice durabile;

D3.2 Dezvoltarea de tehnologii moleculare în domenii emergente ale medicinei, bioeconomiei, ecotehnologiilor, bionanotehnologiilor și tehnologiilor cuantice;

D4. Nanosisteme cu arhitectură, organizare și funcționalități controlate.

D4.1 Nanostructuri compozite cu proprietăți controlate pentru aplicații în medicină.

D4.3 Nanostructuri hibride funcționalizate pentru aplicații în industria chimică, farmaceutică și cosmetică

P1 – UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA” IAȘI.

Biofizică și fizică moleculară.

Dezvoltarea de nanosisteme moleculare pentru detecția, identificarea și caracterizarea agenților patogeni.

Optimizarea și adaptarea nanosistemelor pentru aplicații în medicină (screening, testare point-of-care).

P2 - Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica si Inginerie Nucleara “Horia Hulubei” - IFIN-HH, Măgurele, Judetul Ilfov.

- Fizica vieții și a mediului înconjurător

- Cercetare interdisciplinară (în special în biologie, fizica materialelor, sănătate)

În cadrul strategiei IFIN-HH pe domeniul științelor vietei, proiectul nr. 74PCCDI/2018, se încadrează la: **3. Caracterizarea biocompatibilității materialelor nanostructurate.** Prin abordarea direcțiilor de cercetare menționate IFIN-HH, dorește deschiderea spre domenii emergente – nanotehnologii, biostructuri, informație cuantică etc.

Resursa umană nou angajată în cadrul proiectului a fost integrată în cadrul echipei de cercetare participând la toate activitățile de cercetare desfășurate și de diseminare a rezultatelor obținute prin prezentarea acestora la conferințe internaționale. De asemenea, resursa umană nou angajată a fost

inclusa in echipele de cercetare ale propunerilor de proiecte depuse in cadrul programului Planul Național de Cercetare-Dezvoltare și Inovare pentru perioada 2015 -2020 (PNCDI III), Programul 2: Creșterea competitivității economiei românești prin CDI, Subprogramul 2.1, Competitivitate prin cercetare, dezvoltare și inovare, Proiect experimental demonstrativ (PED). Partenerii isi propuns implicarea si perfectionarea resursei umane si in viitoarele activitati de cercetare.

P3 - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Medico-Militară "Cantacuzino", București.

Dezvoltarea metodologiilor de analiza ale produselor biofarmaceutice prin implementarea metodelor avansate de proteomica, biologie structurala și biofizică.

Dezvoltarea de metode bazate pe microtehnologii (isolation on a chip) sau asimilarea și dezvoltarea altora noi.

P4 - Universitatea de Medicina si Farmacie "IULIU HATIEGANU Cluj-Napoca.

D1. Necesitatea promovării și atingerii rapide a unor standarde înalte de calitate în cercetarea științifică, în măsură să asigure perspectiva instituțiilor de învățământ superior în Aria Europeană a Cercetării.

D1.1 Metode clinice moderne de examinare pentru caria dentară și boala parodontală comparativ cu metode imagistice pe bază de tehnologii optice, laser, ultrasonografice.

D1.2 Evaluarea efectelor anumitor tratamente prin interpretarea imaginilor de microscopie electronică.

D1.3 Revelatori naturali pentru terapia laser fotodinamică - concepere și utilizare.

P5 – Universitatea „Babes-Bolyai”, Cluj-Napoca.

Universitatea Babeș-Bolyai este o universitate comprehensivă de cercetare avansată și educație care urmărește pregătirea tinerilor pentru societatea contemporană și pentru viitor. Unul dintre obiectivele strategice ale UBB este *creșterea ponderii contribuției cercetării în dezvoltarea instituțională*, obiectiv care se implementează prin: ► susținerea cooperării în cele mai diverse forme cu universități și institute de cercetare din țară și străinătate; ► elaborarea de politici de resurse umane atractive pentru tânărul cercetător; ► promovarea cercetării interdisciplinare și a proiectelor inovatoare; ► susținerea centrelor de cercetare cu potențial ridicat de recunoaștere și validare internațională; ► accentuarea rolului cercetătorului angajat în universitate pe perioadă nedeterminată; ► asigurarea unui sistem de finanțare suplimentară care să permită sustenabilitatea și exigențele specifice cercetării avansate; ► sprijinirea activității de patentare și transfer de cunoaștere, inclusiv inițierea/impulsionarea structurilor de tip *spin-off*.

Centrul de Nanobiofotonică și Microspectroscopie Laser ca reprezentant UBB în cadrul proiectului 74PCCDI/2018 își desfășoară întreaga activitate de cercetare în acord cu strategia de cercetare adoptată de Senatul UBB (<https://cercetare.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/2017/01/planul-strategic-al-UBB.pdf>) care vizează continuitatea, susținerea și consolidarea următoarelor domenii prioritare: *Sisteme nanostructurate naturale și artificiale; Procese și (bio)tehnologii la nivel molecular, nano și micro; Materiale avansate; Sănătate*. În acest cadru Centrul de Nanobiofotonică și Microspectroscopie Laser abordează următoarele tematici ► Dezvoltarea de nano(bio)senzori și nanodispozitive plasmonice pe bază de filme metalice (periodic) nanostructurate sau nanoparticule coloidale pentru detecția și identificarea de biomarkeri sau agenți (bio)chimici prin metode de spectroscopie vibrațională în special SERS, rezonanță plasmonică- LSPR-UV-VIS, spectroscopie de fluorescență inclusiv rezolvată-temporal, MEF, FCS și FRET, etc. ► Dezvoltarea de nanosisteme bazate pe nanoparticule plasmonice bio-funcționalizate cu biomolecule specifice, molecule-medicament sau(și) molecule-reporter pentru aplicații biomedicale în domeniul nanomedicinii, în

particular în tratamentul cancerului (nano-chimioterapie, nano-terapie fotodinamică, hipertermie de rezonanță plasmonică, terapie multimodală, diagnostic și imagistică moleculară, etc.).

Planul de cooperare sustenabilă

Fundamentându-ne Programul pe aceste elemente strategice ne propunem în viitor un Plan de cooperare sustenabilă bazat în principal pe o **politică coerentă și sustenabilă** de participare a membrilor Consorțiului la viitoare competiții de proiecte lansate la nivel național sau internațional.

Participarea în parteneriat la competiții de proiecte lansate la nivel național

O astfel de politică de derulare în comun de viitoare activități CDI a fost deja pusă în practică la competiția organizată de către UEFISCDI în 2019 pe proiecte de tip PED. În acest sens menționăm un număr de 7 proiecte care au printre parteneri 5 membri ai consorțiului:

1. PN-III-P2-2.1-PED-2019-1858, ITIM + IFIN-HH: *Model demonstrativ pentru noi nanoimunosorbenti nemagnetici și superparamagnetici pe baza de nanoparticule functionalizate dedicați analizei imunochimice de înaltă sensibilitate*, Domeniul 4. Eco-nano-tehnologii și materiale avansate;
2. PN-III-P2-2.1-PED-2019-3633, IFIN-HH + ITIM: *Coloana de afinitate cu nanoimunosorbenti pe baza de SiO₂ și/sau Fe₃O₄ tip antigen utilizate în cromatografia de afinitate pentru separarea anticorpilor specifici antipesticid pe clase de afinitate*, Domeniul 1. Bioeconomie;
3. PN-III-P2-2.1-PED-2019-5323, IFIN-HH + INCDMM "Cantacuzino": *Peptide antimicrobiene pentru tratarea infecțiilor cutanate cu S aureus*, Domeniul 5. Sănătate;
4. PN-III-P2-2.1-PED-2019-4722, UMF Carol Davila + IFIN-HH + ITIM: *Nanoparticule magnetice funcționalizate utilizate ca sisteme de livrare controlate pentru peptide anticanceroase: un model demonstrativ promițător pentru terapie personalizată*, Domeniul 5. Sănătate;
5. PN-III-P2-2.1-PED-2019-1147, ITIM + UAIC: *Platforma pe bază de nanopori de tip "solid-state" proiectată pentru detectarea unei singure biomolecule*, Domeniul 4. Eco-nano-tehnologii și materiale avansate.
6. PN-III-P2-2.1-PED-2019-3345, UBB + UMF Cluj-Napoca, *Portable Plasmonic Nanochip for Fast-On-Site Cardiac Troponin Biomarker Quantitative Diagnostic Test*.
7. G5776 (2019), UBB -International NATO Science for Peace and Security Programme, *Multi-Year Project Application, A multifunctional nanodevice for the nerve agent detection*.

Sustenabilitatea Planului comun de CDI

Considerăm ca Planul comun pe care îl propunem are un extrem de **mare grad de sustenabilitate** bazându-ne pe următoarele argumente:

- Consorțiul este extrem de bine echilibrat cuprinzând 3 dintre cele mai prestigioase Universități din România (având extrem de bine dezvoltată componenta de cercetare) alături de 3 dintre cele mai bine cotate Institute Naționale de CDI. Cele 6 instituții sunt distribuite geografic în toate cele 3 principale regiuni istorice ale țării.
- Competențele grupurilor de cercetare implicate au un înalt grad de complementaritate, expertiza lor este deosebită probată de înaltul nivel al lucrărilor științifice publicate de fiecare grup în parte dar mai recent și în comun cu prilejul proiectului ce urmează a fi finalizat în acest an.
- Infrastructura CDI de care dispune Consorțiul reunește într-o binevenită complementaritate unele dintre cele mai moderne și performante echipamente de micro/nanofabricație de

investigare si de caracterizare a elementelor tehnologice de înaltă performanță pe care ni le propunem să le dezvoltăm împreună în viitor.

Acest parteneriat presupune o perspectivă coordonată și integrată asupra activităților CDI pe care ni le propunem să le desfășurăm în comun și exprimă un **angajament pe termen lung**. În acest scop ne vom concentra pe câteva aspecte esențiale:

- **Asigurarea și diversificarea resurselor:** vom identifica (și diversifica) noi surse de finanțare a viitoarei noastre colaborări deschizând inclusiv opțiunile de finanțare prin contracte cu agenți economici sau/si fonduri europene.
- **Abordarea cu prioritate a domeniilor de specializare inteligentă:** prin concentrarea de resurse și mobilizarea unei mase critice de cercetători, aceste domenii pot asigura, competitivitatea pe lanțurile de valoare adăugată ridicată.
- **Acordarea unei atenții sporite domeniilor cu relevanță publică care să răspundă provocărilor societale** vizează alocarea de resurse în domenii în care cercetarea și dezvoltarea tehnologică răspund unor nevoi sociale concrete și presante. Procesul a fost orientat către viitor, luând în considerare noi tendințe relevante în domeniul CDI, tehnologiile emergente, provocările societale, sustenabilitatea investițiilor în cercetare.
- **Orientarea către tematicile CDI ale HORIZON EUROPE** următorul program al UE pentru cercetare și inovare (2021 - 2027). Ne vom concentra interesul în primul rând asupra cel 3 piloni pe care se clădește viitorul Program european:
 - **Pilonul 1 - Excelență științifică:** consolidarea și extinderea excelenței în UE;
 - **Pilonul 2 - Provocări globale și competitivitate industrială europeană**
 - **Pilonul 3- O Europă inovatoare**

Suntem pe deplin conștienți ca succesul viitor al planurilor pe care le inițiem depinde în mod esențial de construirea și menținerea unui strâns **parteneriat pentru inovare** cu partenerii consorțiului.

Coordonator: INCDTIM
Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL
Dr. Ing. Romulus Valeriu Flaviu
TURCU

Director Proiect
Dr. Ioan TURCU



Partener 1: UAIC
Reprezentant Legal: RECTOR
Prof. Univ. Dr. Tudorel TOADER

Responsabil de proiect
Prof. Dr. Tudor LUCHIAN

Partener 2: IFIN - HH
Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL
Acad. Nicolae Victor ZAMFIR

Responsabil de proiect
Dr. Mihaela BACALUM

Partener 3: INCDMM Cantacuzino
Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL
Prof. Univ. Dr. Ioan Mircea POPA

Responsabil de proiect
Conf. Dr. Irina CODIȚA

Partener 4: UMF Cluj-Napoca
Reprezentant Legal: RECTOR
Prof. Dr. Alexandru IRIMIE

Responsabil de proiect
Prof. Univ. Dr. Mîndra-Eugenia
BADEA

Partener 5: UBB
Reprezentant Legal: RECTOR
Acad. Prof. Dr. Ioan-Aurel POP

Responsabil de proiect
Prof. Univ. Dr. Simion AȘTILEAN

investigare si de caracterizare a elementelor tehnologice de înaltă performanță pe care ni le propunem să le dezvoltăm împreună în viitor.

Acest parteneriat presupune o perspectivă coordonată si integrată asupra activităților CDI pe care ni le propunem sa le desfășuram in comun și exprimă un **angajament pe termen lung**. In acest scop ne vom concentra pe câteva aspecte esențiale:

- **Asigurarea si diversificarea resurselor:** vom identifica (si diversifica) noi surse de finanțare a viitoarei noastre colaborări deschizând inclusiv opțiunile de finanțare prin contracte cu agenți economici sau/si fonduri europene.
- **Abordarea cu prioritate a domeniilor de specializare inteligentă:** prin concentrarea de resurse și mobilizarea unei mase critice de cercetători, aceste domenii pot asigura, competitivitatea pe lanțurile de valoare adăugată ridicata.
- **Acordarea unei atenții sporite domeniilor cu relevanță publică care sa răspundă provocărilor societale** vizează alocarea de resurse în domenii în care cercetarea și dezvoltarea tehnologică răspund unor nevoi sociale concrete și presante. Procesul a fost orientat către viitor, luând în considerare noi tendințe relevante în domeniul CDI, tehnologiile emergente, provocările societale, sustenabilitatea investițiilor în cercetare.
- **Orientarea către tematicile CDI ale HORIZON EUROPE** următorul program al UE pentru cercetare și inovare (2021 - 2027). Ne vom concentra interesul in primul rand asupra cel 3 piloni pe care se clădește viitorul Program european:
 - **Pilonul 1 - Excelență științifică:** consolidarea și extinderea excelenței în UE;
 - **Pilonul 2 - Provocări globale și competitivitate industrială europeană**
 - **Pilonul 3- O Europă inovatoare**

Suntem pe deplin conștienți ca succesul viitor al planurilor pe care le inițiem depind in mod esențial de construirea și menținerea unui strâns **parteneriat pentru inovare** cu partenerii consorțiului.

Coordonator: INCDTIM
Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL
Dr. Ing. Romulus Valeriu Flaviu TURCU

Director Proiect
Dr. Ioan TURCU

Partener 1: UAIC
Reprezentant Legal: RECTOR
Prof. Univ. Dr. Tudorel TOADER

Responsabil de proiect
Prof. Dr. Tudor LUCHIAN

Partener 2: IFIN - HH
Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL
Acad. Nicolae Victor ZAMFIR

Responsabil de proiect
Dr. Mihaela BACALUM

Partener 3: INCDMM Cantacuzino
Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL
Prof. Univ. Dr. Ioan Mircea POPA

Responsabil de proiect
Conf. Dr. Irina CODIȚA

Partener 4: UMF Cluj-Napoca
Reprezentant Legal: RECTOR
Prof. Dr. Alexandru IRIMIE

Responsabil de proiect
Prof. Univ. Dr. Mîndra-Eugenia BADEA

Partener 5: UBB
Reprezentant Legal: RECTOR
Acad. Prof. Dr. Ioan-Aurel POP

Responsabil de proiect
Prof. Univ. Dr. Simion AȘTILEAN

investigare si de caracterizare a elementelor tehnologice de înaltă performanță pe care ni le propunem să le dezvoltăm împreună în viitor.

Acest parteneriat presupune o perspectivă coordonată si integrată asupra activităților CDI pe care ni le propunem sa le desfășurăm în comun și exprimă un **angajament pe termen lung**. In acest scop ne vom concentra pe câteva aspecte esențiale:

- **Asigurarea si diversificarea resurselor:** vom identifica (si diversifica) noi surse de finanțare a viitoarei noastre colaborări deschizând inclusiv opțiunile de finanțare prin contracte cu agenți economici sau/si fonduri europene.
- **Abordarea cu prioritate a domeniilor de specializare inteligentă:** prin concentrarea de resurse și mobilizarea unei mase critice de cercetători, aceste domenii pot asigura, competitivitatea pe lanțurile de valoare adăugată ridicata.
- **Acordarea unei atenții sporite domeniilor cu relevanță publică care sa răspundă provocărilor societale** vizează alocarea de resurse în domenii în care cercetarea și dezvoltarea tehnologică răspund unor nevoi sociale concrete și presante. Procesul a fost orientat către viitor, luând în considerare noi tendințe relevante în domeniul CDI, tehnologiile emergente, provocările societale, sustenabilitatea investițiilor în cercetare.
- **Orientarea către tematicile CDI ale HORIZON EUROPE** următorul program al UE pentru cercetare și inovare (2021 - 2027). Ne vom concentra interesul in primul rand asupra cel 3 piloni pe care se clădește viitorul Program european:
 - **Pilonul 1 - Excelență științifică:** consolidarea și extinderea excelenței in UE;
 - **Pilonul 2 - Provocări globale și competitivitate industrială europeană**
 - **Pilonul 3- O Europă inovatoare**

Suntem pe deplin conștienți ca succesul viitor al planurilor pe care le inițiem depind in mod esențial de construirea și menținerea unui strâns **parteneriat pentru inovare** cu partenerii consorțiului.

Coordonator: INCDTIM
Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL
Dr. Ing. Romulus Valeriu Flaviu TURCU

Director Proiect
Dr. Ioan TURCU

Partener 1: UAIC
Reprezentant Legal: RECTOR
Prof. Univ. Dr. Tudorel TOADER

Responsabil de proiect
Prof. Dr. Tudor LUCHIAN

Partener 2: IFIN - HH
Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL
Acad. Nicolae Victor ZAMFIR

Responsabil de proiect
Dr. Mihaela BACALUM

Partener 3: INCDMM Cantacuzino
Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL
Prof. Univ. Dr. Ioan Mircea POPA

Responsabil de proiect
Conf. Dr. Irina CODIȚA

Partener 4: UMF Cluj-Napoca
Reprezentant Legal: RECTOR
Prof. Dr. Alexandru IRIMIE

Responsabil de proiect
Prof. Univ. Dr. Mîndra-Eugenia BADEA

Partener 5: UBB
Reprezentant Legal: RECTOR
Acad. Prof. Dr. Ioan-Aurel POP

Responsabil de proiect
Prof. Univ. Dr. Simion AȘTILEAN



investigare si de caracterizare a elementelor tehnologice de înaltă performanță pe care ni le propunem să le dezvoltăm împreună în viitor.

Acest parteneriat presupune o perspectivă coordonată și integrată asupra activităților CDI pe care ni le propunem să le desfășurăm în comun și exprimă un **angajament pe termen lung**. În acest scop ne vom concentra pe câteva aspecte esențiale:

- **Asigurarea și diversificarea resurselor:** vom identifica (și diversifica) noi surse de finanțare a viitoarei noastre colaborări deschizând inclusiv opțiunile de finanțare prin contracte cu agenți economici sau/si fonduri europene.
- **Abordarea cu prioritate a domeniilor de specializare inteligentă:** prin concentrarea de resurse și mobilizarea unei mase critice de cercetători, aceste domenii pot asigura, competitivitatea pe lanțurile de valoare adăugată ridicată.
- **Acordarea unei atenții sporite domeniilor cu relevanță publică care să răspundă provocărilor societale** vizează alocarea de resurse în domenii în care cercetarea și dezvoltarea tehnologică răspund unor nevoi sociale concrete și presante. Procesul a fost orientat către viitor, luând în considerare noi tendințe relevante în domeniul CDI, tehnologiile emergente, provocările societale, sustenabilitatea investițiilor în cercetare.
- **Orientarea către tematicile CDI ale HORIZON EUROPE** următorul program al UE pentru cercetare și inovare (2021 - 2027). Ne vom concentra interesul în primul rând asupra cel 3 piloni pe care se clădește viitorul Program european:
 - **Pilonul 1 - Excelență științifică:** consolidarea și extinderea excelenței în UE;
 - **Pilonul 2 - Provocări globale și competitivitate industrială europeană**
 - **Pilonul 3- O Europă inovatoare**

Suntem pe deplin conștienți ca succesul viitor al planurilor pe care le inițiem depind în mod esențial de construirea și menținerea unui strâns **parteneriat pentru inovare** cu partenerii consorțiului.

Coordonator: INCDTIM

Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL
Dr. Ing. Romulus Valeriu Flaviu TURCU

Director Proiect
Dr. Ioan TURCU

Partener 1: UAIC

Reprezentant Legal: RECTOR
Prof. Univ. Dr. Tudorel TOADER

Responsabil de proiect
Prof. Dr. Tudor LUCHIAN

Partener 2: IFIN - HH

Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL
Acad. Nicolae Victor ZAMFIR

Responsabil de proiect
Dr. Mihaela BACALUM

Partener 3: INCDMM Cantacuzino

Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL
Prof. Univ. Dr. Ioan Mircea POPA

Responsabil de proiect
Conf. Dr. Irina CODIȚA

Partener 4: UMF Cluj-Napoca

Reprezentant Legal: RECTOR
Prof. Dr. Alexandru IRIMIE

Responsabil de proiect
Prof. Univ. Dr. Mîndra-Eugenia BADEA

Partener 5: UBB

Reprezentant Legal: RECTOR
Acad. Prof. Dr. Ioan-Aurel POP

Responsabil de proiect
Prof. Univ. Dr. Simion AȘTILEAN

investigare si de caracterizare a elementelor tehnologice de înaltă performanță pe care ni le propunem să le dezvoltăm împreună în viitor.

Acest parteneriat presupune o perspectivă coordonată si integrată asupra activităților CDI pe care ni le propunem sa le desfășurăm în comun și exprimă un **angajament pe termen lung**. In acest scop ne vom concentra pe câteva aspecte esențiale:

- **Asigurarea si diversificarea resurselor:** vom identifica (si diversifica) noi surse de finanțare a viitoarei noastre colaborări deschizând inclusiv opțiunile de finanțare prin contracte cu agenți economici sau/si fonduri europene.
- **Abordarea cu prioritate a domeniilor de specializare inteligentă:** prin concentrarea de resurse și mobilizarea unei mase critice de cercetători, aceste domenii pot asigura, competitivitatea pe lanțurile de valoare adăugată ridicata.
- **Acordarea unei atenții sporite domeniilor cu relevanță publică care sa răspundă provocărilor societale** vizează alocarea de resurse în domenii în care cercetarea și dezvoltarea tehnologică răspund unor nevoi sociale concrete și presante. Procesul a fost orientat către viitor, luând în considerare noi tendințe relevante în domeniul CDI, tehnologiile emergente, provocările societale, sustenabilitatea investițiilor în cercetare.
- **Orientarea către tematicile CDI ale HORIZON EUROPE** următorul program al UE pentru cercetare și inovare (2021 - 2027). Ne vom concentra interesul în primul rând asupra cel 3 piloni pe care se clădește viitorul Program european:
 - **Pilonul 1 - Excelență științifică:** consolidarea și extinderea excelenței în UE;
 - **Pilonul 2 - Provocări globale și competitivitate industrială europeană**
 - **Pilonul 3- O Europă inovatoare**

Suntem pe deplin conștienți ca succesul viitor al planurilor pe care le inițiem depind în mod esențial de construirea și menținerea unui strâns **parteneriat pentru inovare** cu partenerii consorțiului.

Coordonator: INCDTIM

Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL

Dr. Ing. Romulus Valeriu Flaviu TURCU

Director Proiect

Dr. Ioan TURCU

Partener 1: UAIC

Reprezentant Legal: RECTOR
Prof. Univ. Dr. Tudorel TOADER

Responsabil de proiect

Prof. Dr. Tudor LUCHIAN

Partener 2: IFIN - HH

Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL
Acad. Nicolae Victor ZAMFIR

Responsabil de proiect

Dr. Mihaela BACALUM

Partener 3: INCDMM Cantacuzino

Reprezentant Legal:
DIRECTOR GENERAL
Locțiitor
Colonel
Dragoș-Alexandru NECULA

Responsabil de proiect

Conf. Dr. Irina CODIȚA

Partener 4: UMF Cluj-Napoca

Reprezentant Legal: RECTOR
Prof. Dr. Alexandru IRIMIE

Responsabil de proiect

Prof. Univ. Dr. Mîndra-Eugenia BADEA

Partener 5: UBB

Reprezentant Legal: RECTOR
Acad. Prof. Dr. Ioan-Aurel POP

Responsabil de proiect

Prof. Univ. Dr. Simion AȘTILEAN

investigare si de caracterizare a elementelor tehnologice de înaltă performanță pe care ni le propunem să le dezvoltăm împreună în viitor.

Acest parteneriat presupune o perspectivă coordonată si integrată asupra activităților CDI pe care ni le propunem sa le desfășurăm în comun și exprimă un **angajament pe termen lung**. In acest scop ne vom concentra pe câteva aspecte esențiale:

- **Asigurarea si diversificarea resurselor:** vom identifica (si diversifica) noi surse de finanțare a viitoarei noastre colaborări deschizând inclusiv opțiunile de finanțare prin contracte cu agenți economici sau/si fonduri europene.
- **Abordarea cu prioritate a domeniilor de specializare inteligentă:** prin concentrarea de resurse și mobilizarea unei mase critice de cercetători, aceste domenii pot asigura, competitivitatea pe lanțurile de valoare adăugată ridicata.
- **Acordarea unei atenții sporite domeniilor cu relevanță publică care sa răspundă provocărilor societale** vizează alocarea de resurse în domenii în care cercetarea și dezvoltarea tehnologică răspund unor nevoi sociale concrete și presante. Procesul a fost orientat către viitor, luând în considerare noi tendințe relevante în domeniul CDI, tehnologiile emergente, provocările societale, sustenabilitatea investițiilor în cercetare.
- **Orientarea către tematicile CDI ale HORIZON EUROPE** următorul program al UE pentru cercetare și inovare (2021 - 2027). Ne vom concentra interesul în primul rand asupra cel 3 piloni pe care se clădește viitorul Program european:
 - **Pilonul 1 - Excelență științifică:** consolidarea și extinderea excelenței în UE;
 - **Pilonul 2 - Provocări globale și competitivitate industrială europeană**
 - **Pilonul 3- O Europă inovatoare**

Suntem pe deplin conștienți ca succesul viitor al planurilor pe care le inițiem depind în mod esențial de construirea și menținerea unui strâns **parteneriat pentru inovare** cu partenerii consorțiului.

Coordonator: INCDTIM

Reprezentant Legal:

DIRECTOR GENERAL

Dr. Ing. Romulus Valeriu Flaviu TURCU

Director Proiect

Dr. Ioan TURCU

Partener 1: UAIC

Reprezentant Legal: RECTOR

Prof. Univ. Dr. Tudorel TOADER

Responsabil de proiect

Prof. Dr. Tudor LUCHIAN

Partener 2: IFIN - HH

Reprezentant Legal:

DIRECTOR GENERAL

Acad. Nicolae Victor ZAMFIR

Responsabil de proiect

Dr. Mihaela BACALUM

Partener 3: INCDMM Cantacuzino

Reprezentant Legal:

DIRECTOR GENERAL

Prof. Univ. Dr. Ioan Mircea POPA

Responsabil de proiect

Conf. Dr. Irina CODIȚA

Partener 4: UMF Cluj-Napoca

Reprezentant Legal: RECTOR

Prof. Dr. Anca Dana BUZOIANU

Responsabil de proiect

Prof. Univ. Dr. Mîndra-Eugenia BADEA

Partener 5: UBB

Reprezentant Legal: RECTOR

Acad. Prof. Dr. Ioan-Aurel POP

Responsabil de proiect

Prof. Univ. Dr. Simion AȘTILEAN