

**Contractor: Institutul National de CD pentru
Fizica si Inginerie Nucleara "Horia Hulubei"-
IFIN-HH
Cod fiscal: RO3321234**

**RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE
privind desfășurarea programului nucleu
„Cercetări științifice de fizica si inginerie nucleara de frontiera” PNIFIN-HH
anul 2017**

**Durata programului: 2 ani
Data începerii: 01.03.2016**

Data finalizării: 20.12.2017

1. Scopul programului:

Scopul programului nucleu este acela de a asigura condițiile financiare și materiale de baza necesare îndeplinirii misiunii IFIN-HH: aceea „de a genera, tezauriza și disemina cunoaștere în domeniile sale de profil și de a participa activ la transferul cunoașterii și al tehnologiilor generate de aceasta către societate” (Strategia IFIN-HH 2015-2020 <http://www.nipne.ro/about/mission/>). Conform contractului, programul se derulează printr-un număr de proiecte asociate obiectivelor programului după cum este prezentat în tabelul următor.

Cod proiect	Denumire proiect
Obiectiv 1. Cercetare experimentală și teoretică, competitivă la nivel internațional, în fizica nucleară, subnucleară și domenii conexe; cod obiectiv: PN 16 42 01	
PN 16 42 01 01	Elaborarea de modele teoretice și metode matematice avansate pentru investigarea structurii materiei
PN 16 42 01 02	Cercetări avansate, fundamentale și aplicative, folosind tehnici de spectroscopie nucleară și fascicule accelerate
PN 16 42 01 03	Cercetări de frontieră în fizica particulelor elementare la CERN
PN 16 42 01 04	Activități de cercetare și dezvoltare pentru studiul proprietăților materiei formate din constituenți care interacționează puternic
PN 16 42 01 05	Cercetări teoretice și experimentale asupra interacției cimpurilor electromagnetice foarte intense cu nucleele și materia în vederea participării IFIN-HH la cercetările ce se vor desfășura la viitorul centru ELI-NP.
Obiectiv 2: Studii interdisciplinare competitive de cercetare aplicativă și inginerie nucleară cu relevanță pentru mediul economic și social; cod obiectiv: PN 16 42 02	
PN 16 42 02 01	Dezvoltarea infrastructurii de cercetare corespunzătoare celor trei acceleratoare tandem din IFIN-HH, prin realizarea de ansambluri sau prototipuri și dezvoltarea de noi tehnici experimentale.
PN 16 42 02 02	Dezvoltarea și implementarea tehnologiilor și metodelor de calcul avansat pentru aplicații în fizica sistemelor complexe.
PN 16 42 02 03	Cercetări avansate în domeniul radioecologiei, biofizicii și radioprotecției; aplicații, prognoza și produse informatice.
PN 16 42 02 04	Cercetări avansate în domeniul radionuclizilor cu aplicații în farmacie, medicina, industrie și mediu.
PN 16 42 02 05	Facilități experimentale în fizica nucleară aplicată.
PN 16 42 02 06	Metode și tehnici interdisciplinare de caracterizare a efectelor radiațiilor ionizante asupra unor materiale de interes pentru aplicații ale iradierilor tehnologice și pentru experimente de fizică nucleară.
Obiectivul 3: IFIN-HH-laborator nuclear național; cod obiectiv: PN 16 42 03	
PN 16 42 03 01	Studii și cercetări privind dezafectarea instalațiilor din domeniul nuclear și gestionarea în siguranță a deșeurilor radioactive rezultate din industrie, agricultură, medicina și cercetare
PN 16 42 03 02	Structurarea centrului pentru studiul și conservarea patrimoniului cultural
PN 16 42 03 03	Sisteme moderne de instruire și diseminare în domeniul nuclear.

Scopul proiectelor:

PN 16 42 01 03

Acest proiect îmbină studii fenomenologice de fizica particulelor elementare, dezvoltarea de tehnologii performante pentru achiziția datelor, realizarea și testarea unor prototipuri de sisteme de detecție a particulelor, și sisteme distribuite de prelucrare și stocare a datelor experimentale. Resursele umane implicate în acest proiect, capacitățile experimentale disponibile și contextul internațional extrem de favorabil în care se vor desfășura activitățile de cercetare reprezintă garanția realizării obiectivelor proiectului.

PN 16 42 01 04

Studii experimentale și teoretice privind: structura și dinamica nucleelor exotice; dinamica ciocnirilor nucleare la energii relativiste și ultra-relativiste, investigarea materiei formate din constituenți care interacționează puternic în condiții extreme de temperatură și/sau densitate; activități de cercetare/dezvoltare pentru noi generații de dispozitive experimentale: dezvoltarea unor noi generații de detectori și dezvoltarea electronicii front-end asociată acestora; cercetări aplicative legate de proprietățile straturilor subțiri și realizarea acestora în perspectiva unor aplicații tehnologice.

Proiectul 16 42 01 05 urmărește susținerea contribuției românești la dezvoltarea cunoașterii în fizică și ingineria nucleară de frontieră în perspectiva punerii în funcțiune a facilităților experimentale ale

Proiectului ELI-NP (Extreme Light Infrastructure-Nuclear Physics)

Rezultatele estimate privesc îmbunătățirea cunoașterii științifice într-un domeniu de mare interes actual în contextul realizării infrastructurii de cercetare ELI-NP, astfel:

- O mai bună înțelegere a mecanismului fizic care guvernează controlul laser al proceselor de dezintegrare nucleară care în perspectiva ar putea permite aplicații în domeniul reciclării deșeurilor radioactive.
- Tratarea unor probleme de fizică nucleară în câmpuri electromagnetice apropiate de cele critice, neaprofundate sau nici măcar formulate până în prezent precum: interacția radiației laser cu fascicule de nuclee radioactive accelerate la energii relativiste, orientarea nucleelor deformate cu pulsuri laseri în funcție de numărul de semi-cicli; efect fotonuclear în nuclee exotice de tip halou induse de radiația laser.
- Modificarea excitării coulombiane a nucleelor actinide cu proiectile α sub influența unei radiații laser intense.
- Realizarea unui ansamblu experimental dedicat studiilor de radiobiologie în acord cu direcțiile de cercetare propuse a se dezvolta pe noua platformă ELI-NP/ Experimental Area E5
- Efectuarea de activități de cercetare în domeniul radiobiologiei, pe modele biologice în vederea certificării soluțiilor și protocoalelor experimentale propuse
- Realizarea de studii avansate în domeniul comportării materialelor optice în câmpuri electromagnetice intense
- Diseminarea rezultatelor obținute prin participarea la manifestări științifice de prestigiu și publicarea/transmiterea spre publicare de lucrări în reviste cotate ISI.

PN 16 42 02 02

Obiectivul strategic al proiectului este dezvoltarea suportului computațional pentru cercetarea fundamentală și de frontieră din IFIN-HH, precum și pentru susținerea activității din domenii de specializare inteligentă specifice Departamentului Fizică Computațională și Tehnologii Informaționale (DFCTI). Proiectul abordează o tematică orientată aplicativ cu caracter multidisciplinar, axată pe elemente de fizică computațională. Astfel, sunt investigate numeric dispozitive nanoelectronice care pot servi la detecția și caracterizarea moleculelor cu relevanță biologică, sunt dezvoltate instrumente software pentru modelarea interacțiunii liganzilor cu proteine membranare transportoare, sunt implementate coduri paralele pe unități de procesare grafică pentru descrierea proprietăților sistemelor mezoscopice de tip condensate Bose-Einstein. De asemenea, sunt abordate teme ce privesc tehnologia informației, precum optimizarea transferului local de date, aplicații software de monitorizare grid, adaptarea infrastructurii de calcul paralel și distribuit la cerințele noilor tehnologii hardware.

PN 16 42 02 03

Proiectul își propune dezvoltarea de metode de măsură radiometrice, cercetări în domeniul biofizicii, studii de prognoza, aplicații și produse informatice.

În contextul unei gestiuni cât mai eficiente a impactului activităților nucleare solicitante asupra mediului, sănătății și calității vieții, se va dezvolta un set complex de metode experimentale în cadrul laboratorului amplasat în subteran privind materialele ultrapure utilizate în realizarea de ecrane pentru radioprotecție.

Cercetările vor pune accent pe determinarea concentrațiilor de radionuclizi de la un conținut ultrascazut până la concentrații deosebite în mediu, privind apele de suprafață sau subterane precum și în diverse probe de mediu. O altă direcție de cercetare va fi orientată spre dezvoltarea de metode privind modele de transfer dinamic al radionuclizilor în mediu și calculul dozelor ambientale, prognoza în timp real a unei situații radiologice la ELI-NP, limite derivate de emisie pe platforma IFIN-HH și calibrarea sistemelor de monitorizare a contaminării interne. În domeniul biofizicii și a influenței radioactivității sau a altor agenți chimici sau fizici asupra celulelor și organismelor vii, cercetările se vor orienta cu precădere spre studii de toxicitate și

biocompatibilitate pentru bacterii și materialele nanostructurale, a urmării integrării unor agenți marcați radioactiv și a biodistribuției în organismele vii. Subliniem că cercetările în domeniul radioecologiei radionuclizilor C-14 și H-3 – radiopoluanți specifici reactorului CANDU reprezintă o importanță deosebită pe plan național și internațional; apreciem că aceste studii reprezintă o altă direcție de cercetare.

PN 16 42 02 04

- O1. Dezvoltarea de metode noi și îmbunătățite de obținere a radionuclizilor medicali emergenți;
- O2. Dezvoltarea de noi cai de sinteză a compusilor radiomarcați, automatizarea proceselor, optimizarea metodelor (radio)analitice privind caracterizarea fizico-chimică a acestora;
- O3. Dezvoltarea de noi radiofarmaceutice destinate imagisticii PET și radioterapiei țintite sistemic,
- O4. Caracterizarea materialelor privind conținutul de radionuclizi greu detectabili, în special ³H și ¹⁴C
- O5. Dezvoltarea de metode de măsurare a dozelor și asigurarea trasabilității internaționale; dezvoltarea de metode de etalonare, comparări internaționale și evaluarea datelor nucleare ale radionuclizilor pentru asigurarea echivalenței internaționale și menținerea etalonului național;
- O6. Determinarea contribuției diverselor componente ale fondului natural de radiații pentru măsurarea radioactivității mediului și etalonarea echipamentelor în fond ultrascazut.

PN 16 42 02 05

Proiectul este orientat spre dezvoltarea de aplicații interdisciplinare cu bază în fizica nucleară, cu potențial în lărgirea bazei de cercetare și creșterea personalului cu abilități științifice competitiv internațional pe următoarele direcții :

- studii de materiale (spectroscopia de pozitroni, analize cu fascicule de ioni, microscopia de forță atomică, spectrometria de masă și spectrometria de masă cu accelerator).
- studii de arheometrie (fluorescență de raze X, tomografie cu raze X, spectrometrie de masă).
- studii de mediu și geologice (spectrometria de masă și spectrometria de masă cu accelerator).
- sisteme avansate de detecție și achiziție.

PN 16 42 02 06

Proiectul are ca scop principal punerea în valoare a sursei de radiații de Co-60 (cea mai mare din țară) și a capacităților analitice din departamentul IRASM, pentru obținerea de rezultate de nivel competitiv și cu relevanță directă pentru mediul tehnologic, economic, social și calitatea vieții.

Proiectul cuprinde două direcții principale de cercetare: studiul efectelor fizico-chimice și studiul efectelor biologice/biochimice la iradierea în câmp intens de radiații ionizante, pentru o gamă largă de materiale și produse

PN 16 42 03 01

Ca în orice activitate umană, rezultatul nedorit al utilizării tehnicilor și tehnologiilor nucleare, este apariția deșeurilor, care în acest caz particular conțin substanțe radioactive deosebit de periculoase pentru personalul operator, populație și mediu pe o durată care poate atinge un milion de ani. Caracterul cu totul special al deșeurilor radioactive constă în faptul că radioactivitatea este o proprietate nucleară, practic imposibil de anihilat prin metodele chimice și fizice aplicate celorlalte tipuri de deșeuri periculoase. Din acest motiv, managementul sigur și eficient al instalațiilor radiologice și nucleare aflate în operare sau la sfârșitul perioadei de viață, al amplasamentului și al deșeurilor radioactive operationale și rezultate din dezafectare, este o necesitate obligatorie pentru progresul în domeniu. Obiectivul primordial al acestui management este protecția populației și a mediului, sarcinile de protejare aplicându-se în prima instanță grupelor considerate “critice” din populație care datorită localizării în apropierea amplasamentelor nucleare și obiceiurilor de viață pot fi expuse mai mult decât media populației. Mai mult, aceste sarcini se aplică atât populației actuale, cât și generațiilor viitoare pentru a fi sigur că acestea din urmă nu vor fi supuse la riscul radiațiilor rezultate din activitățile generațiilor actuale.

Ținând cont că viața unei instalații nucleare este limitată, dezafectarea ei este o sursă suplimentară de deșeuri radioactive al cărui volum este apreciat la cel puțin volumul rezultat în timpul operării. În multe cazuri pe lângă deșeurile rezultate din dezafectare se adaugă și deșeurile reecologizării amplasamentului nuclear, deșeuri care deși sunt de mică activitate, pot avea volume importante. De aceea se impune ca prin cercetări aplicative și dezvoltări tehnologice să se asigure dezafectarea acestor instalații, a cărui durată de viață a expirat, în condiții de securitate radiologică.

Managementul deșeurilor radioactive din afara ciclului de combustibil nuclear (deșeuri radioactive instituționale) constă într-o succesiune de etape tehnologice după cum urmează:

- producerea deșeurilor radioactive primare din reactoare nucleare sau acceleratoare ca urmare a expunerii structurilor, sistemelor, echipamentelor și componentelor acestora la fascicule de particule, în procesele tehnologice de preparare a compusilor marcați și a surselor de radiații, în utilizarea radioizotopilor (cercetare, medicină, agricultură, industrie) și din activitatea de dezafectare a instalațiilor nucleare și radiologice ce utilizează sau produc material radioactiv;
- segregarea deșeurilor după caracteristicile radionuclizilor contaminanți și a naturii fizico-chimice a materialului suport, colectarea deșeurilor și transferul la instalațiile de procesare;
- tratarea, condiționarea și ambalarea deșeurilor radioactive în așa fel încât să fie evitate riscurile diseminării materialelor radioactive în spațiile tehnologice și mediu;

- depozitarea finala a containerelor cu deseuri radioactive in conditii de securitate nucleara maxima pe intreaga perioada de timp necesara dezintegrării complete a izotopilor radioactivi.

Corelat cu tendintele mondiale in domeniu si cu tematica dezvoltata de AIEA si UE prin programe multinationale, etapele de cercetare propuse de catre Centrul Management Dezafectari si Deseuri Radioactive (CMDDR) tin cont si de posibilitatile reale existente si prevazute pentru viitorul apropiat la contractanti si la colaboratori din cadrul IFIN-HH in termeni de resurse umane, dotari existente si solicitate, prioritati, dezvoltare institutionala planificata strategic.

Obiectivele urmarite in cadrul proiectului sunt:

- dezafectarea unor sisteme si structuri aferente reactorului VVR-S contaminate radioactiv care necesita evaluari si caracterizari radiologice detaliate, evaluari si solutii tehnice complexe.
- minimizarea generarii și optimizarea managementului deșeurilor radioactive;
- dezvoltarea de solutii care asigura gestionarea pe termen lung a deșeurilor radioactive;
- promovarea de metode si sisteme de gestionare a deșeurilor radioactive care conduc la economisirea si utilizarea eficienta a resurselor.
- îmbunătățirea continua a metodelor și tehnologiilor de management a deșeurilor radioactive, cu efect direct asupra volumului de deseuri ce urmeaza a fi depozitat;

In acest sens, activitatile prevazute sunt structurate pe trei directii prioritare:

- conceperea de tehnici si metode de dezafectare, in conditii de securitate radiologica;
- dezvoltarea de metode specifice de caracterizare a materialelor rezultate din dezafectare;
- elaborarea de solutii eficiente si optimizate de gestionare pe termen lung a deșeurilor radioactive generate la nivel national, inclusiv cele rezultate din dezafectarea VVR-S.

PN 16 42 03 02

Principalul obiectiv al proiectului de fata este sa valorifice deplin resursele acumulate in IFIN-HH prin structurarea unui centru de competente si transfer de cunostinte. Pentru acest motiv toate raportarile vor avea doua paliere:

- un palier – al cercetarilor inovative si al interventiilor directe in cazuri de urgenta sau stabilite in urma relatiilor existente cu muzeele si alti detinatori de obiecte de patrimoniu;
- al doilea palier – al eforturilor normative si de transfer tehnologic si de cunostinte: elaborare de proceduri, scheme de prelevare, brosure prind bazele metodologice, cursuri, alte forme de diseminare si transfer de cunostinte.

O consecinta asteptata a acestui proiect va fi sporirea eficientei unui networking la nivel national cu detinatorii de artefacte de patrimoniu: muzee, arhive, biblioteci, biserici, manastiri, detinatori de obiecte de patrimoniu privati, respectiv institutiile de profil ale statului laice si bisericesci.

PN 16 42 03 03

Obiectivul principal al proiectului este creșterea capabilității entităților implicate din IFIN-HH în ceea ce privește managementul cunoștințelor din domeniul nuclear în scopul promovării și creșterii atractivității domeniului. Dezvoltarea în cadrul IFIN-HH a unor sisteme moderne de instruire și diseminare în domeniul nuclear reprezintă o componentă a unei strategii complexe de exercitare a funcțiunii de sursă competentă de cunoștințe avizate în domeniul fizicii, care presupune o integrare sistematică de metode clasice și sisteme online de management al informației

2. Modul de derulare al programului:

2.1. Descrierea activităților (utilizând și informațiile din rapoartele de fază, Anexa nr. 9)

Activitatile asociate proiectelor prezentate mai sus s-au derulat pe parcursul anului 2017, in conformitate cu scopul fiecarui proiect, prin intermediul etapelor (fazelor de raportare contractate) dupa cum este prezentat in continuare

PN 16 42 01 01

In cadrul fazei 3. „Studiul generarii corelatiilor cuantice in sisteme cuantice bipartite gaussiene deschise” a fost descrisa evolutia temporala a negativitatii logaritmice, care caracterizeaza intensitatea entanglementului cuantic, precum si a discordului cuantic gaussian. A fost de asemenea descrisa evolutia corelatiilor clasice si a informatiei mutuale cuantice, care masoara corelatiile totale din sistemul cuantic. In cazul unui sistem constand din doua moduri bosonice care interactioneaza intre ele si sunt imersate intr-un rezervor termic a fost analizata posibilitatea generarii entanglementului cuantic si a discordului cuantic gaussian atunci cand starea initiala a sistemului considerat este separabila si are discord zero.

In cadrul fazelor 4. si 5. (partea I si partea II) „Studiul energiei de simetrie in zona de densitate supranormala” a fost imbunatatit un model de transport de tip QMD astfel incat sa devina adecvat studiului energiei de simetrie in zona de densitate $2\rho_0$. Folosind acest model au fost extrase constrangeri din datele experimentale existente (curgere eliptica) pentru panta L si curbura K_{sym} a energiei de simetrie la saturatie. De asemenea a fost efectuat un studiu legat de energia de impact optima si/sau observabila optima ce va putea fi masurata experimental in cadrul colaborarilor ASYEOS (GSI) si NUSTAR/FAIR pentru extragerea unor constrangeri mai precise pentru dependenta de densitate a energiei de simetrie.

In cadrul fazei 6. „Statistica generalizata in descrierea proceselor de tunelare si in alte modele teoretice” a fost prezentat un formalism general al proceselor de tunelare din perspectiva statisticii de excluziune generalizate (FES) si a fost aplicat pe sisteme concrete, cum ar fi tunelarea dintr-un metal normal intr-un supraconductor prin intermediul unei jonctiuni izolatoare. Pentru

aceasta modelul BCS a fost formulat din perspectiva FES. De asemenea s-a analizat posibilitatea aplicării FES la formalisme mai generale, cum ar fi teoria funcției de densitate.

PN 16 42 01 03

Activitățile noastre în programul ATLAS Upgrade Phase-I sunt dedicate diverselor componente electronice ale detectorului New Small Wheel (NSW) și la Trigger and Data Acquisition (TDAQ). Obiectivul principal este dezvoltarea electronicii Frontend: proiectare, realizarea de prototipuri, producția ART and ROC IC, firmware și design pentru modelele readout, programmable delays, TTC. Una din contribuțiile principale aduse proiectului NSW este proiectarea și testarea sistemului Trigger Processor (TP) (sistemul de declanșare a achiziției de date). Un card mezzanine, proiectat și realizat de grupul ATLAS din IFIN-HH, este completat de un sistem de tip ATCA-SRS (Advanced Telecommunications Computing Architecture - Scalable Readout System), care, prin integrarea unor conexiuni optice specifice și a unor resurse logice programabile, formează platforma TP. Acest sistem include legături individuale point-to-point de timp-mort mic (low latency) între nodurile procesorului, acest lucru permițând o unire eficientă a datelor pentru condițiile existente în timpul achiziției de date.

În cadrul experimentelor efectuate la acceleratori de protoni și ioni, cât și la dispozitivele de iradiere cu raze X din Forschungszentrum Juelich, de la Laboratorul din Legnaro și Padova, au fost realizate sisteme dedicate de monitorizare, achiziție și control (DAQ&C) pentru parametrii de funcționare a circuitelor integrate. Se vor realiza 3 sisteme complete de test. A fost elaborat un sistem parțial de DAQ&C, pentru testarea plăcilor PDMDB la CHARM/CERN unde se va folosi un câmp mixt de radiație. Rezultatele analizei pe datele colectate în timpul experiențelor și testelor de rezistență la radiație vor fi publicate, iar experiența și infrastructura dobândită se va folosi în beneficiul proiectelor viitoare. Rezultatelor obținute sunt conforme cu modelele de coliziune proton-nucleu și mecanismului de NIEL elastic și inelastic, iar obiectivul final este extrapolarea rezultatelor obținute pentru diverse resurse ale unității FPGA, la valorile de radiație cerute de experiment.

Modulele echipamentelor utilizate pentru sistemele DCS sunt proiectate, produse și testate în DFPE. La elaborarea specificațiilor tehnice a fost folosită experiența acumulată în experimentele de la CERN și FAIR, proiectarea schemelor electronice și a circuitelor imprimate (PCB) au fost realizate în DFPE, împreună cu asamblarea componentelor electronice pe PCB-uri și dezvoltarea de firmware.

PN 16 42 01 04

Au fost făcute studii folosind modele fenomenologice privind posibilitatea construirii unor observabile pentru punerea în evidență a "flow"-ului radial în ciocniri pp la energii ultrarelativiste. Aceste studii au drept scop să stabilească în ce măsură cu aceste tipuri de analize pe date experimentale s-ar putea obține rezultate interesante, în vederea extinderii preocupărilor în fizica dinamicii ciocnirilor la energii ultrarelativiste, la nivelul grupului de lucru din IFIN-HH din cadrul Colaborării ALICE. Rezultatele obținute pot sta la baza unei lucrări științifice.

Obiectivul fazei a fost realizat integral.

Au fost implementate și folosite coduri de calcul complexe, deschise tuturor utilizatorilor, pentru analiza și interpretarea datelor experimentale din cadrul colaborărilor ALICE și CBM. Au fost generate evenimente și analizate cu un cod de calcul elaborat de noi pentru construirea observabilelor de interes.

Manuirea acestor coduri de calcul presupune o mai mare independență a grupului de lucru din IFIN-HH din cadrul Colaborării ALICE în analiza de fizică, permițând nu numai comparația cu date experimentale dar și proiectarea unor noi studii experimentale.

Obiectivul fazei a fost realizat integral.

PN 16 42 01 05

Tema 1: Studii teoretice privind interacția radiației laser cu materia (faza 1 (2016) și faza 2 (2017))

Tema 2: Investigații numerice detaliate asupra structurii rezonanței pygmy dipolară (faza 3 (2016));

Tema 3: Studiul comportării unor materiale în câmpuri de radiații intense. (faza 4 (2016) și faza 5 (2017));

Tema 4: Studii de biologie celulară și tisulară în condiții extreme (faza 6 (2016) și faza 7 (2017));

Tema 2 a fost finalizată în anul 2016. Temele 1, 3 și 4 au continuat în anul 2017, fiecare cu câte o fază, astfel:

Tema 1: Studii teoretice privind interacția radiației laser cu materia

Faza 2: Aspecte privind răspunsul sistemelor nucleare stabile și instabile iradiate cu pulsuri laser ultraintense

Au fost efectuate cercetări teoretice asupra următoarelor fenomene cuantice: emisia de nucleoni (neutroni sau protoni) sau clusteri de nucleoni (particule), supuse unor perturbări intense cu radiație laser de diferite intensități și lungimi de undă.

Particularizarea acestor estimări la regimul de funcționare a ELI-NP.

A fost descris mecanismul fizic care guvernează controlul laser al proceselor de dezintegrare nucleară și care în perspectiva ar putea permite aplicații în domeniul reciclării deșeurilor radioactive.

Au fost tratate probleme de fizică nucleară în câmpuri electromagnetice apropiate de cele critice, neaprofundate sau nici măcar formulate până în prezent precum: interacția radiației laser cu fascicule de nuclee radioactive accelerate la energii relativiste, modificarea secțiunilor diferențiale de împrăștiere nucleu-nucleu sub influența unui puls laser periodic.

Tema 3: Studiul comportării unor materiale în câmpuri de radiații intense

Faza 5: Date preliminare privind eliminarea contaminării radioactive fixate pe probe solide folosind fascicule laser

Principiul metodei se bazeaza pe efectul de ablatie laser pe adancimi controlate.

In primul rand, nefiind autorizati sa lucram cu surse radioactive deschise am exclus efectuarea de masuratori asupra probelor contaminate radioactiv. Dar cum din punctul de vedere al curatirii , izotopii se comporta la fel am ales sa folosim ¹³³Cs neradioactiv.

Placute de otel inoxidabil au fost acoperite cu clorura de cesiu si iodura de cesiu doua saruri de cesiu netoxice.

Sarea presarata pe placutele de inox a fost incalzita la flacara deschisa pana la topirea sarurilor, realizand in acest fel contaminarea suprafetei metalice.

Probele astfel "contaminate" au fost analizate la microscopul electronic, vizual si din punctul de vedere al compozitiei elementale.

Ablația laser este bazată pe interacțiunea dintre un fascicul laser și suprafața metalului și poate fi definită ca o tehnologie "uscată". Aceasta înseamnă că nu se produc deșeuri lichide. În paralel, această metodă permite, de asemenea, evitarea producerii deșeurilor secundare.

Aceasta metoda permite reducerea expunerii profesionale la lucrători și creșterea productivității.

Dupa curatarea cu fascicol laser probele au fost din nou analizate la microscopul electronic, vizual si din punctul de vedere al compozitiei elementale.

Tema 4: Studii de biologie celulară și tisulară în condiții extreme

Faza 7: Realizarea de teste in vitro pe sisteme biologice în vederea validării soluțiilor și a protocoalelor experimentale

In cadrul acestei faze a fost conceput, si realizat un stand de iradiere a probelor biologice utilizand surse de ⁶⁰Co. Echipamentul realizat a fost testat din punct de vedere al eficientei ecranelor de plumb (doza ambientala utilizand un debitmetru electronic), caracteristicilor fasciculelor conice de radiatii gama (distributia debitelor de doza functie de distanta fata de sursa utilizand dozimetre cu alanina si uniformitatea debitelor de doza utilizand filme Gafromic si dozimetre cu alanina). Rezultatele obtinute au validat soluiia tehnica propusa (abaterea valorii debitului de doza < 2.6% pe axa orizontala si respectiv <5% pe axa verticala a planurilor de iradiere).

Probele biologice (culturi de celule) au fost expuse la campuri de radiatii gama generate de standul de iradiere. Au fost analizate modele celulare utilizabile in studii de radio/neuroradiobiologie la ELI-NP. Culturile de celule au fost expuse la dozele absorbite de 0.5 si respectiv 1 Gy. Debitelile de doza utilizate in experimente au fost de 0.06 Gy/min si respectiv 1Gy/min.

Modelele celulare au fost utilizate in identificarea si validarea unor protocoale experimentale relevante (teste de genotoxicitate si citotoxicitate).

Rezultatele obtinute au fost diseminate prin participarea cu 5 lucrari la 4 manifestari stiintifice, fara editare de proceedings.

PN 16 42 02 01

Faza 4. Dezvoltarea de noi metode AMS pentru determinarea compozitiei izotopice a probelor considerate "material nuclear" de origini necunoscute, în vederea determinării provenienței și istoriei acestora, prin măsurarea rapoartelor izotopice ale elementelor grele Pu, U, Pa, Th, Ra.

Faza 5. Diversificarea domeniilor experimentale la acceleratorul Tandetron de 3 MV prin dezvoltarea de ansambluri experimentale dedicate.(partea I)

Faza 6. Diversificarea domeniilor experimentale la acceleratorul Tandetron de 3 MV prin dezvoltarea de ansambluri experimentale dedicate.(partea II)

Faza 7. Studiu privind fezabilitatea unui centru de tratament cu fascicule de ioni, cercetare si educatie multidisciplinar

PN 16 42 02 02

2.1.1 Simulari ab-initio in structuri de tip nanopanglica functionalizate cu biomolecule

Utilizand metode de simulare ab-initio, s-au realizat urmatoarele activitati in vederea proiectarii computationale a unor dispozitive nano-bio-electronice: (a) investigarea proprietatilor electronice in panglici de grafena poroasa; (b) studiul transportului de sarcina/spin in nanopanglici mixte grafena/hBN functionalizate cu retinal; (c).

2.1.2 Adaptarea infrastructurii de calcul paralel si distribuit la cerintele noilor tehnologii hardware

- Site-ul cloud CLOUDIFIN, al Centrului de Operatiuni al *Infrastructurii Nationale Grid* NGI-RO, a fost inregistrat in *EGI Federated Cloud* (<https://www.egi.eu/federation/egi-federated-cloud/>)
- A fost programata o imagine de masina virtuala pentru suportul cloud al comunitatii de cercetatori de la ELI-NP (organizatia virtuala *eli-np.eu*)
- S-a finalizat implementarea arhitecturii sistemului distribuit de calcul avansat coordonat de catre Centrul de Operatiuni al NGI-RO, astfel incat utilizatorii sa aiba acces printr-o interfata unica la servicii HTC (*high-throughput computing*), HPC (*high-performance computing*) si de *cloud computing*.

2.1.3 Optimizarea numerică a unor coduri utilizate în studiul sistemelor cuantice cu doua componente

Utilizand o metoda variationala care permite includerea de neomogenitati spatiale in descrierea interactiei de tip *two-body*, s-au analizat numeric timpii de aparitie ai excitatiilor longitudinale intr-un condensat Bose-Einstein puternic alungit, supus la constrangeri radiale. Rezultatele obtinute vin în întâmpinarea studiilor experimentale actuale prin indicarea intervalului de timp in care condensatul trebuie analizat pentru a observa o anumită excitație.

PN 16 42 02 03

Etapa 1

Studii privind imbunatatirea metodelor LSC ca metode de sine statatoare pentru determinarea Tritiului si Carbonului 14 si asocierea cu tehnica AMS

Obiectivul prezentei faze a fost de a extinde posibilitățile de determinare a izotopilor Tritiu și Carbon-14 până la concentrații de ordinul femtogramelor, utilizand tehnicile radiometrice și ne-radiometrice tradiționale. Astfel, ca si rezultate, a fost incheiat un ciclu de dezvoltare si modernizare a Laboratorului de Radiochimie pentru Probele de Mediu si Biologice din cadrul Departamentului de Fizica Vietii si Mediului. Faza s-a realizat in 2 parti; cea din martie 2017 si partea a 2-a in decembrie 2017.

Etapa 2

- i) Efectul peptidelor antimicrobiene in combinatie cu radiatiile gama, asupra bacteriilor. Cercetari si evaluari privind radiometria apelor naturale minerale din Romania
- ii) Cercetari si evaluari privind radiometria apelor naturale minerale din Romania
- i) O problema prezenta o reprezinta gasirea unor noi mijloace mai eficiente pentru a combate atat bacteriile care au capatat o rezistenta crescuta la tot mai multe antibiotice dar si a biofilmului generat de acestea. De aceea, in cadrul fazei s-a urmarit caracterizarea efectelor antimicrobiene ale peptidelor antimicrobiene asupra bacteriilor Gram-negative si pozitive, in combinatie cu radiatiile gama; utilizarea fluorescenței Laurdanului pentru a evidenta modificari la nivelul fluiditatii membranelor lipidice datorate radiatiilor gama si/sau prezenta/absenta peptidelor antimicrobiene; utilizarea AFM pentru a evidenta modificarile produse de radiatii si/sau peptidele antimicrobiene asupra bacteriilor
- ii) Caracterizarea radiometrica a principalelor zone in care sunt exploatare izvoare de ape minerale naturale prin masurarea izotopilor continuti in apele minerale naturale precum si determinarea conținutului de substanțe radioactive de origine naturală și artificială, stabilirea metodelor de monitorizare și control al substanțelor radioactive în apă, în scopul de a proteja sănătatea populației de riscul indus de prezența substanțelor radioactive. Si aceasta etapa s-a compus din doua parti, una realizandu-se in iunie, iar partea a doua in decembrie.

Etapa 3

Urmărirea integrării unor agenți farmaceutici marcați radioactiv la nivel celular si a biodistributiei lor in organismul animal

Obiectivul principal al acestei etape l-a constituit dezvoltarea si testarea unor metode complementare de investigare a unor compusi medicamentoși noi, destinati tratamentului uman, de la stadiul de sinteza chimica noua, testare a activitatii atat in vitro la nivel enzimatic apoi la nivel celular a citotoxicitatii si intr-o ultima etapa la nivel de model animal, marcandu-i cu izotopi emittori de pozitroni (Zr-89, Cu-64). Marcare se face in scopul folosirii lor in tehnici nucleare, in vivo prin micro PET-CT (tomografie prin emisie de pozitroni cuplata cu tomografie computerizata, cu rezolutie sub-milimetrica). La baza proiectului au fost preconizate cinci rezultate principale, iar produsele livrabile asociate fiecaruia dintre ele au fost mentionate la rezultatele preconizate ca obiective ale fazei.

Etapa 4

Cresterea performantelor modelului dinamic de transfer al 3H si 14C in animale de ferma si salbatice

In cadrul fazei preocuparile au fost in directia dezvoltarii unui model metabolic avansat pentru predictia contaminarii cu 3H si 14C a animalelor de ferma si salbatice, impreuna cu predictia cu nivel de confidenta ridicat a timpilor biologici de injumatatire (a intregului organism si a organelor specifice). Upgradarea modelului metabolic existent pentru transferul dinamic al 3H si 14C in animale de ferma si salbatice s-a impus deoarece datele experimentale sunt putine, mai ales pentru cele salbatice. Cresterea performantelor modelului se datoreaza considerarii creierului ca un compartiment separat in model, creierul fiind foarte important, mai ales in cazul animalelor salbatice, pentru adaptarea la conditiile de mediu si procurarea hranei. Modelele de estimare a riscului radiologic sunt folosite pentru evaluarea impactului radiologic al emisiilor de radionuclizi actuale si potentiale in mediu. Orice facilitate nucleara trebuie sa respecte principiile de radioprotectie; aceste principii trebuie sa includa si radioprotectia animalelor domestice si salbatice, pe langa cea a oamenilor. Printre radionuclizii de interes, transferul tritiului (3H) si radiocarbonului (14C) in mediu sunt modelati diferit fata de cea a altor radionuclizi, deoarece hidrogenul si carbonul sunt principalele componente ale tesuturilor biologice si intra in ciclul vietii.

PN 16 42 02 04

Faza 6/2017 Identificarea si implementarea metodologiilor de sinteza a compusilor marcați cu tritiu utilizand intermediari cheie compusi organometalici. In cadrul Fazei 6 au fost obtinute urmatoarele rezultate:

Realizarea unui model functional de instalatie pentru obtinerea hidrogenului tritiat (HT) cu activitate specifica controlata si a amestecurilor 4He: HT.

Realizarea si testarea functionalitatii unui model experimental de instalatie de sinteza a hidrurilor de titan cu raport izotopic controlat

Noul modul de sinteza hidrogen tritiat a fost utilizat in realizarea de loturi de tritieri de titan necesare in calibrarea sistemului AMS (Accelerator Mass Spectrometer) din cadrul Departamentului Acceleratoare Tandem si au fost efectuate studii privind determinarea contaminarilor istorice cu tritii in mediu prin analiza rapoartelor izotopice in inelele copacilor din proximitatea centralelor nucleare. De asemenea acest modul va putea fi utilizat in calibrarea monitorilor de tritii gaz.

Realizarea si testarea functionalitatii unui model experimental de instalatie de oxidare a amestecurilor de gaze radioactive rezultate din procesarea surselor cu tritii expirate.

Proiectarea si testarea unor metodologii originale de sinteza a compusilor marcati cu tritii utilizand intermediari cheie (sintoni) compusi organometalici.

Au fost sintetizati 3 intermediari organometalici reprezentativi utilizand Br Benzen, 4-Br-Stiren si 5-I-uracil si un compus organometalic utilizat drept agent de eliminare tritii labil (iodura de metil magneziu)

Au fost realizate loturi de agent de marcare prin hidroliza anhidridei acetice in prezenta apei tritiate cu activitate certificata prin TDCRCR (Etalon national)

Au fost sintetizati 3 compusi marcati cu tritii: (1) Benzen monotritiat potential utilizabil in realizarea standardelor de tritii pentru calibrarea spectrometrelor LSC prin metoda standardului intern; (2) Stiren marcat in pozitia para potential utilizabil in realizarea surselor test de suprafata pentru calibrarea detectorilor de tritii de suprafata (Scannere TLC, monitori portabile pentru determinare contaminare de suprafata, Sisteme tip Beta Imager) si (3) Uracil marcat in pozitia 5 (biologic stabila) utilizabil in studii de biologie moleculara.

Protocolul de eliminare a tritiului labil utilizand compusi organometalici, testat in cadrul fazei contractuale, prezinta un potential aplicativ in procesarea deseurilor cu tritii de la CNE Cernavoda fiind superior metodelor utilizate in prezent (stripare cu vapori de apa, extractie cu solventi protonati, distilare la vid cu solventi purtatori) din punct de vedere al deseurilor radioactive rezultate in proces

Faza 7/2017 Etalonarea radionuclizilor: Am-241, H-3, Ni-63 prin metoda LSC-TDCRCR si transmiterea lor la sistemul ESIR. Imbunatatirea trasabilitatii etalonarilor aparaturii dozimetrice de mediu, prin realizarea unor comparari internationale. Partea 1

In cadrul etapei au fost preparate cate 5 fiole cu solutie din fiecare radionuclid, H-3, Ni-63 si Am-241. Rezultatele masurarii concentratiilor de activitate sunt prezentate. Radionuclizii emitori beta cu energii joase si emitori alfa, H-3 si Ni-63, respectiv Am-241 au fost etalonati prin metoda absoluta TDCRCR. Intervalul de incertitudini este cuprins intre 0,5% si 0,87% pentru in factor de acoperire $k=1$.

In vederea stabilirii echivalentei internationale, IFIN-HH, LMR, a participat la compararea CCRI(II) Trial Comparison of ^3H , ^{14}C , ^{55}Fe and ^{63}Ni for the Extension of SIR. Laboratorul a trimis la BIPM (Franta) un flacon cu solutie de H-3, insotita de rezultatele etalonarii. Raportul final al compararii urmeaza sa fie elaborat de catre BIPM si va fi publicat ulterior. In cazul etalonarii Ni-63 pentru determinarea activitatii s-a luat in considerare spectrul beta teoretic, deoarece programul de calcul folosit, TDCRCR07c, permite acest lucru.

A fost proiectat un subsansamblu (camera optica) in vederea dezvoltarii ulterioare a unei noi metode de etalonare absoluta prin coincidente beta-gama la IFIN-HH.

Faza: 8. Etalonarea radionuclizilor: Am-241, H-3, Ni-63 prin metoda LSC-TDCRCR si transmiterea lor la sistemul ESIR. Imbunatatirea trasabilitatii etalonarilor aparaturii dozimetrice de mediu, prin realizarea unor comparari internationale, partea a 2-a.

Laboratorul de etalonari aparatura dozimetrica in fond ultrasczut este amplasat in Mina Unirea-Slanic Prahova. Acesta este acreditat RENAR pentru domeniul de masurare: 6 nSv/h ... 100 nSv/h din anul 2016. RENAR este semnatar al acordului EA-MLA si laboratorul de etalonarii fiind acreditat conform SR EN ISO/CEI 17025 are recunoastere internationala. Astfel toate certificatele de etalonare emise sunt recunoscute international. Pentru a mentine aceasta acreditare este nevoie de demonstrarea competentei prin participare la intercomparari.

Intercompararea s-a facut prin compararea etalonului secundar detinut de IFIN-HH cu etalonul secundar detinut de PTB Germania pentru debitul de echivalent de doza cu valoarea de 62 nSv/h creat cu radionuclizi de ^{137}Cs si ^{60}Co . Etalonul detinut de IFIN-HH a fost etalonat inainte de inceperea masurarilor si dupa terminarea lor de catre laboratorul de etalonari din CEA-LNHB Franta.

Intercompararea a fost realizata sub coordonarea PTB Germania.

Faza 9/2017 Producerea ^{64}Cu utilizand reactia nucleara $^{64}\text{Ni}(p,n)^{64}\text{Cu}$ sau metode alternative. Dezvoltarea de metode de marcare cu Cu-64 a moleculelor implicate la nivel celular in oncogeneza timpurie, prin cai metabolice sau patologice

In cadrul Fazei 9 au fost obtinute urmatoarele rezultate:

Studii functiilor de excitatie pentru reactia nucleara $^{64}\text{Ni}(p,n)^{64}\text{Cu}$ si stabilirea parametrilor de iradiere; Realizarea tinte dedicate pentru fixare in sistemul de iradiere; estimarea grosimii de stopare, a disiparii termice, conditii de racire cu apa si heliu; protocol de iradiere; precesarea chimica primara pentru recuperarea materialului tinta

Studii si testari experimentale privind producerea Cu-64 la ciclotronul TR19, utilizand fluxuri de protoni pe tinta solida:

- optimizarea parametrilor reactiei nucleare $^{64}\text{Ni}(p,n)^{64}\text{Cu}$ (fereastra de energie, curent de iradiere, timp/randament de iradiere, reactii nucleare concurente)

- optimizarea tinte si a suportului (nichel natural si imbogatit 95-98% Ni-64, discuri de aur)

- prepararea tinte (electrodepunere) - recuperarea materialului tinta (Ni-64 imbogatit) - setari experimentale (sistem suplimentar de racire a tinte, ecran de radioprotectie)

Studii de radiochimie privind sinteza de compusi marcati/radiofarmaceutice si caracterizarea fizico-chimica a acestora prin metode analitice de mare performanta:

- studiul si optimizarea procesului de separare a Cu-64 de Ni-64 respectiv alti produse de reactie prin cromatografie de schimb ionic;

- adaptarea metodelor de sinteza pe module automatizate, validarea proceselor de sinteza si purificare;

- adaptarea si optimizarea metodelor radioanalitice de testare a puritatii radiochimice (prin cromatografie de lichide de inalta performanta – HPLC si cromatografie in strat subtire –TLC) si a puritatii radionuclidice

Faza 10/2017 Producerea de $[^{11}\text{C}]\text{CO}_2$ cu o tinta gazoasa folosind protoni de joasa energie. Procesare radiochimica si obtinerea de sintoni pentru reactii de marcare cu C-11

In cadrul Fazei 10 au fost realizate urmatoarele activitati:

Studiul functiilor de excitatie pentru reactia nucleara $^{14}\text{N}(p,\alpha)^{11}\text{C}$ si stabilirea parametrilor de iradiere

Simulari Monte Carlo (SRIM) privind transportul radiatiei si implementarea geometriei reale a tinte pentru studiul interactiilor in camera de reactie

Elaborare Set-up experimental camera de reactie si testarea pentru gaze in conditii de suprasolicitate

Montare camera de reactie pe sistemul Target selector (TS) la ciclotronul TR19

Experimente de iradiere in vederea determinarii activitatii de saturatie

PN 16 42 02 05

1. Ceramica medievala de la Dunarea de Jos: analize fizico-chimice, interpretari statistice, semnificatii istorice.

O cercetare arheometrica temeinica presupune mai mult decit simplul acces la material arheologic corect contextualizat (tipologie, provenienta, date) și efectuarea masurarilor fizico-chimice ca atare - cu sau fara prelevare și preparare de probe. Fiind vorba de studii interdisciplinare, este extrem de important ca la final sa se furnizeze o interpretare cit mai coerenta și plauzibila a rezultatelor obtinute, în acord cu literatura de specialitate anterior publicata, dar și cu opiniile și teoriile exprimate de partenerii arheologi/muzeografi.

2. Stabilirea procedurii de determinare a vârstei geologice si/sau ratei de eroziune folosind instalația AMS de la acceleratorul Tandetron Cockcroft-Walton de 1 MV. (Partea I)

Prin măsurarea concentrațiilor de radioizotopi produși de radiația cosmică în crusta terestră AMS poate determina vârsta rocilor și rata lor de eroziune, conferind geologiei informații foarte prețioase și exacte valoric, pentru rezolvarea unor probleme fundamentale cu implicații asupra structurilor tectonice, a rezervelor naturale și de apă.

3. Stabilirea procedurii de determinare a vârstei geologice si/sau ratei de eroziune folosind instalația AMS de la acceleratorul Tandetron Cockcroft-Walton de 1 MV. (Partea II)

4. Determinarea concentrației de hidrogen din materialele carbonice nanostructurate de tip “nano-pereti” folosind tehnica detectiei nucleelor de recul (ERDA) si reactiile nucleare de rezonanta (NRA).

Masurarea concentratiei de hidrogen reprezinta o provocarea pentru tehnicile de analiza conventionale. Stocarea hidrogenului este o problema-cheie în cautarea de surse alternative de energie, iar gasirea unui mediu de stocare adecvat ar putea revolutiona domeniul “energiei verzi”.

5. Prepararea de ținte pentru producerea de radioizotopi de interes medical

PN 16 42 02 06

Faza 3/2017: Caracterizarea complexa a materialelor pentru aplicatii de iradiere tehnologice, alte aplicatii industriale si experimente de fizica nucleara.

Faza 4/2017: Sinteza unor biomolecule active, de interes pentru medicina si biotehnologii, prin expunerea microorganismelor la radiatii ionizante si alti factori de stres. Partea 1 - Studiu privind sinteza de molecule noi ca mecanism de reactie la specii de microorganisme.

Faza 5/2017 Sinteza unor biomolecule active, de interes pentru medicina si biotehnologii, prin expunerea microorganismelor la radiatii ionizante si alti factori de stres. Partea 2 - Studiu privind noi aplicatii de mediu si bioremediere ale iradierilor tehnologice.

PN 16 42 03 01

„Studii si cercetari privind dezafectarea instalatiilor din domeniul nuclear si gestionarea in siguranta a deseurilor radioactive rezultate din industrie, agricultura, medicina si cercetare” s-au desfasurat activitati in urmatoarele faze de executie a schemei de realizare:

Faza nr. 7/ 2017: Elaborarea tehnologiei de dezafectare a captuselii de inox a depozitului de calmare (DC).

Faza nr. 8/2017: Studii si cercetari experimentale a influentelor induse de natura deseurilor radioactive secundare provenite din tratarea deseurilor radioactive lichide apoase asupra proprietatilor fizico-chimice si mecanice ale matricii de conditionare pe baza de ciment.

Faza nr. 9/ 2017: Evaluarea incertitudinii de masurare si elaborare a unui ghid pentru masurarile de contaminare superficiala.

Faza nr. 10/2017 : Studii si cercetari privind conditionarea grafitului radioactiv (partea I).

Faza nr. 11 / 2017: Elaborarea tehnologiei de dezafectare a camerelor fierbinti (CF).

Faza nr. 12/2017 : Studii si cercetari privind conditionarea grafitului radioactiv (partea II).

PN 16 42 03 02

Faza 6 / 2017: Caracterizarea microorganismelor specifice diferitelor materiale organice care intra in componenta artefactelor; realizarea unei biblioteci de microorganisme, izolate de pe obiectele de patrimoniu cultural, implicate in deteriorarea acestora.

Faza 7 / 2017: Punerea la punct a unei metode de datare a materialului osteologic ce prezintă dificultăți în atribuirea vechimii. Realizarea unei mai bune separări a compușilor databili de cei nedatabilici ajutorul separatorului HPLC – High Pressure Liquid Chromatography

Faza 8 / 2017: Analize compositionale prin XRF in-situ pe fresce din biserici: studii si procedura

Faza 9 / 2017: Stabilirea metodelor fizico-chimice pentru controlul de rutina al eficacitatii tratamentului cu radiatii ionizante pentru conservarea bunurilor de patrimoniu cultural: studii si procedura.

Faza 10 / 2017: Inițierea unei baze de date pentru gestiunea rezultatelor obținute prin metode IBA (PIXE) pe probe de patrimoniu
Nota: Colectivul acestui proiect a fost cel care in 2017 a realizat conectarea la proiectul european E-RIHS (European Research Infrastructure for Heritage Science), faza lui preliminara, care isi propune sa devina un ERIC din 2020. Romania a fost initial admisa ca observator, apoi ca membru al E-RIHS. Acest colectiv a fost si printre initiatorii Retelei Nationale E-RIHS RO (14 institutii din toata tara sunt in retea), parte a infrastructurii nationale de cercetare. IFIN-HH, impreuna cu INOE si INP asigura reprezentarea Romaniei in proiectul european.

Obiectivul a fost acela de a elabora si a pune intr-un mod mai coerent la dispozitia beneficiarilor din tara si strainatate un set cat mai complet de metode si servicii in domeniul stiintelor patrimoniului: folosirea de metode fizico-chimice moderne in studiul si conservarea patrimoniului cultural tangibil. Ne axam pe trei directii mari:

- Analize fizico-chimice (elementale, izotopice, moleculare, ...)
- Datari cu radiocarbon
- Conservare prin iradiere

Analize elementale si de spectroscopie moleculara.

Studii interdisciplinare; Elaborarea de proceduri analitice performante care se vor pune la dispozitia cercetatorilor, restauratorilor, conservatorilor si producatorilor de artefacte bisericesti de mare valoare. S-au facut si analize, exemplificari de caz sau studii cerute de beneficiari/colaboratori.

O parte din analize s-a facut direct in-situ - in cazul Bisericii Otetelesanu-Magurele, iar o alta parte prin prelevarea mostrelor de fresca si analiza lor ulterioara in laboratorul de la IFIN-HH. Analizele se bazeaza pe folosirea metodei fluorescenței de raze X (XRF) cu un spectrometru portabil cu tub de raze X.

Analize compositionale prin XRF in-situ pe fresce din biserici: studii si proceduri.

Au fost facute primele masuratori in situ folosind noul echipament portabil de masura prin analiza XRF pe fresce din biserici. A fost stabilita procedura care permite caracterizarea compozitiilor elementale a pigmentilor folositi in pictura originala si in aceea a reparatiilor ulterioare. O lucrare a fost publicata.

La IRASM se fac curent analize de spectroscopie moleculara.

Datari prin metoda radiocarbon cu AMS. Analize elementale cu fascicule de particule.

Cresterea portofoliului de metode chimice de tratare prealabila a probelor. In particular pentru extragerea de colagen din material osos, inainte de masurarea rapoartelor izotopice pentru carbon prin metoda AMS. Stabilirea de proceduri pentru ambele faze: tratare prealabila in laboratorul de chimie specializat si masurarea cu acceleratorul.

Stabilirea de baze de date pentru analizele elementale facute cu acceleratorul tandetron de 3 MV.

Conservare prin iradiere

La departamentul de Iradiere Tehnologice IRASM au fost derulate in perioada 2004-2015: 5 proiecte C-D in parteneriat si 2 proiecte PD, avand diverse obiective in domeniul tratamentului cu radiatii ionizante pentru conservarea patrimoniului cultural si/sau caracterizarea acestora prin tehnici analitice complexe. Rezultatele obtinute la nivel de cercetare au condus la un numar mare de solicitari de tratament cu radiatii ionizante si de caracterizare (in scopul identificarii, autentificarii, datarii) a obiectelor de patrimoniu cultural. Cresterea numarului de solicitari de tratament cu radiatii ionizante (in prezent: circa 100 m3/an) si diversitatea obiectelor pentru care se solicita tratament sau analize fizico-chimice (carti, arhive, obiecte din lemn, inclusiv pictura pe lemnicoane, textile, piele) ridica insa noi probleme:

- Necesitatea de a oferi beneficiarilor (Muzee, Biblioteci, Patriarhia, chiar si societati comerciale) metode simple si costuri reduse de testare a eficacitatii tratamentului si a efectelor fizico-chimice ale acestuia, ceea ce implica cu precadere activitati legate de microbiologia specifica artefactelor din materiale organice; studii privind modificarea la iradiere a pigmentilor moderni utilizati in restaurare; studii si evaluarea relevantei spectrometriei vibrationale;

- Standardizarea si procedurarea metodelor de testare pentru caracterizarea obiectelor de patrimoniu cultural.

Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului

- Elaborarea de proceduri analitice performante pentru cercetatori, restauratori, conservatori si producatori de artefacte culturale de mare valoare. S-au facut si analize, exemplificari de caz sau studii cerute de beneficiari/colaboratori.
- Îmbunătățirea setului de proceduri pentru datare cu radiocarbon
- Procedee de eşantionare a colectiilor de obiecte de patrimoniu cultural pentru stabilirea starii acestora si pentru efectuarea testelor de rutina privind eficacitatea tratamentului cu radiatii ionizante. Metode de testare microbiologica pentru

controlul de rutina al eficacitatii tratamentului cu radiatii ionizante pentru obiecte de patrimoniu cultural. Dezvoltarea infrastructurii specifice, schimb de experienta precum si training.

- Experimente de stabilire a dependentei de doza si de debitul dozei absorbite pentru conservarea bunurilor de patrimoniu cultural. Structurarea laboratorului astfel incat succesiunea operatiilor sa fie fireasca si sa respecte fluxul analizei, completarea infrastructurii existente cu echipamentele lipsa.

Obiectivul Fazei 6/2017

- Caracterizarea microorganismelor specifice diferitelor materiale organice care intra in componenta artefactelor si realizarea unei biblioteci de microorganisme izolate de pe obiectele de patrimoniu cultural, implicate in deteriorarea acestora.

- Analiza a riscului aplicata la colectiile de obiecte de patrimoniu, ca instrument eficient de decizie privind oportunitatea tratamentului si selectarea metodei de tratament. Limitele de investigare si de interventie pot fi stabilite in functie de complexitatea atacului biologic si de valoarea de colectiei de patrimoniu. Starea activa/inactiva a organismelor contaminante, gradul de extindere si tipul acestora sunt informatii ce pot fi utilizate in analiza riscului evolutiei ulterioare a starii colectiei.

Rezumatul fazei 6/2017

Artefactele istorice sunt in mod deosebit susceptibile la biodeteriorare din cauza continutului si varietatii mari de compusi organici, indeosebi adezivi (galbenus de ou, caseina, ulei, rasini). Inul prins pe rame de lemn era adesea imbibat in adezivi de origine animala inainte de a servi drept panza de pictura. Si ceramica poate contine urme de alimente, in timp ce sculpturile sau alte obiecte pot fi imbricate in decoruri textile, din piele ori din paie, blana sau pene. Cele mai valoroase documente ale omenirii sunt carti, manuscrise si scroluri facute din hartie, papirus sau pergament, adesea continand cantitati insemnate de pasta de amidon, folosita ca baza adeziva. Practic, toate resursele pe care omenirea le-a avut la indemana in diferite etape istorice, avea origine naturala, deci, compozitie organica. Fungii, datorita remarcabilei lor abilitati de a creste in umiditate scazuta si de a excreta o mare varietate de enzime (celulaze, glucanaze, laccaze, fenolaze, keratinaze, mono-oxigenaze si multe altele) – sunt cei mai importanti agenti de deteriorare in muzee, colectii si biblioteci.

Hifomicetele sau fungi filamentosi inferiori, cunoscuti simplu drept “mucegaiuri” sunt cei mai importanti agenti bio-deteriorativi ai obiectelor de patrimoniu din muzee, colectii, studiouri de restaurare, indeosebi ai materialelor din hartie (carti, reviste, manuscrise, arhive). Cele mai vechi, valoroase si celebre obiecte afectate de atac fungic sunt picturile rupestre din pesterile din Lascaux- Franta (Bastian & Alabouvette, 2009).

Răspândirea mucegaiurilor se face indeosebi prin spori (majoritatea cu invelis hidrofob) si conidii (spori asexuati), eliberati de miceliul matur si transportati cu usurina de curentii de aer. Sporii de fungi sunt ubicuitari si toate mediile exterioare si interioare sunt expuse contaminarii. Pe aceeasi cale, sporii ajung si pe obiectele de patrimoniu. S-au observat variatii sezoniere si o concentratie mai mare in praful aeropurtat (Karakainen & colab., 2009). Germinatia sporilor si dezvoltarea coloniei depinde de compozitia chimica a materialului pe care se depun si de factori de mediu precum temperatura, umiditatea si disponibilitatea nutrientilor, inclusiv a celor aeropurtati – precum compusii aromatici, praf, zaharuri. Astfel, fungii sunt capabili sa prolifereze in locatii ostile altor microorganisme.

Acesti fungi sunt capabili sa traiasca la umiditate scazuta, sunt perfect adaptati microclimatelor de “interior” si prospera in nise microclimatice cauzate de condensare, lipsa ventilatiei, materiale higroscopice. Mucegaiurile afecteaza piesele de arta din punct de vedere estetic, mecanic, chimic si prin degradarea componentelor sale organice, adesea cu rol structural sau mecanic. Materialele istorice din hartie si picturile in ulei, bogate in lianti organici, sunt in mod deosebit susceptibile la deteriorarea fungica (Sterflinger & Pinzari, 2012). Susceptibile sunt si picturile, sculpturile, costumele, ceramica, mumiile. Datorita abilitatii lor de a forma retele de hife (lanturi de celule), care cuprind suprafete din ce in ce mai mari de material, fungi sunt capabili, pe langa raspandirea la distanta, si de penetrare in grosimea materialului, producand coroziune, degradare enzimatica si degradare mecanica.

In plus, fungii din biblioteci, muzee si depozite ameninta serios sanatatea restauratorilor, personalului muzeal si chiar a vizitatorilor, datorita potentialului lor alergen, a micotoxinelor, dar si pericolului de infectare (Crook and Burton, 2010). Sporii aeropurtati din depozitele muzeelor pot ajunge frecvent la mai mult de 8000 / m3, incluzand patogeni precum *Aspergillus flavus* si *Stachybotrys chartarum* (Sterflinger & Pinzari, 2012). Riscul personalului expus este evident in astfel de cazuri.

Atat potentialul patogen cat si cel deteriorativ al mucegaiurilor, au consecinte asupra manipularii obiectelor, actiunilor de conservare, curatare si depozitare cat si asupra sanatatii ocupationale a personalului.

Cartile si documentele sunt obiecte compozite, fabricate in principal din materie organica. Hartia are la baza celuloza, substanta ce reprezinta in natura sursa energetica majoritara pentru microorganisme, in timp ce pergamentul are la baza colagenul, o resursa bogata in azot si, de aceea, usor degradabila de catre bacterii si fungi proteolitici. Astfel, degradarea obiectelor de patrimoniu este un proces natural, inevitabil, pe care interventia omului poate cel mult sa-l intarzie.

Tipul de degradare produsa de fungi, asupra hartiei, difera in functie de organismul responsabil de atac si de caracteristicile substratului. Poate fi vorba de o afectare mecanica, de o colorare ori decolorare sau de producerea unei actiuni enzimatice (Sterflinger, 2010; Pinzari si colab., 2010). Majoritatea fungilor filamentosi prelevati de pe hartie sunt capabili de a dizolva enzimatic fibrele de celuloza, cerneala ori lipiciul. Contaminarea provine, ca si in cazul altor obiecte, din praf (contaminare aeropurtata).

In aceasta etapa a proiectului am realizat o micro-colectie si o baza de date cu caracteristicile a 10 izolate de fungi filamentosi inferiori (mucegaiuri), recoltate de pe hartie de arhiva in stare foarte avansata de degradare (in urma pastrarii in mediu umed). Pentru realizarea colectiei, am dezvoltat un model de analiza speciilor, avand in vedere atat identificarea (taxonomia) lor, cat si caracterizarea lor metabolica si biochimica, cu implicatii asupra potentialului lor degradativ asupra materialului suport si a rolului lor in comunitatea de microorganisme din care a fost izolat.

Astfel, am analizat:

- Macroscopic – caractere de crestere (forma, marimea, culoarea si consistenta coloniei, viteza de crestere, temperatura); toate acestea sunt criterii taxonomice.
- Microscopic – forma si marimea sporilor, prezenta si forma conidioforului, varfurile hifale; si acestea sunt caractere taxonomice
- Profilul de acizi grasi membranari prin gaz-cromatografie – metoda MIDI si similaritatea cu izolatele din biblioteca Sherlock
- Profilul metabolic si similaritatii cu izolatele din biblioteca BIOLOG
- Sintezii de celuloze (potentialul degradativ asupra hartiei)
- Profilul de benzi in urma amplificarii prin PCR a unor segmente de gene de pe operonul ribosomal si secventierea acestor segmente.

O astfel de biblioteca de microorganisme ne permite:

- A stabili relatia dintre microorganismele identificate si tipul de atac observant pe respectivul material
- A gandi medii de cultura potrivite pentru a reusi cultivarea in vitro a acelor microorganisme
- A gandi o strategie corecta de conservare / restaurare a acelor materiale (inclusiv a estima o doza de tratament).
- A monitoriza schimbarile in comunitatile microbiene in timpul si dupa aplicarea unui anumit tratament de conservare.

Obiectivul fazei 7/2017:

Punerea la punct a unei metode de datare a materialului osteologic ce prezintă dificultăți în atribuirea vechimii. Realizarea unei mai bune separări a compușilor databili de cei nedatabili cu ajutorul separatorului HPLC – High Pressure Liquid Chromatography

Rezumatul fazei 7/2017

Laboratorul datare radiocarbon RoAMS analizează preponderent probe arheologice / artefacte de pe teritoriul României. Climatul și natura solului din această zonă geografică își pun amprenta asupra evoluției lor în timp în faza post-depozițională. Astfel, materialul osteologic de natură animală sau umană se prezintă adeseori în grade diferite de degradare / contaminare, devenind probe ce prezintă dificultăți în atribuirea vechimii. Experiența din primii cinci ani de funcționare ai laboratorului a pus în evidență complexitatea și practic unicitatea fiecărei probe în parte – și deci nevoia unei abordări variate a pre-tratării în vederea decontaminării ei, în funcție de caracteristicile inițiale. Laboratorul a introdus treptat etapa de pre-screening pentru a aprecia cât mai realistic metodele optime de pre-tratare dar și, în situații speciale, controlul materialului databil și al contaminanților existenți / remanenți până la faza de grafitizare (obținerea țintei măsurabile la AMS).

Obiectivul Fazei 8 / 2017:

Studii interdisciplinare; Elaborarea unor proceduri analitice performante care se vor pune la dispoziția cercetătorilor, restauratorilor, conservatorilor și producătorilor de artefacte bisericești de mare valoare

O parte din analize s-a făcut direct in-situ - în cazul Bisericii Otetelesanu-Magurele, iar o altă parte prin prelevarea mostrelor de frescă și analiza lor ulterioară în laboratorul de la IFIN-HH - este cazul Bisericii din satul Urechesti, comuna Cicanesti din județul Arges și al Bisericii Icoanei din Bucuresti.

Analizele se bazează pe folosirea metodei fluorescenței de raze X (XRF) cu un spectrometru portabil cu tub de raze X. S-au determinat elementele chimice din structura pigmentilor având numărul atomic $Z \geq 18$ (începând cu potasiu). Elementele ușoare (ex: O, C, N, Na, Mg, Al, Si, S) nu se pot determina în cazul analizelor in situ datorită absorbției lor în aer. Din această cauză analiza noastră este una elementală, nu chimică (nu determinăm compusul chimic în care se găsește pigmentul – de ex. oxid, sulfura, silicat, azotat sau carbonat) referindu-ne la principalele metale care se găsesc în pigmentii minerali metalici – Ti, Cr, Mn, Fe, Co, Cu, Zn, As, Pb, Hg, Ag, Au, Sn, Sb plus Ca, Ba. Nu se pot determina pigmentii organici și nici lianții.

Analize compoziționale prin XRF in-situ pe fresce din biserici: studii și procedură

Au fost făcute primele măsurători in situ folosind noul echipament portabil de măsură prin analiza XRF pe fresce din biserici. A fost stabilită procedura care permite caracterizarea compozițiilor elementale a pigmentilor folosiți în pictura originală și în aceea a reparațiilor ulterioare. O lucrare a fost publicată.

Obiectivul Fazei 9/2017

Intocmirea unei proceduri interne de lucru pentru stabilirea metodelor fizico-chimice pentru controlul de rutină al eficacității tratamentului cu radiații ionizante pentru conservarea bunurilor de patrimoniu cultural: studii și procedură.

Rezumatul fazei 9/2017

Conservarea și protejarea patrimoniului cultural reprezintă astăzi una dintre preocupările majore ale comunității europene, cercetarea științifică prin metode avansate moderne de analiză fiind indispensabilă pentru cunoașterea și valorificarea patrimoniului cultural național și universal. Această cunoaștere este necesară pentru păstrarea și protejarea operelor de artă, obiectelor arheologice și monumentelor istorice, pentru transmiterea lor din generație în generație prin adoptarea unor tratamente de restaurare și conservare sigure și eficiente.

Tratamentul cu radiații ionizante înlocuiește metode chimice, poluante și cu riscuri asupra sănătății. În România, în anul 2001 a intrat în funcțiune iradiatorul industrial, tip SVST Co-60/B la IRASM (2001), unde a fost creată o bază tehnică pentru conservarea prin iradiere (Ponta, 2008; Bratu et al., 2009; Moise et al., 2012; Manea et al., 2012).

Experiența acumulată ne-a condus la concluzia ar fi foarte utilă elaborarea unei proceduri interne de lucru pentru stabilirea metodelor fizico-chimice pentru controlul de rutină al eficacității tratamentului cu radiații ionizante pentru conservarea bunurilor de patrimoniu cultural.

Metodele de investigație folosite pentru analiza directă complet nedistructivă (in-situ) sunt FT-Raman, colorimetrie, FT-IR/Reflection și ATR. Folosirea lor complementară și combinată are drept scop studiul aprofundat și obținerea unor rezultate precise și exacte.

Obiectivul Fazei 10 / 2017:

Inițierea unei baze de date pentru gestiunea rezultatelor obținute prin metode IBA (PIXE) pe probe de patrimoniu.

O baza de date a fost conceputa și inițiată pentru a permite organizarea atât a cererilor transmise prin web de către utilizatori, cât și a datelor obținute. De la spectre XRF la rezultatele numerice ale analizelor

PN 16 42 03 03

Activitățile derulate până acum au contribuit la atingerea obiectivelor specifice ale proiectului prin: optimizarea sistemului de accesare rapidă din afara institutului a bazelor de date științifice prin analiza în mod comparativ a graficelor rezultate privind statistica pentru anii 2015, 2016 și 2017 în vederea creșterii numărului de participanți la accesarea bazelor de date abonate de IFIN-HH; elaborarea conținutului unor module de formare și diseminare cu un grad crescut de interactivitate pentru implementarea a unor componente digitale inovative și produse multimedia; dezvoltarea sistemului modular de formare profesională prin proiectarea lucrărilor practice de optică acoperind mai multe domenii complementare întâlnite în domeniul laserilor ultraintenși.

2.2. Proiecte contractate:

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	2017
1. PN 16 42 01	5	5	31.912.358,75
2. PN 16 42 02	6	6	25.696.416,96
2. PN 16 42 03	3	3	8.189.460,16
Total:	14	14	65.798.235,87

2.3 Situația centralizată a cheltuielilor privind programul-nucleu :

Cheltuieli în lei
lei

	2017
I. Cheltuieli directe	22.536.834,38
1. Cheltuieli de personal	18.723.297,83
2. Cheltuieli materiale și servicii	3.813.563,55
II. Cheltuieli Indirecte: Regia	19.227.258,38
III. Achiziții / Dotări independente din care:	24.034.143,11
1. pentru construcție/modernizare infrastructura	3.750.481,75
TOTAL (I+II+III)	65.798.235,87

3. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului (descriere)

PN 16 42 01 03

- S-a proiectat modulul IPMC necesar monitorizării și controlului plăcilor de baza ATCA-SRS ale sistemului Trigger Processor pentru ATLAS NSW. S-a realizat și testat un prototip al modulului IPMC. S-a dezvoltat un firmware special pentru acest modul. S-a realizat o prima versiune a modulului software necesar integrării modulului IPMC în FSM.
- S-au finalizat testele circuitelor integrate de tip ASIC MAROC v3 și SPACIROC v2, utilizând dispozitive experimentale de comunicație și prelucrare a datelor furnizate de către placile de test de la Omega. S-au finalizat testele de rezistență la radiație a circuitului integrat de tip FPGA, Kintex 7 produs de Xilinx, teste au fost făcute utilizând dispozitive și plăci PCB dezvoltate și asamblate de către grupul LHCB din IFIN-HH. Au fost pregătite testele modulelor PDMDB "Photo Detector Module Digital Board" prevăzute pentru programul de cercetare dezvoltare RICH-LHCB Upgrade. Aceste teste urmează să fi efectuate la CHARM. Au fost pregătite prototipurile PDMDB asamblate cu circuite integrate Kintex-7.
- S-au realizat și testat primele prototipuri PDMDB sau plăci digitale pentru comunicația pe fibră între electronica front-end a senzorilor RICH și stațiile MiniDAQ conectate la ferma de calcul a LHCB. Realizările includ și rezultate ce au apărut datorită evoluției cunoștințelor grupului și în general a colaborării LHCB în domeniu rezistenței circuitelor integrate în mediu de radiație intensă și cu particule la energie înaltă.

- S-a realizat prototipul hardware al unui modul multifuncțional de precizie cu intrări și ieșiri analogice și digitale pentru achiziția de date și control. S-au dezvoltat componentele software care realizează configurarea perifericelor și comunicația TCP/IP de tip client-server.

PN 16 42 01 05

Tema 1: Studii teoretice privind interacția radiației laser cu materia

Faza 2 Aspecte privind răspunsul sistemelor nucleare stabile și instabile iradiate cu pulsuri laser ultraintense

In cadrul cercetarilor desfasurate au fost puse in evidenta urmatoarele rezultate:

- A fost descrisa emisia de nucleoni (neutroni sau protoni) sau clusteri de nucleoni (particule), supuse unor perturbari intense cu radiatie laser de diferite intensitati si lungimi de unda si au fost particularizate aceste estimari la regimul de functionare a ELI-NP.
- A fost descris mecanismul fizic care guverneaza controlul laser al proceselor de dezintegrare nucleara si care in perspectiva ar putea permite aplicatii in domeniul reciclarii deseurilor radioactive.
- Au fost tratate probleme de fizica nucleara in campuri electromagnetice apropiate de cele critice, neaprofundate sau nici macar formulate pana in prezent precum: interactia radiatiei laser cu fascicule de nuclee radioactive accelerate la energii relativiste, modificarea sectiunilor diferentiale de imprastiere nucleu-nucleu sub influenta unui puls laser periodic.

Rezultatele obtinute sunt incluse intr-un articol stiintific care este in curs de publicare, fapt care confirma indeplinirea integrala a fazei, in conformitate cu obiectivul proiectului privind cercetari teoretice asupra interactiei cimpurilor electromagnetice foarte intense cu nucleele si materia in vederea participarii IFIN-HH la cercetarile ce se vor desfasura la viitorul centru ELI-NP, contribuind la atingerea obiectivului Programului Nucleu al IFIN-HH.

Tema 3: Studiul comportarii unor materiale in campuri de radiatii intense

Faza 5: Date preliminare privind eliminarea contaminării radioactive fixate pe probe solide folosind fascicule laser

Tehnologia laser pare a fi interesantă pentru viitorul aplicațiilor de decontaminare. După cum se arată în această lucrare, rezultatele din punct de vedere al eficienței sunt cu adevărat promițătoare și, în multe cazuri, mai mari decât cele obținute prin tehnicile convenționale. Unul dintre cele mai importante avantaje este că toate aceste rezultate au fost obținute fără generarea de deșeuri secundare, cum ar fi abrazive sau substanțe chimice. Mai mult, așa cum sa menționat în introducere, procesul de ablație laser poate fi definit ca un proces "uscat". Această tehnologie nu produce deșeuri. În cele din urmă, adăugarea unui sistem de vid permite captarea contaminării pe filtre și evitând astfel orice diseminare în camera în care are loc procesul.

Obiectivele etapei au fost indeplinite.

Tema 4: Studii de biologie celulară și tisulară în condiții extreme

Faza 7: Realizarea de teste in vitro pe sisteme biologice în vederea validării soluțiilor și a protocoalelor experimentale

Obiectivele fazei au fost indeplinite integral. A fost realizat un stand de iradiere prin reconfigurarea instalatiei de iradiere pulsatorie cu modificarea geometriei de iradiere si cresterea gradului de atenuare a radiatiei gama emise de sursa de 60-Co. In acest fel a fost posibila utilizarea unor surse de mare activitate cu asigurarea conditiilor de radioprotectie. Standul a fost caracterizat din punct de vedere al uniformitatii campurilor de doze.

Standul a fost utilizat in efectuarea unor studii reprezentative de radio/neuroradiobiologie utilizand culturi de celule aderente. Studiul a avut drept obiectiv identificarea aspectelor mecanistice legate de acele cai biologice comune asociate atat imbatranirii accelerate cat si bolilor neurodegenerative (Boala Parkinson)

Rezultatele obtinute au fost diseminate prin participarea cu 5 lucrari la 4 manifestari stiintifice.

PN 16 42 02 02

Toate obiectivele proiectului PN16420202 planificate pentru anul 2017 au fost atinse.

Rezultate

1. Utilizand o metoda variationala ce permite includerea de neomogenitati spatiale in descrierea interactiei de tip two-body, s-au analizat numeric timpii de aparitie ai excitatiilor longitudinale intr-un condensat Bose-Einstein puternic alungit, supus la constrangeri radiale, obtinandu-se indicatii privind intervalului de timp in care condensatul trebuie analizat experimental pentru a observa o anumita excitatie.
2. Studiul numeric al proprietatilor electronice in panglici de grafena poroasa a permis identificarea structurilor cu conductie electrica ridicata care sunt indicate in design-ul unor dispozitive nanoelectronice (cum sunt dispozitivele opto-electronice cu molecule fotocromice) sau in detectia de biomolecule.
3. Studiul transportului de sarcina/spin in nanopanglici mixte grafena/hBN functionalizate cu retinal a demonstrat posibilitatea utilizarii acestuia pentru realizarea dispozitivelor bio-nano-electronice cu comutatie optica rapida.
4. S-au investigat proprietatile de transport electronic ale membranelor grafenice cu nanopor si posibilitatea utilizarii acestora pentru secventierea ADN-ului
5. Implementarea site-ului cloud CLOUDIFIN, al Centrului de Operatiuni al *Infrastructurii Nationale Grid NGI-RO*, inregistrarea acestuia in *EGI Federated Cloud* si comisionarea in regim de productie pentru comunitatea de cercetare internationala.
6. Programarea unei imagini de masina virtuala pentru suportul *cloud computing* al comunitatii de cercetatori de la ELI-NP (organizatia virtuala *eli-np.eu*), cu volume software atasate pentru suportul aplicatiilor ROOT si GEANT, care a fost inregistrata in baza de de date AppDB a *EGI Federated Cloud*.

7. In cadrul Centrului de Operatiuni al NGI-RO a fost programata si implementata o solutie de contorizare centralizata a activitatii grid, care utilizeaza o versiune adaptata a platformei RASSMon de monitorizare asincrona in timp real a serviciilor in sisteme distribuite, dezvoltata anterior in cadrul DFCTI.
8. Realizarea unei interfete unice pentru accesarea serviciilor HTC (*high-throughput computing*), HPC (*high-performance computing*) si de *cloud computing* pe care infrastructura de calcul avansat a DFCTI le ofera comunitatii stiintifice.
9. S-au realizat benchmark-uri comparative ale programului NAMD 2.12 pe arhitecturi CPU si GPU, demonstrandu-se avantajele utilizarii procesoarelor grafice in cadrul unor teste standard de masurare a eficientei computationale in simularile de dinamica moleculara.
10. Site-ul GRIDIFIN, edificat cu finantare din PN in cadrul infrastructurii de calcul avansat a DFCTI, a furnizat 1.014.858 de ore CPU pentru utilizatorii ELI-NP (organizatia virtuala *eli-np.eu*).
<https://accounting-next.egi.eu/egi/site/GRIDIFIN/sumcpu/SITE/VO/2017/1/2017/12/egi/onlyinfrajobs/>
11. Site-ul CLOUDIFIN, edificat cu finantare din PN in cadrul infrastructurii de calcul avansat a DFCTI, a furnizat 4.331 ore de calcul pentru utilizatorii organizatiilor virtuale *fedcloud.egi.eu* si *eli-np.eu*.
https://accounting-next.egi.eu/cloud/ngi/NGI_RO/sum_elap/SITE/VO/2017/1/2017/12/egi/onlyinfrajobs/

PN 16 42 02 03

Prin realizarea de faze in cursul anului 2017 in care s-au desfasurat activitati de cercetare dezvoltare, obiectivele propuse au fost atinse, in sensul ca finalizarea acestora a coincis cu dezideratul. Efectuarea acestora a implicat documentare si parte experimentală utilizand echipamentele din dotare achizitionate fie in anii anteriori fie in cursul anului 2017. De asemenea, ca urmare a cercetarilor efectuate in cadrul proiectului, rezultatele s-au concretizat in rapoarte de faza, lucrari stiintifice prezentate la comunicari stiintifice din tara si strainatate, lucrari stiintifice publicate in reviste nationale si internationale de specialitate cu factor de impact ne-nul dar si fara factor de impact.

Nu in ultimul rand au fost rezultate ale cercetarii stiintifice concretizate in elaborare de brevete de inventie.

PN 16 42 02 05

1. Studiul arheometric al unor loturi de fragmente de ceramica medievala timpurie din perioada secolelor IX-XI, descoperite in sapaturi efectuate in citeva situri arheologice din zona Dobrogei. Selectia probelor a fost efectuata de catre arheologii de la Muzeul de Istorie Nationala si Arheologie, Constanta.

La baza acestui studiu a stat ideea ca prin efectuarea de analize fizico-chimice (in acest caz, determinarea compozitiei chimice) asupra unor fragmente de ceramica considerate ca fiind reprezentative pentru respectivele situri, urmata de prelucrarea statistica a datelor, se pot obtine informatii legate de sursele de materii prime si tehnologia de fabricare folosite de catre olarii de la Dunarea de Jos, si, eventual, indicii pentru schimburile comerciale pe distante mai mari sau mai mici din respectiva perioada istorica, circulatia de marfuri fiind favorizata de existenta in regiunea Dobrogei unor cai de navigatie – Dunarea si Marea Neagra – practicate din cele mai vechi perioade istorice. Un astfel de studiu ar putea furniza indicii privind gradul de dezvoltare al mestesugului olaritului din zona Dunarii de Jos in perioada de debut a epocii medievale, si anume prin verificarea ipotezei manufacturarii locale nu numai a vaselor de uz comun, dar si a celor de factura superioara.

2. În etapa actuală a studiului au fost realizate analize cantitative cu ajutorul microscopului electronic de baleiaj (Scanning Electron Microscopy = SEM) cu echipamentul Zeiss Evo 50 XVP și spectrometrul portabil prin fluorescență de raze X Bruker, tip Tracer 5i, în vederea determinării concentrațiilor de aluminiu în probe supuse la diverse tratamente chimice pentru extragerea cuarțului din roci.

Din rezultatele obținute a reieșit că microscopul Zeiss Evo 50 XVP nu este potrivit pentru determinarea compoziției elementale a probelor studiate, dar imaginile SEM pot furniza informații utile privind gradul de tratare al probelor.

Spectrometrul portabil prin fluorescență de raze X Bruker, tip Tracer 5i a furnizat rezultate utile privind concentrația de aluminiu pe gramul de cuarț. În continuare se dorește să se realizeze o curbă de calibrare a acestui aparat pentru probe de cuarț, determinându-se exact concentrațiile de aluminiu din probe prin spectrometrie de masă cu plasmă cuplată inductiv.

3. A fost realizat un dispozitiv experimental ce poate fi utilizat pentru determinarea concentrației de H în nanostructuri de carbon dar și pentru alte tipuri de materiale. S-a determinat concentrația și profilul în adâncime a hidrogenului în nano-pereții de carbon obținuți în cadrul INFLPR folosind metode cu fascicule de ioni accelerați, tehnica detecției nucleelor de recul (ERDA) și reacțiile nucleare de rezonanță (NRA). Temperatura de depunere a structurilor carbonice la 673 K a rezultat în concentrația cea mai mare de hidrogen. Aceste informații ajută producătorii de materiale în vederea îmbunătățirii metodei de depunere prin optimizarea parametrilor implicați în procedul de obținere a nanostructurilor.

4. S -a realizat un echipament destinat masurarii in timp real a energiei de fascicul

Rezultatele preliminare obtinute, confirma o energie de 3MeV la 11.600 kHz/3, frecventa de rezonanta a ciclotronului
 Depunerea stratului subtire de Bi pe suport de Al are un dublu rol, pe de o parte acela de a obtine un randament de reactie afectat de mai putine erori in determinare si pe de alta parte acela de a minimiza costurile de extractie chimica a izotopului de interes

Perspective:

- extragerea izotopului din tinta iradiata
- obtinerea unui randament de reactie pe probe de Bi in strat subtire cu o valoare adevarata adecvata
- testarea echipamentului de masurare a energiei prin TOF la energii de peste 20MeV

Obiectivele generale ale proiectului **PN1640206** sunt:

1. Realizarea de studii si obtinerea de rezultate noi privind comportarea unor materiale de interes pentru iradierea tehnologica si pentru experimentele de fizica nucleara, in campuri intense de radiatii ionizante;
2. Dezvoltarea de metode noi pentru studiul mecanismelor de rezistenta a microorganismelor la radiatii si la alti factori de stres; investigarea unor bio-molecule de interes sintetizate ca reactie de aparare;
3. Realizarea si caracterizarea dozimetriei a unor configuratii experimentale si geometrii de iradiere, in conditii normale si in conditii speciale de doza, debit de doza, temperatura si/sau atmosfera controlata;
4. Extinderea gamei de aplicatii ale iradierilor tehnologice in scopul diversificarii si imbunatatirii ofertei de transfer tehnologic si servicii pentru beneficiari din domeniul economico-social.

Obiectivul Fazei 3/2017

Tintele propuse a fi atinse in faza trei a proiectului PN1640206 sunt:

- Caracterizarea campurilor de radiatii ionizante pentru doze / debite de doza mari;
- Revizia procedurilor si intocmirea referentialelor (harti de doza, specificatii de proces);
- Studii de redierezistenta a materialelor de interes pentru experimentele de fizica nucleara si aplicatii socio-economice;
- Screening si dozare compusi organici volatili din substante active si produse farmaceutice instabile;
- Identificarea potentialului de brevetabilitate pentru procedee de obtinere de materiale noi (materii prime nano) prin iradiere cu radiatii ionizante;
- Dezvoltarea si experimentarea unei metode de estimare a concentratiei de izotopi radioactivi usori (tritiu) prin spectroscopie REP.

Rezumatul fazei 3/2017

Anumite aplicatii ale iradierilor tehnologice, precum sterilizarea unor compusi din industria farmaceutica instabili la iradiere, necesita conditii speciale de iradiere. O metoda de a preveni degradarea acestora este folosirea unor debite de doza suficient de mari incat oxigenul -prezent in proba in ambalajul primar al acestora sau cel atmosferic care poate difuza in produs- sa nu aiba suficient timp pentru a reactiona semnificativ cu produsul. Debite de doza mari (> 10 kGy/h) sunt cerute si de standardele pentru testarea materialelor nucleare, iar modificarea proprietatilor unor materiale precum semiconductorii necesita doze mai mari de 1 MGy. Astfel de doze / debite de doza nu se pot obtine folosind moduri de operare standard ale iradiatoarelor gama industriale, cum sunt regimurile „sarja” si „continuu”, in care debitul de doza variaza de la sute de Gy la zeci de kGy, ci prin iradiere in containere din imediata vecinatate a sursei de iradiere. In cazul testarii materialelor, dar si pentru tratamentul unor materiale sensibile la iradiere, geometria de iradiere trebuie stabilita astfel incat uniformitatea dozei absorbite sa fie cat mai buna. In acest scop am mapat dozimetric zone dintr-un container de iradiere aflat in imediata vecinatate a sursei de Co-60. Am obtinut debite mai mari de 10 kGy/h cu uniformitati de sub 10 % pentru probe (pulberi, lichide, filme subtiri, placi electronice) de dimensiuni mici, care pot fi folosite pentru iradierea materialelor in conditii speciale.

In cadrul fazei au fost revizuite urmatoarele documente: obiectivele ca urmare a analizei efectuate de management pentru stabilirea obiectivelor pe anul in curs si comenzile de tratament cu radiatii ionizante si testare fizico-chimica pentru introducerea cerintelor si in limba engleza, Centrul IRASM avand contracte atat cu clienti din tara cat si din strainatate. S-a inceput revizia procedurii PL-IRD-210, rev. 6, iul. 2013, Procedura de validare a tratamentului cu radiatii ionizante. S-a realizat Anexa Nr. 10 la Specificatia de proces TEX01, rev. 4, apr. 2014, pentru firma S.C. SANIMED S.A. In urma maparii dozimetrice a produselor firmei ETROPAL JSC, Raport de efectuare a diagramei dozelor Nr. 40 pentru dializoare si Raport de efectuare a diagramei dozelor Nr. 41 pentru tubulatura sange, s-au realizat Specificatia de proces PLAST04, rev. 0, mar. 2017 si Anexa Nr. 1 la Specificatia de proces PLAST04. In urma maparii dozimetrice a produselor firmei S.C. KEMBLI-MED S.R.L., Raport de efectuare a diagramei dozelor Nr. 42 pentru cutite chirurgicale oftalmologice untraedge, s-a realizat Anexa Nr. 2 la Specificatia de proces PLAST02, rev. 5, apr. 2014.

Materialele elastomerice au o intrebuintare larga, fiind practic folosite in orice industrie. Sunt utilizate in fabricarea de garnituri de etansare, amortizoare de vibratii, echipamente de protectie, dispozitive medicale etc. Avand in vedere domeniul de utilizare al acestor materiale, s-a urmarit reducerea / eliminarea substantelor toxice / cancerigene. Astfel, saja anorganica (cum ar fi silicea precipitata sau negru de fum care sunt cancerigene), a fost inlocuita cu una organica, netoxica. S-a analizat influenta cantitatii de sarja si a dozei de iradiere asupra caracteristicilor fizico-mecanice ale amestecurilor. Acest studiu are ca scop studierea influentei dozei de iradiere asupra caracteristicilor fizico-mecanice ale unor materiale de cauciuc natural care se pot utiliza in domeniul medical, farmaceutic sau alimentar. Rezultatele studiului au aratat ca tratamentul prin iradiere gama se dovedeste a fi eficient in ceea ce priveste rezistenta cat si alungirea la rupere. Concentratia N-20 se comporta cel mai bine la iradiere deoarece valorile obtinute sunt mult mai mari decat cele ale concentratiei neiradiate si in acelasi timp, o valoare mare este obtinuta la o doza relativ mica. Acest tip de amestec poate fi considerat optim deoarece se obtine o valoare ridicata a rezistentei la rupere cu un consum redus de timp si energie, reprezentate prin doza de iradiere. De asemenea, pentru concentratia N-40, se observa un comportament bun la iradiere, valoare obtinuta la doza minima, 30,1 kGy. La concentratia N-60, valoarea maxima a fortei la rupere se obtine la doza maxima, nefiind foarte practica si economica. Totusi, daca situatia o impune, adica beneficiul rezultat este important, aceasta poate fi utilizata, deoarece valoarea medie de aproximativ 17 N/mm² este mare fata de amestecul neiradiat. Valorile parametrilor identificati in curbele termogravimetrice nu prezinta modificari semnificative induse de doza de iradiere. In functie de specificatia ceruta a produsului si a domeniului de utilizare, rezultatele obtinute pot fi folosite in alegerea optima a materialului, in functie de concentratia de material organic si doza de iradiere astfel incat sa se obtina un produs finit cat mai putin poluant si cu un consum mic de energie.

In cadrul fazei s-a dezvoltat o metoda analitica HS-GC-MS (cuplaj headspace – cromatograf de gaze - spectrometru de masa) pentru detectia compusilor organici volatili din diferite creme cu efect terapeutic inainte si dupa iradierea gama a acestora,

precum și a produsilor de radioliza rezultati. Totodată s-a încercat o optimizare a dozei tratamentului de iradiere și urmărirea dependentei amprentei compusilor organici volatili de doză absorbită. Metodologia propusă s-a dovedit a fi adecvată pentru amestecuri de compusi organici volatili, având o importanță majoră în identificarea acestora din cremele de uz terapeutic/ cosmetic sau pentru determinarea existenței unor eventuali solvenți reziduali sau produși de radioliza rezultati la tratamentul prin iradiere gama.

Sunt începute discuții cu o firmă partener cu scopul identificării posibilităților de brevetare în colaborare a unor produse / tehnologii îmbunătățite și/sau produse noi cu aplicații în domeniile cosmetic și farmaceutic.

Radioactivitatea lichidelor care conțin tritium se determină, în mod obișnuit, prin spectrometrie cu Scintilator Lichid (ScL). În particular, în cazul apei grele tritiate (DTO), care poate să conțină activități specifice mari, metoda ScL implică multiple diluții care generează deseuri radioactive lichide cu activități medii – fiind limitată la activități de ordinul MBq. O metodă alternativă de determinare a radioactivității se bazează pe Rezonanță Electronică Paramagnetică (REP) care constă în detectia radicalilor liberi induși prin auto-radioliza și care poate fi aplicată la activități mult mai mari, de ordinul zecilor de GBq, eliminând astfel surplusul de deseuri radioactive generate de diluții. Radicalul de interes, $\text{DO}\cdot$ - instabil la temperatura camerei, poate fi detectat numai în probe înghețate la temperatura azotului lichid ($-196\text{ }^{\circ}\text{C}$) sau la temperaturi mai joase. Rezultatele obținute prin REP confirmă acumularea radicalului $\text{DO}\cdot$ în probele de apă grea tritiată, înghețate la temperatura azotului lichid. Semnalul REP constă din 3 linii de intensități aproximativ egale (triplet cu $g=2,013$ și $a=0,69\text{ mT}$), tipic pentru interacția dintre un electron neimperecheat și un spin nuclear 1 (spinul deuteriului). Intensitatea semnalului crește liniar cu timpul de acumulare, dar apare o tendință de saturare la timpuri de acumulare mari (la 6 h pentru o probă de 45 GBq/ml), saturare care poate fi pusă pe seama recombinației radicalilor. Rezultatele preliminare arată că viteza de creștere a intensității semnalului REP este liniară cu concentrația de tritium în domeniul 5 – 20 GBq/ml, ceea ce susține posibilitatea folosirii spectrometriei REP pentru determinarea concentrației radioactive de tritium în probe de apă grea tritiată.

Obiectivul Fazei 4/2017

Caracterizarea melaninei intracelulare produse de câteva tipuri de fungi filamentosi inferioari : tip și randament de sinteză în urma iradierii gamma, aplicată ca metodă stimulativă

Rezumatul fazei 4/2017

Melaninele sunt pigmenți hidrofobi, încărcați electric, cu greutate moleculară mare, obținuți prin polimerizarea oxidativă a unor precursori cu nuclee aromatice; sunt larg răspândiți în lumea vie, de la bacterii și fungi, la plante și animale (De Hoog, G. S. 1993). Pigmentul nu este necesar creșterii și dezvoltării, dar crește șansele de supraviețuire și competitivitatea speciei în condiții ostile: radiație UV și electromagnetică, uscăciune, temperaturi extreme (Bell, A. A. & M. H. Wheeler. 1986), cel mai probabil grație proprietăților sale de neutralizator al radicalilor liberi, comportându-se ca un “burete” pentru radicalii generați de celulă ca răspuns la stresul din mediu (Jacobson ES & colab., 1995).

Studii *in vitro* au arătat că fungi melanizați sunt mai rezistenți decât cei nemelanizați la UV, temperaturi mari, enzime hidrolitice, concentrații mari de metale grele și substanțe antimicrobiene (Zhdanova et al. 1990; Jacobson 2000; Garcia-Rivera & Casadevall 2001; Gomez and Nosanchuk 2003; Dadachova et al. 2007; Singaravelan et al. 2008).

În afara de aceasta, melaninele au și alte activități biologice, precum termoreglarea, fotoprotecția, activitate antimicrobiană, antivirală, citotoxică, antiinflamatoare, radioprotectivă și imunomodulatoare (Pombeiro-Sponchiado & colab., 2017). Proprietățile sale fac din melanina o bio-moleculă cu numeroase aplicații biotehnologice în cosmetică, industria farmaceutică și procesarea alimentelor.

În ciuda răspândirii și ubicuității lor în natură, melaninele sunt departe de a fi elucidate ca structură moleculară, din cauza insolubilității în apă, a purificării dificile (toate protocoalele necesită etape de hidroliză agresivă) dar mai ales din cauza lipsei de ordine a moleculelor (polimer amorf), care împiedică cristalizarea. Actualmente, formulele disponibile sunt teoretice, rezultate din modele matematice, iar caracterizarile compusilor presupuși a fi melanine se fac indirect.

Problema este cu atât mai complicată cu cât există multe tipuri de melanine și, multe organisme, îndeosebi microorganismele, sunt capabile de a sintetiza mai multe tipuri de melanina, în funcție de disponibilitatea precursorilor, de maturitatea organismului sau funcția celulei care depozitează pigmentul.

Tipuri de melanine:

Eumelaninele (pigmenți negri sau maronii) - produse prin oxidarea tirozinei și/sau a fenilalaninei la o-dihidroxiifenilalanina (DOPA) și dopaquinona (Fig. 1), care suferă mai departe ciclizare la 5,6-dihidroxiindol (DHI) sau 5,6-dihidroxiindole-2-carboxilic acid (DHICA) (del Marmol & Beermann, 1996; Langfelder et al., 2003).

Feomelaninele (galben-roșcate) - sintetizate inițial ca eumelaninele, dar DOPA suferă cisteinilare, direct sau sub mediate de glutatation. Produsul final al acestei reacții, cisteinil DOPA, polimerizează mai departe în diferiți derivați ai benzotiazinelor (Kobayashi et al., 1995; Nappi & Ottaviani, 2000);

Alomelaninele - cel mai puțin studiate și formează grupul cel mai heterogen al acestor polimeri; iau naștere prin oxidarea / polimerizarea di- (DHN) sau tetrahidroxinaftalenei, pe calea pentaketidei, conducând la compusi divers colorați (DHN-melaninele), acid homogentisic (piomelaninele), γ -glutaminy-4-hydroxibenzen, catecoli, precum și la acid 4-hidroxiifenilacetic (Gibello et al., 1995; Kotob et al., 1995; Espin et al., 1999; Funa et al., 1999; Jacobson, 2000).

Melaninele sintetizate de fungi filamentosi inferioari (mușcăiuri)

Majoritatea melaninelor din fungi sunt derivate din precursorul 1,8-dihidroxinaftalen (DHN) și sunt cunoscute sub numele DHN-melanine; calea de biosinteză pentru acest tip de melanine a fost denumită calea pentaketidei și a fost intens studiată (fig. 1). Îndeosebi ultimele etape, în care 1,3,6,8-tetrahidroxinaftalena (4HN) este convertită, în ordine, la scitalon, vermelon și DHN, sunt bine înțelese (Martinez, R. R & colab, 2000; Okamoto, S & colab., 2001). Inelul tirozinic reprezintă o a doua sursă

(secundara) de molecule precursor, fie el insusi (ca atare), fie ca L-3,4-dihidroxifenilalanina (L-DOPA) si, intrucat dopachinona (produsul de oxidare al DOPA), este capabila a forma un ciclu, transformandu-se in inelul 5,6-dihydroxiindolic, melanina care pleaca de la tirozina sau de la DOPA, contine tipic inele indolice (Jung-Kul Lee & colab., 2003).

Aplicatiile melaninei

Datorita proprietatilor sale electronice, melanina este un produs biologic foarte cautat, pentru numeroase aplicatii, in domenii diferite: medical (nano-particule care protejeaza organele sanatoase in radioterapie), cosmetic (ecran solar pentru ten si par), materiale avansate (semi-conductori organici, dispozitive electronice bio-friendly, pigmenti pentru lentile din sticla sau de contact), alimentar (coloranti pentru lichioruri, ceai). In ciuda numeroaselor utilizari, melanina ramane un pigment scump, numeroase studii la ora actuala axandu-se pe eficientizarea proceselor de obtinere (fie chimice, fie biologice).

Ipoteza de lucru

Cum nivelul de rezistenta la radiatii este asociat cu cantitatea de melanina produsa (Vasilevskaya et al., 1970; Mirchink et al., 1972; Zhdanova et al., 1973; Zhdanova & Pokhodenko, 1974; Nosanchuk & Casadevall, 2003), ipoteza de lucru a acestui experiment este ca stressul oxidativ cronic (aplicat in doza mica, in mod repetat sau continuu), prin iradiere gamma, va conduce la cresterea sintezei de melanina intracelulara la specii de fungi cu miceliu melanizat (reversul coloniei pigmentat). Iradierea gamma fiind o metoda ieftina, aceasta tehnologie de stimulare se preteaza la cantitati mari de masa biologica; alte patente existente la ora actuala pe plan international (in special in SUA) vizeaza indeosebi metode sintetice de obtinere sau diferite utilizari ale melaninei: metoda sintetica de obtinere, indeosebi pentru aplicatii cosmetice- WO 2002007696 A1/2001; metoda sintetica de obtinere - US 5227459 A/1992; proces de productie a melaninei folosind culturi de plante din genul *Nigella* (fam. Ranunculaceae)- WO 2012125091 A1/2011; utilizare terapeutica (tratament al unor boli degenerative precum Parkinson, Alzheimer, retinitis pigmentosa, schizofrenia si dementa, cu baze embriologice comune, in care tesutul nervos pierde melanina) -US 5703051 A/1992.

Obiectivele experimentale specifice

1. Caracterizarea melaninelor sintetizate de tulpinile de fungi analizate si incadrarea lor la tipurile descrise in literatura

2. Caracterizarea comportamentului de sinteza a melaninei in urma tratamentului de iradiere gamma, aplicat ca metoda stimulativa (debit mic, program care include intreruperi pentru reparare)

Caracterizarea comportamentului nutritional al tulpinilor, corelat cu continutul de melanina sintetizata, ca date preliminare pentru optimizarea conditiilor biotehnologice pentru obtinerea acestei bio-molecule

Determinari efectuate :

A. Tipul de melanina

A.1. Aspectul coloniei in prezenta si in absenta inhibitorului Tricyclazol

A.2 Spectrul REP

A.3 Spectrul FT/IR

B. Continutul de melanina intracelulara dupa iradierea gamma

Concluzii:

- Eumelanina este prezenta la toate tulpinile si predominanta cantitativ. Profilurile de baza REP si FTIR ale izolatelor analizate sunt similare celor din literatura si tipice pentru eumelanina. In plus, la toate izolatele, spectrul FT/IR prezinta si vibratii ale legaturii -NH, care pot nu fi atribuite DHN melaninei (la care azotul lipseste).

- Izolatele S2, S10 si S11 au atat eu- cat si inca un tip, cel mai probabil DHN-melanina (un tip de alomelanina).

- S29 are un singur tip de melanina, cu linie de rezonanta tipica pentru eu-melanina, dar sensibil la DHN; sunt necesare investigatii suplimentare pentru a identifica tipul de melanina.

- S2 are un comportament de sinteza usor diferit: fie o rata de sinteza crescuta, fie un al treilea tip de melanina – posibil cea hidrosolubila.

- Iradierea pare sa stimuleze sinteza melaninei, in aproximativ aceeasi masura la toate tulpinile, dar este nevoie de studii la o fereastră de doze mai larga, care sa includa si doze mai mari si sa permita identificarea platoului de maxim (dependentă de doza)

- Toate tulpinile utilizeaza L-tirozina ca precursor. Mediul care sustine sinteza cea mai eficienta este Malt Agar suplimentat cu Tirozina.

Obiectivul Fazei 5/2017

- Dezvoltarea de metode noi pentru studiul mecanismelor de rezistenta a microorganismelor la radiatii si la alti factori de stres; investigarea unor bio-molecule de interes sintetizate ca reactie de aparare;

- Realizarea de studii si obtinerea de rezultate noi privind comportarea unor materiale de interes pentru iradierea tehnologica si pentru experimentele de fizica nucleara, in campuri intense de radiatii ionizante;

Rezumatul fazei 5/2017

In urma experimentelor de bioremediere efectuate s-a determinat faptul ca trei specii bacteriene izolate din probele de sol provenit din situl minier Copsa Mica, prezinta capacitatea de a creste in medii suplimentate cu concentrații ridicate de Cu²⁺ dar si capacitatea de a reduce concentratia de Cu²⁺ dizolvat in mediul de cultura.

Dintre cele trei izolate bacteriene doar *Bacillus megaterium* a prezentat o capacitate extraordinara de crestere si absorbtie a cuprului, ceea ce il transforma într-un subiect interesant de studiu pentru urmatoarele experimente ce privesc capacitatea de crestere si absorbtie a metalelor.

Aptitudinile acestei bacterii pot fi utilizare in scopuri de bioremediere a mediilor poluate cu diferite metale toxice.

Izolarea, identificarea si caracterizarea mai multor astfel de specii bacteriene reprezinta un pas important pentru dezvoltarea de biotehnologii prin care sa se detoxifice mediile contaminate cu metale grele la un randament cat mai ridicat.

S-a confirmat experimental faptul ca Bacillus megaterium crescut in prezenta cuprului poate produce nanoparticule de oxid de cupru.

Au fost dezvoltate 2 metode de mineralizare pentru analiza elementala prin tehnica ICP-MS: una eficienta pentru sol si sedimente pe baza de carbonati si alta eficienta pentru roci si reziduuri anorganice.

Pe langa aceste doua metode pentru determinarea elementelor in urme a fost adaptat un protocol de indepartare a metalelor alcaline si alcalino-pamantose, ce a permis injectarea in spectrometrul de masa a unor dilutii de maxim 1:100 din probele analizate, permitand astfel analiza cantitativa a elementelor in urme la concentratii mai mari decat limitele de cuantificare ale instrumentului. In lipsa acestui protocol dilutiile injectate in spectrometrul de masa pentru analiza erau tipic mai mari de 1:1000, facand dificila sau imposibila determinarea cantitativa reproductibila a pamanturilor rare in probe de mediu la concentratii apropiate de compozitia naturala.

Metodele analitice de analiza izotopica si elementala dezvoltate in cadrul acestei etape reprezinta o modalitate de control a eficientei proceselor de bioremediere, permitand selectarea speciilor de microorganisme cele mai rezistente la diversi factori de stress inclusiv expunere la radiatii ionizante, avand drept tinta finala chiar bioremedierea unor matrici poluate cu izotopi radioactivi.

Se are in vedere faptul ca pana in prezent aplicarea tratamentului de iradiere la scara industriala (acceleratori de electroni dedicati pentru aplicatii de mediu, expl. <http://www.eb-tech.com>) a apelor uzate sau sedimentelor de la statiile de tratare ape menajere sau industriale uzate, avea o limitare impusa de concentratiile limita maxim admise de metale grele din aceste matrici ce nu puteau fi indepartate (impuse diferit prin legislatiile de mediu locale), acest fapt impiedicand reutilizarea sustenabila a resurselor respective pentru irigatii sau fertilizatori.

PN 16 42 03 01

Obiectivele proiectului prevazute pentru anul 2017 s-au realizat in intregime, rezultatele obtinute fiind prezentate pe scurt in cele ce urmeaza:

Faza nr. 7/2017: Elaborarea tehnologiei de dezafectare a captuselii de inox a depozitului de calmare (DC).

Obiectiv: elaborarea tehnologiei de dezafectare a captuselii (rezervorului) din otel inoxidabil a Depozitului de Calmare (DC).

Rezultate :

- elaborarea: (1) planului de caracterizare radiologica pentru captuseala (rezervorul) din otel inoxidabil al DC; (2) raportului de caracterizare radiologica pentru captuseala (rezervorul) din otel inoxidabil al DC;

- identificarea:

- gradului de contaminare a captuselii din otel inoxidabil a DC;
- metodelor optime de dezafectare a captuselii din otel inoxidabil a DC;
- variantelor de demolare a protectiei biologice de beton greu dintre sala pompelor si DC;
- structurii peretelui din zona conductelor din inox aferente DC si metoda de dezafectare a acestora.

Faza nr. 8/2017: Studii si cercetari experimentale a influentelor induse de natura deseurilor radioactive secundare provenite din tratarea deseurilor radioactive lichide apoase asupra proprietatilor fizico-chimice si mecanice ale matricii de conditionare pe baza de ciment.

Obiectiv : Evaluarea compatibilitatii sorbentului epuizat, incarcat radioactiv (ferocianura de Ni depusa pe silicagel) rezultat in urma procesului de tratare a efluentilor radioactivi aposi de joasa si/sau medie activitate, utilizând procesul de filtrare, cu componentii liantului hidraulic si stabilirea rapoartelor optime intre ferocianura de Ni si ciment.

Rezultate :

S-a studiat compatibilitatea sorbentului epuizat, incarcat radioactiv, cu componentii liantului hidraulic, ca si fizico-chimia proceselor in etapele de hidroliza si intarire a pastei de ciment. Pe baza testelor de laborator s-au identificat rapoartele optime intre sorbent, ciment si agregat necesare obtinerii matricii de conditionare. In urma testelor de laborator s-au stabilit parametrii optimi de operare a sistemului de conditionare prin cimentare.

In cadrul prezentei faze s-au urmarit si realizat:

- Prepararea probelor ciment – ferocianura de Ni – nisip, in vederea stabilirii formulei optime a matricii de conditionare prin cimentare.
- Analiza microstructurala prin difractie de raze X si caracterizarea mecanica prin teste mecanice a acestor probe.
- Evidentierea influentelor induse de procentul de ferocianura utilizat, asupra comportarii la hidroliza – hidratarea cimentului anhidru si asupra procesului de intarire a matricii de ciment.

Matricile selectate sunt compozitii de ciment si mortar ca probe de referinta si matrici de ciment preparate cu componentii inactivi ce simuleaza sorbentul radioactiv.

Faza nr. 9/2017: Evaluarea incertitudinii de masurare si elaborare a unui ghid pentru masurarile de contaminare superficiala.

Obiectiv: Evaluarea incertitudinii de masurare si elaborare a unui ghid pentru masurarile de contaminare superficiala.

Rezultate :

- evaluarea incertitudinii in masurarea activitatii de suprafata mare;
- elaborarea unui program Matlab pentru calculul incertitudinii de masurare a activitatii surselor de suprafata mare;

- elaborarea unui ghid pentru masurarea contaminarii de suprafata in vederea imbunatatirii trasabilitatii acestor masuri.

Faza nr. 10/2017 : Studii si cercetari privind conditionarea grafitului radioactiv (partea I).

Obiectiv: Obiectivul principal al acestei faze este de a investiga sistemele alternative de ciment-grafit pentru a oferi solutii inovatoare pentru solidificarea și stabilizarea unor cantități mici de deșeuri de grafit provenind din dezafectarea reactorului de cercetare VVR-S al IFIN-HH.

Rezultate:

In cadrul prezentei faze au fost analizate solutii alternative preliminare pentru conditionarea deseurilor radioactive din grafit. Stabilitatea mecanica si structurala pe termen lung a reprezentat obiectivul prioritar in cadrul cercetarilor efectuate. Astfel, au fost initiate studii pe diverse tipuri de matrici (cu retete stabilite pe baza experientei de peste 40 de ani in domeniul conditionarii deseurilor radioactive , precum si din studierea literaturii de specialitate).

Din punct de vedere al caracterizării microstructurale nu sunt evidentate modificari care sa conduca la o stabilitate limitata in timp a matricilor, fiind evidentate pana in prezent (la 28 de zile si 890 de zile, in conditii de laborator si in conditii reale – in-situ la DNDR) doar modificari in ceea ce priveste gradul de permeabilitate al matricilor studiate. Din punct de vedere al rezistentelor mecanice, rezultatele arata o crestere semnificativa a acestora, avand valori extrem de bune in intervalul 28,5 – 49,9 MPa, cu mult peste limitele acceptate la nivel international (5 MPa).

Faza nr. 11 /2017: Elaborarea tehnologiei de dezafectare a camerelor fierbinti (CF).

Obiectiv: elaborarea tehnologiei de dezafectare a camerelor fierbinti.

Rezultate:

- planul de caracterizare radiologica pentru CF;
- raportul de caracterizare radiologica pentru CF;
- identificarea gradului de contaminare pentru CF;
- tehnologia de dezafectare pentru CF;
- metoda de demolare a protectiei biologice din beton pentru CF.

Faza nr. 12/2017 : Studii si cercetari privind conditionarea grafitului radioactiv (partea II).

Obiectiv: Obiectivul principal al acestei faze este de a investiga sistemele alternative de ciment-grafit pentru a oferi solutii inovatoare pentru solidificarea și stabilizarea unor cantități mici de deșeuri de grafit provenind din dezafectarea reactorului de cercetare VVR-S al IFIN-HH.

Rezultate:

Grafitul iradiat provenit din dezafectarea VVR-S reprezinta o cantitate de cca. 4.7 tone, dozele si gradul de iradiere sunt relativ scazute, drept pentru care o solutie particulara poate fi implementata in vederea gestionarii acestuia in siguranta si definitiv.

Solutia identificata si studiate in cadrul prezentei lucrari este conditionarea prin incapsulare intr-o matrice de ciment. Au fost avute in vedere si studiate o serie de alternative, din puncte de vedere al avantajelor si dezavantajelor procesului si al produsului final.

Cerintele finale pentru matricea de conditionare sunt: pH <11 in solutiile de leaching, concentratii foarte scazute de aditivi organici pentru imbunatatirea proprietatilor reologice, generare de gaze foarte scazuta, stabilitate structurala pe termen lung si pastrarea performantelor mecanice in timp. O conditie secundara avuta in vedere este si cea referitoare la calitatea si costul materialelor utilizate in potentiala tehnologie de conditionare.

Lucrarile realizate reprezinta baza selectarii celor mai promitatoare matrici de conditionare. Testele in-situ si in laborator permit optimizarea compozitiilor studiate, astfel incat studiile de caracterizare structurala, pH, leaching care necesita timpi lungi de realizare, sa fie realizate strict pe matrici relevante din punct de vedere mecanic.

Rezultatele obtinute in cadrul prezentei faze permit evaluarea preliminara a sistemelor investigate, imbunatatirea acestora si continuarea studiilor propuse privind stabilitatea in timp a unei potentiale matrici de confinare a grafitului radioactiv in vederea depozitarii sau stocarii pe termen lung (dupa caz) functie de decizia organismelor de reglementare.

PN 16 42 03 02

Toate obiectivele proiectului au fost realizate la timp si in conditiile calitative si financiare preconizate prin contract. In plus, au fost identificate posibilitati noi de colaborare, in particular participarea institutului si a Romaniei la proiectul european E-RIHS (a se vedea nota de la #2.1)

PN 16 42 03 03

Apreciem că s-au obținut toate rezultatele scontate și că obiectivele proiectului au fost atinse.

4. Prezentarea rezultatelor:

PN 16 42 02 05

1. Ceramica medievala de la Dunarea de Jos: analize fizico-chimice, interpretari statistice, semnificatii istorice.

În cadrul cercetărilor raportate pentru determinarea compoziției chimice a pastei ceramice a unor fragmente de ceramica medievală din situri selectate din Dobrogea s-a folosit metoda PIXE (Particle Induced X-ray Emission). Analiza statistică a datelor compoziționale s-a efectuat prin metode exploratorii multivariate - în particular, PCA (Principal Component Analysis) și HCA (Hierarchical Cluster Analysis). Rezultatele obținute - analize chimice coroborate cu rezultatele analizei statistice - au fost discutate împreună cu arheologul ce a furnizat probele, în vederea verificării ipotezelor emise la momentul începerii cercetării sau dacă se pot lansa interpretări alternative ale rezultatelor obținute.

Fragmentele ceramice analizate compozițional au provenit din săpături arheologice efectuate la Harsova, Oltina, Pantelimonu, Valu lui Traian, Pacuiul lui Soare și Castrul 22 și dintr-o epavă a unei corabii descoperite în lacul Sinoie. Alegerea siturilor s-a făcut urmărind acoperirea întregii zone a Dobrogei și pentru a obține rezultate relevante pentru schimburile de marfuri pe distanțe mai mari sau mai mici. Analiza vizuală a bucatilor de ceramica a condus la identificarea mai multor tipuri și anume: ceramica decorată cu diferite tipuri de ornamente, cum ar fi angoba aurie, smalt, pictura sau decoratie prin incizare sau lustruire; ceramica arsă în atmosfera oxidantă sau reductoare - identificabilă după culoare (alb și nuanțe de roșu-caramiziu și respectiv cenușiu sau negru); ceramica cu pasta grosieră (cu incluziuni vizibile cu ochiul liber) sau fină (de granulație redusă).

Un prim obiectiv a fost identificarea originii materiilor prime folosite pentru manufacturarea ceramicilor, proveniența locale a luturilor (sau din imediată proximitate a așezărilor) fiind sugerată de descoperirea în anumite situri (e.g. Harsova sau Valu lui Traian) a cuptoarelor de ardere a vaselor de ceramica, dar și de indicii etnografice. Pentru a testa această ipoteză au fost măsurate ca probe-martor fie bucati de lut din straturi contemporane descoperirilor arheologice, fie fragmente de lutuială din peretii unor locuințe de chirpici sau cuptoare.

O altă ipoteză ce s-a dorit a fi testată a fost prezența importurilor de vase ceramice în zona Dobrogei în perioada de început a Evului Mediu. În particular, probele vizate de această ipoteză au fost fragmentele decorate cu angoba aurie, prezente sporadic în descoperirile arheologice din aceste situri; alți posibili suspecti au fost fragmentele de amfore, vase utilizate pentru transportul/stocarea diferitelor alimente/bauturi ce puteau proveni din zone îndepărtate de locul de descoperire al cioburilor.

2. Stabilirea procedurii de determinare a vârstei geologice și/sau ratei de eroziune folosind instalația AMS de la acceleratorul Tandemtron Cockcroft-Walton de 1 MV. (Partea I)

Obiectivul acestei etape este stabilirea procedurii de determinare a vârstei geologice și/sau ratei de eroziune folosind instalația AMS de la Tandemul Cockcroft-Walton de 1MV și producția izotopilor cosmogenici ^{10}Be și ^{26}Al în situ.

Îndeplinirea acestui obiectiv a presupus mai întâi un studiu al ratelor de producție ale ^{10}Be și ^{26}Al în scoarța terestră, stabilirea formulelor de calcul pentru diferite aplicații ale acestor izotopi cosmogenici și în final stabilirea metodei de măsurare a acestora la instalația AMS de la Tandemul Cockcroft-Walton de 1MV din IFIN-HH.

Valorile curenților fasciculelor de ^{27}Al și ^9Be cât și valorile de fond corespunzătoare celor doi izotopi, obținuți în etapa anterioară a studiului, permit determinări de vârste în domeniul $0.1 - 10^5$ ani. Pentru ridicarea preciziei de măsurare a rapoartelor izotopice $^{10}\text{Be}/^9\text{Be}$ și $^{26}\text{Al}/^{27}\text{Al}$ este necesară o prelucrare chimică a probei geologice, în sensul purificării mai înalte a cuarțului extras din acestea. Purificarea este asigurată prin diverse tratamente chimice (prezentate în prima etapă a studiului) care presupun utilizarea a multor substanțe chimice și consum de timp considerabil.

Pentru a înțelege mai exact importanța acestei cerințe, în continuare este prezentată pe scurt legătura dintre puritatea cuarțului și exactitatea determinărilor de vârstă și eroziune a formațiunilor geologice.

Rocile sunt constituite în principal din silicați, dintre care cei mai răspândiți sunt cuarțul, feldspatul și mica. Cuarțul (SiO_2) este prezent în aproape toate rocile. Este greu, rezistent la intemperii chimice și fizice. Este bogat în roci ignifuge bogate în siliciu, cum ar fi granitul și rizolul. Deoarece este foarte rezistent la eroziune, se găsește și în cele mai multe roci sedimentare (chiar dacă sunt foarte mici). Este larg răspândit în majoritatea rocilor metamorfice. Feldspatul (K, Na, Ca) (AlSi_3O_8) este unul din cele mai frecvente minerale existente în scoarța pământului. Feldspatul este susceptibil atât la intemperii chimice cât și fizice.

Mica ((K,Na,Ca)(Al,Mg,Fe,Li) $_{2-3}$ (OH) $_2$ (Si,Al) $_{4-5}$ O $_{10}$) cuprinde o serie largă de minerale: muscovite, biotite și clorit fiind cele mai comune. Mica este moale și poate fi distinsă de o scindare perfectă, ceea ce înseamnă că mineralul se rupe în foi foarte subțiri. Este ușor de erodat pentru a forma minerale argiloase. Mica este componenta principală a multor roci metamorfice.

În aplicații geologice folosind ^{26}Al și ^{10}Be prin metoda AMS se determină conținutul de acești radioizotopi produși atunci când o porțiune de cristal de cuarț (SiO_2) este bombardată de un produs de spalațiune nucleară. În urma acestui bombardament oxigenul din cuarț este transformat în ^{10}Be și siliciul este transformat în ^{26}Al . Astfel, pentru a determina cu precizie vârsta sau gradul de eroziune a unei roci trebuie determinată cu precizie cantitatea de cuarț pur în care s-au produs acești radionuclizi.

Deoarece mineralele din rocă enumerate mai sus, conțin în compoziția lor aluminiu, iar cuarțul nu, gradul de puritate al cuarțului extras se poate estima prin determinarea concentrației de aluminiu dintr-o probă. Ideal ar fi ca conținutul de aluminiu din probă măsurată să fie zero (doar SiO_2) dar pentru a asigura determinări precise pentru aplicații geologice această concentrație trebuie să fie cel puțin sub 300 ppm.

În etapa actuală a studiului au fost realizate analize cantitative cu ajutorul microscopului electronic de baleiaj (Scanning Electron Microscopy = SEM) cu echipamentul Zeiss Evo 50 XVP și spectrometrul portabil prin fluorescență de raze X Bruker, tip Tracer 5i, în vederea determinării concentrațiilor de aluminiu în probe supuse la diverse tratamente chimice pentru extragerea cuarțului din roci.

3. Determinarea concentrației de hidrogen din materialele carbonice nanostructurate de tip “nano-pereti” folosind tehnica detecției nucleelor de recul (ERDA) și reacțiile nucleare de rezonanță (NRA).

Obținerea materialelor avansate sub formă de straturi subțiri cu aplicații cât mai diverse presupune utilizarea unor metode sofisticate de depunere chimice sau fizice în plasmă. Controlul cât mai precis al stoichiometriei, grosimii filmelor, morfologiei suprafețelor, determină calitatea acestora. Prezența hidrogenului în nanomateriale poate avea diverse efecte asupra proprietăților electrice, optice, mecanice, în sensul îmbunătățirii acestora sau dimpotrivă. Dacă în materialele semiconductoare prezența hidrogenului este nedorită în materialele carbonice nanostructurate se dorește o concentrație cât mai mare. Acest lucru este legat de stocarea hidrogenului în aceste materiale inovative și posibila folosire a acestuia drept combustibil prin eliberarea lui controlată. Există puține metode de măsurare care să determine cu precizie foarte bună concentrația de hidrogen total prezent în diverse materiale: spectroscopia de desorbție termică (TDS), spectrometria de masă a ionilor secundari (SIMS), metodele care folosesc fascicule de ioni accelerați. Vom vorbi în continuare despre ultima categorie de metode. Aceasta include tehnica detecției nucleelor de recul (ERDA) și reacțiile nucleare de rezonanță (NRA). Metoda detecției nucleelor de recul presupune folosirea unui ion accelerat, cu masa mai mare decât a hidrogenului, care este trimis către proba ce urmează a fi caracterizată, unde are loc o interacție nucleară elastică între fasciculul de ioni incident și atomii țintei. Metoda a fost demonstrată de L'Ecuyer și colaboratorii săi în 1976 [1].

O altă metodă care pe lângă determinarea conținutului total de hidrogen oferă și distribuția în adâncime a acestuia este metoda reacțiilor nucleare de rezonanță (RNR). Această metodă presupune folosirea unui fascicul de ioni accelerat (^{15}N , ^{19}F , etc.) care să producă reacții nucleare cu hidrogenul prezent în probe [2-5]. În urma reacției nucleare sunt emise raze gamma cu energii de ordinul a câțiva MeV (4.44 MeV în cazul folosirii ^{15}N și 6.13 MeV pentru ^{19}F). Aceste reacții nucleare sunt de rezonanță deoarece se produc doar la o anumită energie (6.385 MeV în cazul ^{15}N). Prin creșterea energiei fasciculului de ioni incidenti în mai mulți pași se realizează o profilare în adâncime a probei care este măsurată. Pe măsură ce ionii pătrund în material pierd energie iar în momentul în care energia acestora atinge energia de rezonanță se vor emite și cuante gama al căror număr este direct proporțional cu concentrația de hidrogen în acel punct.

4. Prepararea de ținte pentru producerea de radioizotopi de interes medical

Pentru depunerea tintelor de Bi pe suport de Al, s-a recurs la metoda arcului termoionic în vid (TVA), lucrare executată la INFLPR (Institutul National pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiațiilor-Laborator Plasma la Temperatura Joasă). Motivatia alegerii metodei TVA constă în numeroasele avantaje pe care aceasta le oferă printre care: puritate ridicată a straturilor datorită condițiilor de vid înaintat, aderența foarte bună datorită condițiilor de plasma și în special datorită bombardamentului cu ioni din plasma, stress intrinsec redus al acoperirilor. Toate aceste avantaje fac din aceasta metoda una ideală pentru realizarea acoperirilor din bismut.

Depunerea a constat în acoperirea a câte trei piese cu un strat de aproximativ 10 μm de bismut, respectiv 200 nm. Bismutul a fost depus utilizând un sistem de tip anod-catod, unde anodul este reprezentat de nacela ce conține materialul de depus iar catodul este compus dintr-un filament de wolfram. Materialul a fost încălzit de curentul de electroni termoemis de filamentul de wolfram prin aplicarea unei tensiuni pozitive pe nacela de diborură de titan (TiB_2). Prin creșterea tensiunii, materialul topit generează local o presiune de vapori metalici. Plasma este aprinsă prin ciocniri inelastice de tip electron-atom în vaporii materialului.

Măsurarea grosimii stratului depus s-a realizat în situ cu ajutorul unor microbalante cu quart.

Pentru confirmarea grosimii stratului (200nm) depus și a purității chimice a acestuia, probele au fost supuse examinării prin metode nucleare: RBS (*Rutherford Backscattering Spectrometry*) și XRF (*X-ray Fluorescence*), selecția probelor fiind aleatorie. În fig. 9, de mai jos, este prezentat spectrul obținut cu ajutorul instalației RC43- National Electrostatic Corp., și programul de prelucrare a datelor experimentale SIMNRA vs.6. Proba a fost investigată utilizând fascicul de particule alfa cu energia de 3000KeV, la ciclotronul U120. Depunerea prezintă rugozitate atât la suprafața (observabilă cu microscopul), cât și la interfața Bi-Al. În ceea ce privește compoziția chimică, analiza prin XRF, a pus în evidență existența unor impurități de Fe, în concentrație de sub 0,08%, datorată prelucrării mecanice a substratului, ceea ce nu afectează scopul principalului demers.

PN 16 42 02 06

- Stabilirea, îmbunătățirea și experimentarea metodelor de identificare și caracterizare a efectelor radiațiilor ionizante pentru aplicații de iradiere tehnologice prin: studiul privind variantele metodologice corespunzătoare, stabilirea naturii și a procedurilor de prelevare, pregătire și investigare a probelor, dezvoltarea infrastructurii specifice, schimb de experiență precum și training.
- Optimizarea unei metode alternative de determinare a D10. Stabilirea, implementarea și experimentare procedurii analitice. Caracterizarea câmpurilor de radiații ionizante pentru doze / debite de doză mici. Intomirea de specificații (harti de doză) pentru iradierea la doze/debite de doză mici. - Stabilirea condițiilor speciale de iradiere pentru decontaminarea / sterilizarea de substanțe active și produse farmaceutice. Dezvoltarea infrastructurii specifice, schimb de experiență precum și training. Structurarea laboratorului astfel încât succesiunea operațiilor să fie firească și să respecte fluxul analizei, completarea infrastructurii existente cu echipamentele lipsa.
- Caracterizarea câmpurilor de radiații ionizante pentru doze / debite de doză mari. Revizia procedurilor și intomirea referențialelor (harti de doză, specificații de proces). Studii de redioerezistență a materialelor de interes pentru experimentele de fizică nucleară și aplicații socio-economice. Screening și dozare compuși organici volatili din substanțe active și produse farmaceutice instabile. Obținerea de date experimentale noi și publicarea acestora. Identificarea potențialului de brevetabilitate pentru procedee de obținere de materiale noi (materii prime nano) prin iradiere cu radiații

ionizante. Dezvoltarea si experimentarea unei metode de estimare a concentratiei de izotopi radioactivi usori (tritiu) prin spectroscopie REP. Dezvoltarea infrastructurii specifice, schimb de experienta precum si training.

- Obținerea de date experimentale noi privind modificarea sintezei diferitelor molecule (ex. chitinaza, melanina) ca mecanism de reactie la specii de microorganisme, in urma iradierii.
Obținerea de date experimentale noi privind aplicatii de mediu ale iradierilor tehnologice si pentru evaluarea posibilitatilor de implicare a tratamentului cu radiatii ionizante in bioremedere. Dezvoltarea infrastructurii specifice, schimb de experienta precum si training. Structurarea laboratorului astfel incat succesiunea operatiilor sa fie fireasca si sa respecte fluxul analizei, completarea infrastructurii existente cu echipamentele lipsa.

4.1. Stadiul de implementare al proiectelor componente

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
Elaborarea de modele teoretice si metode matematice avansate pentru investigarea structurii materiei PN 16 42 01 01	Articole stiintifice si prezentari la conferinte internationale	Cf. Tabelului 4.2.1
Activitati de cercetare si dezvoltare pentru studiul proprietatilor materiei formate din constituinti care interactioneaza puternic PN 16 42 01 04	Teste de rezolutie energetica si pozitie in doua dimensiuni folosind raze cosmice si surse de raze X – masuratori, calibrare, analize date. Punerea la punct, adaptarea, extinderea algoritmilor de calibrare si analiza a datelor furnizate de detectorul TRD in geometria de detectie dezvoltata in departament pentru noul prototip cu granularitate crescuta.	Au fost demonstrat anterior bunele proprietati ale detectorul TRD in ceea ce priveste atat rezolutia energetica cat si de pozitie. In continuare se va arata ca o crestere a acestor performante, echivalenta cresterii granularitatii detectorului, se poate obtine prin liniarizarea analitica a functiilor de raspuns ale acestuia. Aceste metode vor fi demonstrate pe noul prototip construit in DFH.
	Realizarea de acoperiri cu proprietati auto-igienizante, pe baza de: TiO ₂ , SiO ₂ si hidroxiapatita (Hap) dopate cu metale (Cu, Ag) sau nemetale (N), pe metal, sticla, zidarie, lemn, textile, etc. folosind Metoda Pulverizarii Magnetron in CC si RF si Metoda Spreierii cu aer sau cu ultrasunete (Air Spray/ Ultrasonic Spray –Deposition Methods), a dispersiilor coloidale de nanopulberi (din: TiO ₂ ; SiO ₂ ; Hap; Ag; Cu) in apa sau alcool, combinata cu metoda tratarii cu plasma in atmosfera deschisa a suprafetelor acoperite.	Realizarea de amestecuri cu diferite concentratii din nanopulberi de TiO ₂ :N ₂ cu nanopulberi de Ag cu proprietati de absorbtie/ luminiscenta spectrala in domeniul vizibil sau ultraviolet, in vederea determinarii unor compozitii de lucru care sa poata prezenta activitate fotocatalitica si auto-igienizanta in anumite domenii ale radiatiei solare. Realizarea de acoperiri din TiO ₂ :Ag; TiO ₂ :Cu si TiO ₂ :Ag+Cu prin pulverizare magnetron din tinte de pulverizare din TiO ₂ , Cu si Ag cu concentratii care sa le permita activitate fotocatalitica si auto-igienizanta in domeniul radiatiilor UV si vizibil. Realizarea de acoperiri prin spreiere cu aer a amestecurilor din anopulberi de TiO ₂ ; Ag; SiO ₂ sau hidroxiapatita, care sa poata prezenta activitate fotocatalitica si auto-igienizanta. Caracterizarea morfologica (folosind Microscopia de Forta Atomica) si compozitionala (folosind Spectrometria de retroimprasiere Rutherford), in colaborare cu departamente de CD din IFIN-HH, a straturilor cu proprietati fotocatalitice si auto-igienizante, depuse prin pulverizare magnetron sau prin spreiere cu aer.
	Studiul corelatiilor si fluctuatiilor in ciocniri pp la energii ultrarelativiste	Studiul in cadrul unor modele fenomenologice a dependentei de anumite

	folosind modele fenomenologice.	observabile masurate in ciocniri pp la energii ultrarelativiste a corelatiilor de doua particule in functie de unghiul azimutal si de pseudorapiditate. Fluctuatiile unor observabile masurate in ciocniri pp la energii ultrarelativiste vor fi estimate si comparate in cadrul unor modele fenomenologice cu abordari conceptual diferite.
	Modele fenomenologice in fizica energiilor relativiste si ultrarelativiste	Implementarea, elaborarea sau dezvoltarea de programe de calcul bazate pe modele fenomenologice, pentru studiul observabilelor experimentale masurate in experimente la energii relativiste si ultrarelativiste.
Proiectul 16 42 01 05 ”Cercetari teoretice si experimentale asupra interactiei cimpurilor electromagnetice foarte intense cu nucleeele si materia in vederea participarii IFIN-HH la cercetarile ce se vor desfasura la viitorul centru ELI-NP”	<p>Tema 1-Faza 2: Descrierea mecanismului fizic care guverneaza controlul laser al proceselor de dezintegrare nucleara si care in perspectiva ar putea permite aplicatii in domeniul reciclarii deseurilor radioactive. Se va realiza 1 articol stiintific</p> <p>Tema 3-Faza 5: Studiu privind utilizarea principiului metodei care se bazeaza pe efectul de ablatie laser pe adancimi controlate pentru eliminarea contaminarii radioactive fixate.</p> <p>Tema 4-Faza 7: Realizarea unor aranjamente experimentale in acord cu Technical Design Report HPLS-TDR4 Materials In Extreme Environments For Energy, Accelerators and Space Applications at ELI-NP, Cap. 2.6 Biological Systems Under Irradiation. Efectuarea unor teste pe modele biologice in vederea validării soluțiilor și a protocoalelor experimentale.</p>	<p>Obiectivul fazei din anul 2017 a fost studiul raspunsul sistemelor nucleare stabile si instabile iradiate cu pulsuri laser ultraintense. Rezultatele obtinute in cadrul fazei de executie au fost realizate integral in concordanta cu rezultatele estimate initial. Este in curs de publicare un articol stiintific, iar la sfarsitul anului 2017 obiectivul fazei de executie a fost realizat integral.</p> <p>Metoda de decontaminare se bazează pe utilizarea unui fascicul laser pentru a îndepărta contaminanții prezenți pe suprafața unui metal. Informațiile obtinute prin microscopia electronica de scanare si fluorescanta de raze X sunt folosite pentru a valida corectitudinea acestei metode. Obiectivul fazei a fost indeplinit, studiul demonstrand ca metoda de decontaminare cu laser este viabila.</p> <p>A fost conceput si realizat un stand de iradiere a probelor biologice utilizand surse de ⁶⁰Co. Echipamentul realizat a fost testat din punct de vedere al eficienței ecranelor de plumb, caracteristicilor fasciculelor conice de radiații gama. Rezultatele obtinute au validat solutia tehnica propusa. Au fost efectuate teste reprezentative utilizand noul stand si culturi de celule aderente. Rezultatele au fost disseminate prin participarea cu 5 lucrari la 4 manifestari stiintifice, fara editare de proceedings, respectiv: 10-th International Conference on Instrumental Methods of Analysis-IMA 2017 Grecia (2 lucrari), 12th Conference on Mitochondrial Physiology (1 lucrare), International Conference on: Applied Physics System Sciences and Computers-APSAC 2017 (1 lucrare), Summer School “Nuclear Physical Science and Applications” 2017 (1 lucrare).</p>

Dezvoltarea si implementarea tehnologiilor si metodelor de calcul avansat pentru aplicatii in fizica sistemelor complexe PN 16 42 02 02	Articole stiintifice si comunicari la conferinte de specialitate. Rapoarte de faza.	Proiect finalizat. S-au realizat toate obiectivele planificate.
Cercetari avansate in domeniul radionuclizilor cu aplicatii in farmacie, medicina, industrie si mediu. PN 16 42 02 04. Faza 6	Realizarea unui model functional de instalatie sinteza compusi marcati Elaborarea si testarea unor noi metodologii de sinteza a compusilor marcati cu tritium Obtinerea si caracterizarea fizico-chimica a minim un compus marcat utilizand noua cale de sinteza	Realizare 2 modele functionale si 1 model experimental instalatii dedicate sintezei compusilor marcati cu tritium Obtinerea si caracterizarea fizico-chimica a 3 compusi organici marcati Obtinerea si transferarea in vederea testarii/utilizarii a unui lot de compusi anorganici marcati (tritiuri metalice)
Cercetari avansate in domeniul radionuclizilor cu aplicatii in farmacie, medicina, industrie si mediu. Faza 7	Realizarea etaloanelor pentru radionuclizii Am-241, H-3 și Ni-63. Stabilirea echivalenței internaționale prin transmiterea etaloanelor la Biroul Internațional de Măsură și Greutăți (Sevrès, Franța) și participarea la comparații incluse în Sistemul Internațional de Referință Extins (ESIR) pentru radionuclizi emițători alfa și beta. Cofinanțare la proiectul european EURAMET EMRP ENV 57.	Realizare etaloane si comparare international CCRI(II) Trial Comparison of 3H, 14C, 55Fe and 63Ni for the Extension of SIR (ESIR) Asamblare "Camera Optică" – componentă a viitoarei instalații de etalonare absolută prin metoda coincidențelor 4π(LS)beta-gama
Cercetari avansate in domeniul radionuclizilor cu aplicatii in farmacie, medicina, industrie si mediu. Faza 8	Imbunatatirea metodei de etalonare si reducerea la minim a factorilor de influenta care constituie bugetul de incertitudine. Extinderea acreditarii RENAR pentru domeniul de masurare de pana la 100 nSv/h; Participarea la intercomparari internationale organizate in cadrul EURAMET.	A fost efectuata o intercomparare pentru domeniul de doze ultrascazute utilizand etaloanele secundare detinute de IFIN-HH si PTB Germania (debit de echivalent de doza de 62 nSv/h; radionuclizi ¹³⁷ Cs si ⁶⁰ Co). Etalonul detinut de IFIN-HH a fost etalonat inainte de inceperea masurarilor si dupa terminarea lor de catre laboratorul de etalonari din CEA-LNHB Franta. Intercompararea a fost realizata sub coordonarea PTB Germania.
Cercetari avansate in domeniul radionuclizilor cu aplicatii in farmacie, medicina, industrie si mediu. Faza 9	Studiul functiilor de excitatie pentru reactia nucleara ⁶⁴ Ni(p,n) ⁶⁴ Cu si stabilirea parametrilor de iradiere Realizarea tintei dedicate pentru fixare in sistemul de iradiere "Straight Solid Target Holder" TA-1186B-002. Protocolul de iradiere Extragerea tintei iradiate si procesarea chimica primara pentru recuperarea materialului tinta	Au fost efectuate studii si testari experimentale privind producerea Cu-64 la ciclotronul TR19. Au fost preparate tinte cu Ni-64 imbogatit si au fost optimizati parametrii reactiei nucleare ⁶⁴ Ni(p,n) ⁶⁴ Cu (fereastra de energie, curent de iradiere, timp/randament de iradiere, reactii nucleare concurente) Au fost efectuate studii de radiochimie privind sinteza de compusi marcati/radiofarmaceutice si caracterizarea fizico-chimica a acestora prin metode analitice de mare performanta
Cercetari avansate in domeniul radionuclizilor cu aplicatii in farmacie, medicina, industrie si mediu. Faza 10	Studiul functiilor de excitatie pentru reactia nucleara ¹⁴ N(p,α) ¹¹ C si stabilirea parametrilor de iradiere Simulari Monte-Carlo pentru transportul radiatiei si implementarea geometriei reale a tinte pentru studiul interactiilor in camera de reactie Proiectarea si realizarea sistemului de incarcare a camerei cu reactie cu azot la inalta presiune si descarcarea dupa iradiere Experimente de iradiere si	A fost elaborat studiul reactiei nucleare ¹⁴ N(p,α) ¹¹ C si au fost stabiliti parametrii optimi de iradiere Au fost efectuate simulari Monte Carlo (SRIM) privind transportul radiatiei si in camera de reactie A fost definit ansamblul experimental si testata camera de reactie in conditii de suprasolicitate Camera de reactie a fost montata la ciclotronul TR19 si au fost efectuate experimente de iradiere in vederea determinarii activitatii de saturatie

	determinarea activitatii de saturatie	
<p>Metode si tehnici interdisciplinare de caracterizare a efectelor radiatiilor ionizante asupra unor materiale de interes pentru aplicatii ale iradierilor tehnologice si pentru experimente de fizica nucleara PN 16 42 02 06</p>	<p>Caracterizarea campurilor de radiatii ionizante pentru doze / debite de doza mari. Revizia procedurilor si intomirea referentialelor (harti de doza, specificatii de proces). Studii de redierezistenta a materialelor de interes pentru experimentele de fizica nucleara si aplicatii socio-economice. Screening si dozare compusi organici volatili din substante active si produse farmaceutice instabile. Obtinerea de datelor experimentale noi si publicarea acestora. Identificarea potentialului de brevetabilitate pentru procedee de obtinere de materiale noi (materii prime nano) prin iradiere cu radiatii ionizante. Dezvoltarea si experimentarea unei metode de estimare a concentratiei de izotopi radioactivi usori (tritiu) prin spectroscopie REP. Dezvoltarea infrastructurii specifice, schimb de experienta precum si training.</p>	Realizat/15.06.2017
	<p>Obtinerea de date experimentale noi privind modificarea sintezei diferitelor molecule (ex. chitinaza, melanina, peptide antimicrobiene) ca mecanism de reactie la specii de microorganisme, in urma iradierii. Dezvoltarea infrastructurii specifice, schimb de experienta precum si training. Structurarea laboratorului astfel incat succesiunea operatiilor sa fie fireasca si sa respecte fluxul analizei, completarea infrastructurii existente cu echipamentele lipsa.</p>	Realizat/15.09.2017
	<p>Obtinerea de date experimentale noi privind aplicatii de mediu ale iradierilor tehnologice si pentru evaluarea posibilitatilor de implicare a tratamentului cu radiatii ionizante in bioremedere. Dezvoltarea infrastructurii specifice, schimb de experienta precum si training. Structurarea laboratorului astfel incat succesiunea operatiilor sa fie fireasca si sa respecte fluxul analizei, completarea infrastructurii existente cu echipamentele lipsa.</p>	Realizat/20.12.2017
<p>Studii si cercetari privind dezafectarea instalatiilor din domeniul nuclear si gestionarea in siguranta a</p>	<p>Specificatia Tehnica : Tehnologia de conditionare a deseurilor radioactive solide compactabile de joasa si medie activitate de viata</p>	Tehnologie omologata in 2017

deseurilor radioactive rezultate din industrie, agricultura, medicina si cercetare PN 16 42 03 01	scurtă, Cod: ST-SCOMPACT-2/2016	
	Specificatia Tehnica : Tehnologia de tratarea efluentilor radioactivi aposi de joasa si medie activitate de viata scurta prin metode combinate de filtrare, ultrafiltrare si adsorbție, Cod: ST-ERA-1/2016.	Tehnologie omologata in 2017
Structurarea centrului pentru studiul si conservarea patrimoniului cultural PN 16 42 03 02	Experimentarea metodelor de testare microbiologica pentru Caracterizarea microorganismelor specifice diferitelor materiale organice care intra in componenta artefactelor. Metodologie de analiza riscului ca instrument de decizie pentru stabilirea oportunitatii si selectarea metodei de tratament pentru bunurile de patrimoniu cultural afectate de atacul biologic. Dezvoltarea infrastructurii specifice, schimb de experienta precum si training.	Realizat/15.04.2017
	Punerea la punct a unei metode de datare a materialului osteologic ce prezintă dificultăți în atribuirea vechimii. Realizarea unei mai bune separări a compușilor databili de cei nedatabili cu ajutorul separatorului HPLC – High Pressure Liquid Chromatography	Realizat/10.12.2017
	Analize compozitionale prin XRF in-situ pe fresce din biserici: studii si procedura	Realizat/10.12.2017
	Procedee de esantionare a colectiilor de obiecte de patrimoniu cultural pentru stabilirea starii acestora si pentru efectuarea testelor de rutina privind efectele fizico-chimice ale obiectelor de patrimoniu cultural. Metode de testare fizico-chimica de rutina pentru stabilirea efectului tratamentului cu radiatii ionizante asupra materialelor din constitutia obiectelor de patrimoniu cultural. Serviciu complex de conservare-restaurare/asistenta la selectarea si caracterizarea materialelor pentru restaurare. Structurarea laboratorului astfel incat succesiunea operatiilor sa fie fireasca si sa respecte fluxul analizei, completarea infrastructurii existente cu echipamentele lipsa.	Realizat/10.12.2017
	10. Inițierea unei baze de date pentru gestiunea rezultatelor obținute prin metode IBA (PIXE) pe probe de patrimoniu	Realizat/10.12.2017

Sisteme moderne de instruire și diseminare în domeniul nuclear PN 16 42 03 03	alte rezultate	Rezultatele propuse în cadrul fazelor proiectului au fost realizate. Proiectul a fost finalizat.
---	----------------	--

4.2. Documentații, studii, lucrări, planuri, scheme și altele asemenea:

Tip	Nr. realizat in 2017
Documentații	9
Studii	11
Lucrări	421
Planuri	0
Scheme	0
Altele asemenea (se vor specifica) PN 16 42 03 01	33
Conferinta:	10
Simpozioane:	4
Workshop-uri:	4
Congrese:	5
Misiune de experti:	3
Meeting-uri:	3
TOTAL	474

Din care:

4.2.1. Lucrări științifice publicate în jurnale cu factor de impact relativ ne-nul (2017):

Nr.	Titlul articolului	Numele Jurnalului, Volumul, pagina nr.	Nume Autor	Anul publicării	Scorul relativ de influență al articolului	Numărul de citări ISI
	PN 16 42 01 01					
1.	Towards tests of quark-hadron duality with functional analysis and spectral function data	Physical Review D 95, 074027	D. Boito, I. Caprini	2017	1.489	1
2.	Model-independent constraints on hadronic form factors with above-threshold poles	Physical Review D 96, 036015	I. Caprini, B. Grinstein, R.F. Lebed	2017	1.489	
3.	Electromagnetic charge radius of the pion at high precision	Physical Review Letters 119, 132002	B. Ananthanarayan, I. Caprini, D. Das	2017	9.033	

4.	A Generalization of Gauge Invariance	Journal of Mathematical Physics 58, 082303	D. R. Grigore	2017	0.998	
5.	Cluster preformation at the nuclear surface in cold fission	EPL, 118, 22001	D.N. Poenaru and R.A. Gherghescu	2017	2.073	3
6.	Alpha decay calculations with a new formula	J. Phys. G: Nucl. Part. Phys. 44, 105105	D.T. Akrawy and D.N. Poenaru	2017	1.035	3
7.	Walter Greiner Obituary	Physics Today (in People and History), 24 May (2017)	J.H. Hamilton and D.N. Poenaru	2017	5.538	0
8.	Action-angle variables for geodesic motions in Sasaki-Einstein spaces $Y(p,q)$	Prog. Theor. Exp. Phys., 2017, 013A01	Mihai Visinescu	2017	2.465	
9.	Hidden symmetries in Sasaki-Einstein geometries	Phys. Atomic Nuclei, 80, 801	Vladimir Slesar, Mihai Visinescu, Gabriel-Eduard Vilcu	2017	0.2	
10.	Two-neutrino beta-beta-decays and low-lying Gamow-Teller beta-strength functions in the mass range $A=70-176$	Physical Review C 95, 034334	D.S. Delion and J. Suhonen	2017	1.371	4
11.	Geiger-Nuttall law for nuclei in strong electromagnetic fields	Physical Review Letters 119, 202501	D.S. Delion and S. Ghinescu	2017	8.256	
12.	Versatile rogue waves in scalar, vector, and multidimensional nonlinear systems	J. Phys. A 50, 463001	S. Chen, F. Baronio, J.M. Soto-Crespo, P. Grelu, and D. Mihalache	2017	2.196	1
13.	Two-color walking Peregrine solitary waves	Opt. Lett. 42, 3514-3517	F. Baronio, S. Chen, and D. Mihalache	2017	2.250	1
14.	Few-cycle spatiotemporal optical solitons in waveguide arrays	Phys. Rev. A 95, 043839	H. Leblond, D. Kremer, and D. Mihalache	2017	2.240	1
15.	Families of stable solitons and excitations in the PT-symmetric nonlinear Schrodinger equations with position-dependent effective masses	Scientific Reports 7, 1257	Y. Chen, Z. Yan, D. Mihalache, and B.A. Malomed	2017	2.761	1
16.	Families of rational solutions of the y-nonlocal Davey-Stewartson II equation	Nonlinear Dynamics 90, 2445-2455	Y. Liu, D. Mihalache, and J. He	2017	1.889	0
17.	Construction of rational solutions of	Chaos 27, 053102	Q. Xing, L. Wang, D.	2017	1.219	0

	the real modified Korteweg-de Vries equation from its periodic solutions		Mihalache, K. Porsezian, and J. He			
18.	Stable dissipative optical vortex clusters by inhomogeneous effective diffusion	Opt. Express 25, 27948-27967	H. Li, S. Lai, Y. Qui, X. Zhu, J. Xie, D. Mihalache, and Y. He	2017	2.196	0
19.	Smooth positon solutions of the focusing modified Korteweg-de Vries equation	Nonlinear Dynamics 89, 2299-2310	Q. Xing, Z. Wu, D. Mihalache, J. He	2017	1.889	0
20.	Handling shocks and rogue waves in optical fibers	Romanian J. Phys. 62, 203	J. He, S. Xu, K. Porsezian, P.T. Dinda, D. Mihalache, B.A. Malomed, E. Ding	2017	0.673	6
21.	Multidimensional localized structures in optical and matter-wave media: A topical survey of recent literature	Romanian Rep. Phys. 69, 403	D. Mihalache	2017	0.670	19
22.	On unphysical terms in the elastic Hertz potentials	Acta Mech. 228, 2733-2736	M. Apostol	2017	1.8	0
23.	On the motion of an electric charge in high-intensity electromagnetic radiation	Rom J. Phys. 62, 117	C.Miron and M. Apostol	2017	0.673	0
24.	Scattering of non-relativistic charged particles by electromagnetic radiation	Z. Naturforschung A 72, 1173-1177	M. Apostol	2017	0.8	0
25.	Electron-phonon heat exchange in quasi-two-dimensional nanolayers	The European Physical Journal B, 90, 260	DV Anghel and S Cojocaru	2017	1.070	
26.	Exact and approximate analytical solutions of Weiss equation of ferromagnetism and their experimental relevance	Philosophical Magazine Letters 97, 359-371	Victor Barsan and Victor Kuncser	2017	1.077	1
27.	Semiconductor quantum wells with BenDaniel-Duke boundary conditions: approximate analytical results	Eur. J. Phys. 38, 015407 (22pp)	V. Barsan, M.-C. Ciornei	2017	0.497	

28.	Proton emission with a screened electrostatic barrier	The European Physical Journal A 53, 160	R. Budaca and A. I. Budaca	2017	1.183	0
29.	Electromagnetic trace anomaly in a generalized linear sigma model	Phys. Rev. D 96, 096021	Amir H. Fariborz, Renata Jora	2017	1.280	1
30.	Generalized fermion symmetry, its currents algebra and Ward-Takahashi identities	Phys. Rev. D 95, 116003	Amir H. Fariborz, Renata Jora	2017	1.280	
31.	Electromagnetic axial anomaly in a generalized linear sigma model	Phys. Rev. D95, 114001	Amir H. Fariborz, Renata Jora	2017	1.280	5
32.	A purely quark Lagrangian from QCD	Rom. Rep. Phys. 69, 302	Amir H. Fariborz, Renata Jora	2017	0.670	1
33.	A solution to the naturalness problem	Rom. J. Phys. 62, 106	Amir H. Fariborz, Renata Jora	2017	0.673	
34.	Constraining the density dependence of the symmetry energy using the multiplicity and average pT ratios of charged pions	Phys. Rev. C95, 014601	M.D. Cozma	2017	1.371	3
35.	Alpha decay and spontaneous fission half-lives of nuclei around (270)Hs	Phys. Rev. C 95, 034611	C. I. Anghel, I. Silisteanu	2017	1.371	
36.	Simple empirical relations for alpha-decay half lives of superheavy nuclei	Rom. Journ. Phys. 62, 303	I. Silisteanu, C. I. Anghel	2017	0.673	
38.	Generation of quantum discord in two-mode Gaussian systems in a thermal reservoir	The European Physical Journal D, 71, 144	Aurelian Isar, Tatiana Mihaescu	2017	1.063	
39.	Minimal sets of dequantizers and quantizers for finite-dimensional quantum systems	Physics Letters A 381, 2778	Aurelian Isar, P Adam, VA Andreev, MA Man'ko, VI Man'ko	2017	1.281	
	PN 16 42 01 02					
1.	Additive empirical parametrization and microscopic study of deuteron breakup	PHYSICAL REVIEW C 95, 024607	M. Avrigeanu, V. Avrigeanu	2017	1.000	0
2.	Consistent optical potential for incident and emitted low-energy α particles. II. α emission in fast-neutron-induced reactions on Zr isotopes	PHYSICAL REVIEW C 96, 044610	M. Avrigeanu, V. Avrigeanu	2017	1.000	0

3.	A proton density bubble in the doubly magic ^{34}Si nucleus	NATURE PHYSICS 13, 152	A. Mutschler, ..., C. Borcea, R. Borcea, ..., F. Rotaru, ..., M. Stanoiu, ...et al.	2017	30.347	11
4.	Cross-section measurements for the Fe-57(n,n gamma) Fe-57 and Fe-57(n,2n gamma)Fe-56 reactions	PHYSICAL REVIEW C 96, 024620	A. Negret, M. Sin, C. Borcea, ..., R. Capote, A. Olacel, et al.	2017	1.000	0
5.	Dead time corrections for inbeam gamma-spectroscopy measurements	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH A 863, 15-19	M. Boromiza, C. Borcea, A. Negret, A. Olacel, G. Suliman	2017	1.061	0
6.	Neutron inelastic scattering measurements on the stable isotopes of titanium	PHYSICAL REVIEW C 96, 014621	A. Olacel, ..., C. Borcea, M. Boromiza, ..., A. Negret,.... at al,	2017	1.000	0
7.	Simultaneous investigation of the $T=1(J\pi=0^+)$ and $T=0(J\pi=9^+)$ β decays in ^{70}Br	PHYSICAL REVIEW C 95, 064327	A.I.Morales, ..., C.Borcea, ... et al.	2017	1.000	1
8.	High precision measurement of the Ne-19 beta-decay half-life using real-time digital acquisition	PHYSICAL REVIEW C 96, 065501	Fontbonne, C; ...; Rotaru, F; ...; Borcea, C; Borcea, R; ...; Stanoiu, M.et al.	2017	1.000	0
9.	Inferences on mass composition and tests of hadronic interactions from 0.3 to 100 EeV using the water-Cherenkov detectors of the Pierre Auger Observatory	PHYSICAL REVIEW D 96, 122003	Aab, A; ...; Balaceanu, A; ...; Brancus, I; ...; Gherghel-Lascu, A; ...; Mitrica, B; ...; Niculescu-Oglinzanu, M; ...; Saftoiu, A; ...; Stanca, Det al.	2017	1.280	0
10.	Search for High-energy Neutrinos from Binary Neutron Star Merger GW170817 with ANTARES, IceCube, and the Pierre Auger Observatory	ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS 850, L35	Albert, A.; ...; Balaceanu, A; ...; Brancus, I; ...; Gherghel-Lascu, A; ...; Mitrica, B; ...; Niculescu-Oglinzanu, M; ...; Stanca, D et al.	2017	3.041	1
11.	Multi-messenger Observations of a Binary Neutron Star Merger	ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS 850, L12	Abbott, B. P.;...; Balaceanu, A; ...; Brancus, I; ...; Gherghel-Lascu, A; ...; Mitrica, B; ...; Niculescu-Oglinzanu, M; ...; Saftoiu, A; ..; Stanca, D ...et al.	2017	3.041	17
12.	KASCADE-Grande Limits on the	ASTROPHYSICAL JOURNAL 848, 1	Apel, W. D., ..., Brancus, I. M.,	2017	2.381	0

	Isotropic Diffuse Gamma-Ray Flux between 100 TeV and 1 EeV		..., Mitrica, B., ..., Toma, G., ... et al.			
13.	Probing the evolution of the EAS muon content in the atmosphere with KASCADE-Grande	ASTROPARTICLE PHYSICS 95, 25-43	Apel, W. D., ..., Brancus, I. M., ..., Gherghel-Lascu, A., ..., Mitrica, B., ..., Toma, G. et al	2017	1.349	0
14.	Spectral calibration of the fluorescence telescopes of the Pierre Auger Observatory	ASTROPARTICLE PHYSICS 95, 44-56	Aab, A; ...; Balaceanu, A; ...; Brancus, I; ...; Gherghel-Lascu, A; et al.	2017	1.349	0
15.	Calibration of the logarithmic-periodic dipole antenna (LPDA) radio stations at the Pierre Auger Observatory using an octocopter	JOURNAL OF INSTRUMENTATION 12, T10005	Aab, A.; ...; Balaceanu, A; ...; Brancus, I; ...; Gherghel-Lascu, A; ...; Mitrica, B; ...; Niculescu-Oglinzanu, M; ...; Saftoiu, A; ...; Stanca, D et al.	2017	1.064	0
16.	Observation of a large-scale anisotropy in the arrival directions of cosmic rays above 8×10^{18} eV	SCIENCE 357, (6357), 1266-1270	Aab, A.; ...; Balaceanu, A; ...; Brancus, I; ...; Gherghel-Lascu, A; ...; Mitrica, B; ...; Niculescu-Oglinzanu, M; ...; Saftoiu, A; ...; Stanca, D et al.	2017	33.238	3
17.	Multi-resolution anisotropy studies of ultrahigh-energy cosmic rays detected at the Pierre Auger Observatory	JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS 6, 026	Aab, A.; ...; Balaceanu, A; ...; Brancus, I; ...; Gherghel-Lascu, A; ...; Mitrica, B; ...; Niculescu-Oglinzanu, M; ...; Saftoiu, A; ...; Stanca, D et al.	2017	1.744	0
18.	Search for photons with energies above 10^{18} eV using the hybrid detector of the Pierre Auger Observatory	JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS 4, 009	Aab, A.; ...; Balaceanu, A; ...; Brancus, I; ...; Gherghel-Lascu, A; ...; Mitrica, B; ...; Niculescu-Oglinzanu, M; ...; Saftoiu, A; ...; Stanca, D et al.	2017	1.744	2
19.	Combined fit of spectrum and composition data as measured by the Pierre Auger Observatory	JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS 4, 038	Aab, A.; ...; Balaceanu, A; ...; Brancus, I; ...; Gherghel-Lascu, A; ...; Mitrica, B; ...; Niculescu-Oglinzanu, M; ...; Saftoiu, A; ...; Stanca, D et al.	2017	1.744	5
20.	A Targeted Search for Point Sources of	ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS 837, L25	Aab, A.; ...; Balaceanu, A; ...;	2017	3.041	1

	EeV Photons with the Pierre Auger Observatory		Brancus, I; ...; Gherghel-Lascu, A; ...; Mitrica, B; ...; Niculescu-Oglinzanu, M; ...; Saftoiu, A; ...; Stanca, D et al.			
21.	Muon counting using silicon photomultipliers in the AMIGA detector of the Pierre Auger observatory	JOURNAL OF INSTRUMENTATION 12, P03002	Aab, A.; ...; Balaceanu, A; ...; Brancus, I; ...; Gherghel-Lascu, A; ...; Mitrica, B; ...; Niculescu-Oglinzanu, M; ...; Saftoiu, A; ...; Stanca, D et al.	2017	1.064	0
22.	Impact of atmospheric effects on the energy reconstruction of air showers observed by the surface detectors of the Pierre Auger Observatory	JOURNAL OF INSTRUMENTATION 12, P02006	Aab, A.; ...; Balaceanu, A; ...; Brancus, I; ...; Gherghel-Lascu, A; ...; Mitrica, B; ...; Niculescu-Oglinzanu, M; ...; Saftoiu, A; ...; Stanca, D et al.	2017	1.064	1
23.	A feasibility study to track cosmic muons using a detector with sipm devices based on amplitude discrimination	ROMANIAN REPORTS IN PHYSICS 69, 301	Stanca, D.; Niculescu-Oglinzanu, M.; Brancus, I.; Mitrica, B., Balaceanu, A., Gherghel-Lascu, A,..., Saftoiu, A,... Mosu, T, et al.	2017	0.462	0
24.	Abrupt shape transition at neutron number N=60: B(E2) values in Sr-94,Sr-96,Sr-98 from fast gamma-gamma timing	PHYSICAL REVIEW C 95, 054319	Regis, J. -M.,..., Ur, C. A. , ..., Marginean, N. et al.	2017	1.000	3
25.	beta decay studies of n-rich Cs isotopes with the ISOLDE Decay Station	JOURNAL OF PHYSICS G-NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS 44, 054002	Lica, R., Sotty, C. , ..., Costache, C., Marginean, N. , Marginean, R. , Mihai, C., Mihai, R. ,Negret, A., ... Pascu, S., ..., Rotaru, F., ..., Stanoiu, M., ..., Turturica, A. et al.	2017	1.035	1
26.	Experimental study of the lifetime and phase transition in neutron-rich Zr-98,Zr-100,Zr-102	PHYSICAL REVIEW C 96, 054323	Ansari, S., ..., Ur, C. A., ..., Marginean, N. et al.	2017	1.000	0
27.	Gamma-ray spectroscopy of	PHYSICAL REVIEW C 95, 024328	Daniel, T., ..., Marginean, N.,	2017	1.000	1

	low-lying excited states and shape competition in Os-194		..., Marginean, R., ..., Mihai, R., ..., Oprea, A., ..., and Serban, A., Nita, C. R., Sotty, C., Suvaila, R., Turturica, A., Costache, C., Stan, L., Olacel, A., Boromiza, M., Toma, S.			
28.	Half-life of the 15/2(+) state of I-135: A test of E2 seniority relations	PHYSICAL REVIEW C 95, 021302	Spagnoletti, P., ..., Ur, C. A., ..., Ghita, D. G., ..., Lica, R., ..., Marginean, N., et al.	2017	1.000	3
29.	Identification of the crossing point at N=21 between normal and intruder configurations	PHYSICAL REVIEW C 95, 021301	Lica R, Rotaru, F., ..., Negoita, F., ..., Borcea, R., Costache, C., ..., Ionescu, A., ..., Marginean, N., Marginean, R., Mihai, C., Mihai, R. E., Negret, A., ..., Pascu, S., Serban, A., Sotty, C. O., Stan, L., Stanoiu, M., ..., Turturica, A. and IDS Collaboration	2017	1.000	3
30.	Ion beam analysis of elemental signatures in uranium dioxide samples: importance for nuclear forensics	JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY 311, 1339-1346	Apostol, A. Pantelica, A. Ortega-Feliu, I. Marginean, N. Sima, O. Straticiu, M. Jimenez-Ramos, M. C. Fugaru, V.	2017	0.506	0
31.	Lifetimes and electromagnetic transition strengths in Dy-157	PHYSICAL REVIEW C 96, 024324	Gladnishki, K. A., ..., and Petkov, P., Ur, C. A., ..., Marginean, N. et al.	2017	1.000	0
32.	Multifaceted Quadruplet of Low-Lying Spin-Zero States in Ni-66: Emergence of Shape Isomerism in Light Nuclei	PHYSICAL REVIEW LETTERS 118, 162502	Leoni, S., ..., Marginean, N., ..., Boromiza, M., Bucurescu, D., ..., Costache, C., Calinescu, S., Florea, N., Ghita, D. G., Glodariu, T., Ionescu, A., ..., Marginean, R., Mihai, C., Mihai, R. E., Mitu, A., Negret,	2017	8.256	2

			A., Nita, C. R., Olacel, A., Oprea, A., Pascu, S., Petkov, P., Petrone, C., ..., Serban, A., Sotty, C., Stan, L., Stiru, I., Stroe, L., Suvaila, R., Toma, S., Turturica, A., Ujeniuc, S., Ur, C. A.			
33.	Nanosecond lifetime measurements of I- $\pi=9/2(-)$ intrinsic excited states and low-lying B(E1) strengths in Re-183 using combined HPGe-LaBr3 coincidence spectroscopy	RADIATION PHYSICS AND CHEMISTRY 137, 7-11	Gurgi, L. A., ..., Marginean, N., Marginean, R., ..., Cata-Danil, I., ..., Deleanu, D., Bucurescu, D., Florea, N., Gheorghe, I., Ghita, D. G., Glodariu, T., ..., Mihai, C., Negret, A., Olacel, A., ..., Stroe, L., Suvaila, R., Toma, S. et al.	2017	0.859	0
34.	New isomer in Y-96 marking the onset of deformation at N=57	EPL. 117, 12001	Iskra, L. W., ..., Ur, C.A., ..., Marginean, N. et al.	2017	2.073	5
35.	Search for the Ga-73 ground-state doublet splitting in the beta decay of Zn-73	PHYSICAL REVIEW C 96, 034311	Vedia, V., ..., Gheorghe, I., Ghita, D., ..., Lica, R., Marginean, N., Marginean, R., ..., Sava, T., ..., Stanoiu, M., Stroe, L.	2017	1.000	0
36.	Stretched configuration of states as inferred from gamma-ray angular distributions in Ar-40+Pb-208 neutron transfer reactions	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL A 53, 166	Colovic, P., ..., Marginean, N., ..., Ur, C. A. et al.	2017	1.183	0
37.	Unexpected high-energy gamma emission from decaying exotic nuclei	PHYSICS LETTERS B 772, 359-362	Gottardo, A., ..., Sotty, C., ..., Costache, C., ..., Marginean, N., Marginean, R., ..., Mihai, C., Mitu, I., ..., Stan, L. et al	2017	1.887	0
38.	ERDA at the 9 MV Tandem and at the 3 MV Tandetron of	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH B406, 87-92	Petrascu H.; Petrascu M.; Pantelica D.;	2017	1.147	0

	NIPNE-HH		Negoita F.; Ionescu P.; Mihai M. D.; Acscnte T.; Statescu M.; Scafes A. C.			
39.	Measurement of the πK atom lifetime and the πK scattering length	PHYSICAL REVIEW D 96, 052002	B.Adeva, ..., D. Dumitriu, ..., D. Fluerasu, ..., M. Gugu, ..., M. Pentia, et al.	2017	1.280	0
40.	A revised $B(E2; 2^+_{1g})$ value in the semi-magic nucleus ^{210}Po	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL A53, 175	D. Kocheva, ..., P. Petkov et al.	2017	1.183	1
41.	Backbending in the pear-shaped $^{223}_{90}\text{Th}$ nucleus: evidence of a high-spin octupole to quadrupole shape transition in the actinides	PHYSICAL REVIEW C 95, 034304	G.Maquart, ..., I.Companis, ..., P.Petkov et al.	2017	1.000	1
42.	Lifetime measurements in Ru-100	PHYSICAL REVIEW C 95, 014309	T.Konstantinopoulos, P.Petkov et al.	2017	1.000	1
43.	Lifetime measurements with improved precision in $^{30,32}\text{S}$ and possible influence of large-scale clustering on the appearance of strongly deformed states	PHYSICAL REVIEW C 96, 034326	P. Petkov et al.	2017	1.000	0
44.	Low collectivity of the 2^+_{1g} state of ^{212}Po	PHYSICAL REVIEW C 96, 044305	D. Kocheva, ..., P. Petkov et al.	2017	1.000	0
45.	Nuclear structure investigations of ^{84}Sr and ^{86}Sr using gamma-ray spectroscopic methods	NUCLEAR PHYSICS A 965, 13	H.Duckwitz, P.Petkov et al.	2017	0.657	0
46.	On the quadrupole collectivity in the yrast band of ^{168}Yb	NUCLEAR PHYSICS A 957, 240	P.Petkov, ..., S.Pascu, D.Bucurescu et al.	2017	0.657	0
47.	Ultrafast-timing lifetime measurements in ^{94}Ru and ^{96}Pd : Breakdown of the seniority scheme in $N=50$ isotones	PHYSICAL REVIEW C 95, 014313	H.Mach, ..., M.Stanoiuc et al.	2017	1.000	1
48.	Constraints on the nuclear equation of state from nuclear masses and radii in a Thomas-Fermi	PHYSICAL REVIEW C 95, 065805	D. Chatterjee, F. Gulminelli, Ad. R. Raduta, and J. Margueron	2017	1.000	0

	meta-modeling approach					
49.	Stellar electron capture rates on neutron-rich nuclei and their impact on stellar core collapse	PHYSICAL REVIEW C 95, 025805	Ad. R. Raduta, F. Gulminelli, and M. Oertel	2017	1.000	3
50.	Neutron subthreshold states. A Gamow-Siegert state approach	PROCEEDINGS OF THE ROMANIAN ACADEMY A18, 302–307	C. Hategan, R.A. Ionescu	2017	0.429	0
51.	Reassessment of standardless XRF and PIXE analysis of some dental materials used in endodontics and orthodontics	Romanian Journal of Physics 62, 705	Paula Perlea , Ioana Suciu, Bogdan Dimitriu , Elena Preoteasa , Eugen Preoteasa , Bogdan Constantinescu , Daniela Stan , Catalina Chiojdeanu, Dan Gurban , Adela Scafes , Lucia Georgeta Daina , Ruxandra Ioana Suciu	2017	0.435	0
52.	Relativistic light-shift theory of few-electron systems: Heliumlike highly charged ions	PHYSICAL REVIEW A96, 033412	O. Postavaru and A. C. Scafes	2017	2.226	0
53.	Structure evolution and phase transition in odd-mass nuclei	PHYSICAL REVIEW C 95, 014329	Bucurescu D, Zamfir NV	2017	1.000	1
54.	Evidence for O-15 + alpha resonance structures in Ne-19 via direct measurement	PHYSICAL REVIEW C, 96, 044317	Torresi, D;; Glodariu T;.....; Stroe L... et al	2017	1.000	0
55.	Discrimination of processes and optical model analysis in the O-17+Ni-58 collision around the coulomb barrier	ACTA PHYSICA POLONICA B, 48, 615-618	Strano E;; Filipescu D; Gheorghe I; Glodariu T;; Stroe L... et al	2017	0.646	0
56.	Isomer spectroscopy of neutron-rich Tb-168(103)	RADIATION PHYSICS AND CHEMISTRY 140 493-496	Gurgi LA;.....; Nita CR; ... et al	2017	0.317	0
57.	Shell evolution beyond Z=28 and N=50: Spectroscopy of Zn-81,Zn-82,Zn-83,Zn-84	PHYSICS LETTERS B, 773, 492-497	Shand CM;; Nita CR;... et al	2017	1.553	0
58.	Low-lying structure and shape evolution in neutron-rich Se isotopes	PHYSICAL REVIEW C 95, 041302	Chen S;.....; Nita CR;... et al	2017	1.000	3
59.	Isomer spectroscopy of neutron-rich (165,) Tb-167	ACTA PHYSICA POLONICA B 48, 601-608	Gurgi LA;.....; Nita CR; ... et al	2017	0.646	0

60.	94 beta-Decay Half-Lives of Neutron-Rich Cs-55 to Ho-67: Experimental Feedback and Evaluation of the r-Process Rare-Earth Peak Formation	PHYSICAL REVIEW LETTERS 118, 072701	Wu J;.....;Nita CR;... et al	2017	3.266	3
61.	Cross-shell excitations from the f p shell: Lifetime measurements in Zn-61	PHYSICAL REVIEW C 96, 044313	Queiser M;; Petkov P;... et al	2017	1.000	0
62.	High-accuracy determination of the neutron flux in the new experimental area n_TOF-EAR2 at CERNx	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL A, 53, 210	Sabate-Gilarte M;; Gheorghe I; Glodariu T;; Mirea M; ...; Oprea A; et al	2017	0.875	0
63.	Radon gas activity measurements in the frame of an international comparison	JOURNAL OF RADIOANALYTICAL AND NUCLEAR CHEMISTRY, 311, 1075-1079	Luca A; Sahagia M; Antohe A; Ioan MR; Serbina L; Ivan C	2017	0.210	0
64.	Trace elements in some new romanian phytotherapeutic drugs determined by instrumental neutron activation analysis (INAA)	ROMANIAN JOURNAL OF PHYSICS, 62, UNSP 704	Preoteasa EA; Ionescu-Tirgoviste, C; Salagean, M; Pantelica, A	2017	0.243	0
	PN 16 42 01 03					
1.	Determination of the strong coupling constant $\alpha_s(m_Z)$ in next-to-next-to-leading order QCD using H1 jet cross section measurements	Eur.Phys.J. C77 (2017) no.11, 791	H1 Collaboration	2017	1.707	5
2.	Measurement of D* production in diffractive deep inelastic scattering at HERA	Eur.Phys.J. C77 (2017) no.5, 340	H1 Collaboration	2017	1.707	2
3.	Measurement of Jet Production Cross Sections in Deep-inelastic ep Scattering at HERA	Eur.Phys.J. C77 (2017) no.4, 215	H1 Collaboration	2017	1.707	10
4.	Test Bench for Radiation Tolerance of Two ASICs	Rom.J.Phys. 62(2017)903	V. M. Placinta, L. N. Cojocariu, C. Ravariu	2017	0.673	
	PN 16 42 01 04					
1.	Lifetime measurements in 100Ru	Phys. Rev. C 95, 014309 (2017)	T. Konstantinopoulos, ..., A.Petrovici, et al.	2017	1.371	1
2	Kaon femtoscopy in Pb-Pb collisions at	4.1.1.1.1. Phys. Rev. C 96, 064613	ALICE Collaboration	2017	1000	

	$\sqrt{s} = 2.76$ TeV NN					
3	J/ ψ Elliptic Flow in Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s} = 5.02$ TeV NN	4.1.1.1.2. Phys. Rev. Lett. 119, 242301	ALICE Collaboration	2017	8.256	
4	Charged-particle multiplicity distributions over a wide pseudorapidity range in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 0.9, 7,$ and 8 TeV	Eur. Phys. J. C 77 (2017) 852	ALICE Collaboration	2017	1.704	
5	The ALICE Transition Radiation Detector: Construction, operation, and performance	Nucl. Instr. Meth. A881 (2017) 88	ALICE Collaboration	2017	1.061	
6	Measurement of deuteron spectra and elliptic flow in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s} = 2.76$ TeV at NN the LHC	Eur. Phys. J. C 77 (2017) 658	ALICE Collaboration	2017	1.704	
7	$0 \pm$ Measuring $K^+ K^-$ S interactions using Pb-Pb collisions at $\sqrt{s} = 2.76$ TeV NN	Phys. Lett. B 774 (2017) 64	ALICE Collaboration	2017	1.887	
8	Photoproduction of heavy vector mesons in ultra-peripheral Pb-Pb collisions	Nuclear Physics A 967(2017)273	ALICE Collaboration	2017	0.657	
9	System-size dependence of the charged-particle pseudorapidity density at $\sqrt{sNN} = 5.02$ TeV with ALICE	Nuclear Physics A 967(2017)301	ALICE Collaboration	2017	0.657	
10	Electroweak boson production in p-Pb and Pb-Pb collisions at $\sqrt{sNN} = 5.02$ TeV with ALICE	Nuclear Physics A 967(2017)309	ALICE Collaboration	2017	0.657	
11	Event activity-dependence of jet production in p-Pb collisions at $\sqrt{sNN} = 5.02$ TeV	Nuclear Physics A 967(2017)321	ALICE Collaboration	2017	0.657	

	measured with semi-inclusive hadron + jet correlations by ALICE					
12	Multiplicity dependence of jet-like two-particle correlations in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ and 13 TeV with ALICE	Nuclear Physics A 967(2017)329	ALICE Collaboration	2017	0.657	
13	Measurement of J/ψ production as a function of event multiplicity in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with ALICE	Nuclear Physics A 967(2017)333	ALICE Collaboration	2017	0.657	
14	Multiplicity dependence of identified particle production in proton–proton collisions with ALICE	Nuclear Physics A 967(2017)337	ALICE Collaboration	2017	0.657	
15	Probing non-linearity of higher order anisotropic flow in Pb–Pb collisions Y. Zhou on behalf of the ALICE Collaboration	Nuclear Physics A 967(2017)377	ALICE Collaboration	2017	0.657	
16	Anisotropic flow of inclusive and identified particles in Pb–Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV with ALICE	Nuclear Physics A 967(2017)385	ALICE Collaboration	2017	0.657	
17	ϕ meson production in Pb–Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV with ALICE at the LHC	Nuclear Physics A 967(2017)425	ALICE Collaboration	2017	0.657	
18	Investigations of anisotropic collectivity using multi-particle correlations in pp, p–Pb and Pb–Pb collisions	Nuclear Physics A 967(2017)437	ALICE Collaboration	2017	0.657	
19	Net-baryon fluctuations measured with ALICE at the CERN LHC	Nuclear Physics A 967(2017)453	ALICE Collaboration	2017	0.657	
20	Azimuthally differential pion femtoscopy relative to the second and third harmonic in Pb–Pb 2.76 TeV	Nuclear Physics A 967(2017)468	ALICE Collaboration	2017	0.657	

	collision from ALICE					
21. 02. 18	Jet-hadron correlations relative to the event plane at the LHC with ALICE	Nuclear Physics A 967(2017)500	ALICE Collaboration	2017	0.657	
22	Exploring jet substructure with jet shapes in ALICE	Nuclear Physics A 967(2017)528	ALICE Collaboration	2017	0.657	
23	Investigating the role of coherence effects on jet quenching in Pb–Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV using jet substructure	Nuclear Physics A 967(2017)560	ALICE Collaboration	2017	0.657	
24	ALICE measurement of the J/ψ nuclear modification factor at mid-rapidity in Pb–Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV	Nuclear Physics A 967(2017)576	ALICE Collaboration	2017	0.657	
25	Charmonium production in Pb–Pb and p–Pb collisions at forward rapidity measured with ALICE	Nuclear Physics A 967(2017)588	ALICE Collaboration	2017	0.657	
26	D-meson nuclear modification factor and elliptic flow measurements in Pb–Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV with ALICE at the LHC	Nuclear Physics A 967(2017)612	ALICE Collaboration	2017	0.657	
27	Measurements of the nuclear modification factor and elliptic flow of leptons from heavy-flavour hadron decays in Pb–Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ and 5.02 TeV with ALICE	Nuclear Physics A 967(2017)636	ALICE Collaboration	2017	0.657	
28. 02. 18	Measurements of the dielectron continuum in pp, p–Pb and Pb–Pb collisions with ALICE at the LHC	Nuclear Physics A 967(2017)684	ALICE Collaboration	2017	0.657	
29	Neutral meson production and correlation with charged hadrons in pp and Pb–Pb collisions with the ALICE experiment at the LHC	Nuclear Physics A 967(2017)688	ALICE Collaboration	2017	0.657	

30	Direct photon measurements in pp and Pb–Pb collisions with the ALICE experiment	Nuclear Physics A 967(2017)696	ALICE Collaboration	2017	0.657	
31	Production of $(1385)^{\pm}$ and $(1530)^0$ measured by ALICE in pp, p–Pb and Pb–Pb collisions at the LHC	Nuclear Physics A 967(2017)920	ALICE Collaboration	2017	0.657	
	PN 16 42 01 05					
1.	Fraunhofer and refractive scattering of heavy ions on strong laser fields	European Physics Journal A	S. Misicu	2018 (in press)	1.183	
	PN 16 42 02 01					
1.	Influence of thermal treatments on radiocarbon dating of groundwater samples	AIP Conference Proceedings	I. Stanciu, T. Sava, D. Pacesila, O. Gaza, C. Simion, B. Stefan, G. Sava, D. Ghita, V. Mosu	2017		
2.	2. Nanosecond lifetime measurements of $I_{\pi=9/2(-)}$ intrinsic excited states and low-lying $B(E1)$ strengths in Re-183 using combined HPGe-LaBr3 coincidence spectroscopy	RADIATION PHYSICS AND CHEMISTRY	Gurgi, L. A. and Regan, P. H. and Daniel, T. and Podolyak, Zs. and Bruce, A. M. and Mason, P. J. R. and Marginean, N. and Marginean, R. and Werner, V. and Alharbi, T. and Alkhomashi, N. and Bajoga, A. D. and Britton, R. and Cata-Danil, I. and Carroll, R. J. and Deleanu, D. and Bucurescu, D. and Florea, N. and Gheorghe, I. and Ghita, D. G. and Glodariu, T. and Lice, R. and Mihai, C. and Mulholland, K. F. and Negret, A. and Olacel, A. and Roberts, J. and Sava, T. and Soederstroem, P. -A. and Stroe, L. and Suvaila, R. and Toma, S.	2017		

			and Wilson, E. and Wood, R. T.			
3	Reaction dynamics studies for the system $7\text{ Be} + 208\text{ Pb}$ at Coulomb barrier energies	The European Physical Journal Conferences	M. Mazzocco, A. Boiano, C. Boiano, M. La Commara, C. Manea, C. Parascandolo, D. Pierroutsakou, E. Strano, D. Torresi, L. Acosta, P. Di Meo, J.P. Fernandez-Garcia, T. Glodariu, J. Grebosz, A. Guglielmetti, G. Marquinez-Duran, I. Martel, M. Nicoletto, A. Pakou, A.M. Sánchez-Benítez, T. Sava, O. Sgouros, C. Signorini, F. Soramel, V. Soukeras and L. Stroe	2017		
4	Search for the ^{73}Ga ground-state doublet splitting in the β decay of ^{73}Zn	Physical Review C	V. Vedia, V. Pazy, L. M. Fraile, H. Mach, W. B. Walters, A. Arahamian, C. Bernards, J. A. Briz, B. Bucher, C. J. Chiara, Z. Dlouhý, I. Gheorghe, D. Ghiță, P. Hoff, J. Jolie, U. Köster, W. Kurcewicz, R. Lică, N. Mărginean, R. Mărginean, B. Olaizola, J.-M. Régis, M. Rudigier, T. Sava, G. S. Simpson, M. Stănoiu, and L. Stroe	2017		
	PN 16 42 02 02					
1.	Reversal of thermoelectric current in tubular nanowires	Phys. Rev. Lett. 119, 036804 (2017)	S.I. Erlingsson, A. Manolescu, G.A. Nemnes, J.H. Bardarson, D. Sanchez	2017	9.033	2
2.	Electronic and thermal conduction	J. Mater. Chem. C 5, 4435 (2017)	G.A. Nemnes, C. Visan, A.	2017	2.617	3

	properties of halogenated porous graphene nanoribbons		Manolescu			
3.	Helical graphite metamaterials for intense and locally controllable magnetic fields	RSC Advances 7 (2017) 49041-49047	T.L. Mitran, G.A. Nemnes	2017	1.661	-
4.	The longitudinal excitation spectrum of an elongated Bose-Einstein condensate	Romanian Journal of Physics (2018), in press	Mihaela Carina Raportaru, Roxana Zus	2018	0.673	0
5.	In silico validation of NorA homology model from Staphylococcus aureus using Molecular Dynamics and Free Energy Perturbation	Eur. Biophys. J. Vol. 46, Supplement 1, p. S225, July 2017	G. Necula	2017		
6.	Adjunction and Scalar Product in the Dirac Equation – II	Int. J. Theor. Phys. (2016) doi:10.1007/s10773-016-3200-y	M. O. Dima	2017		
	PN 16 42 02 03					
1.	Electrically responsive microstructured polypyrrole-polyurethane composites for stimulated osteogenesis	Applied Surface Science, 433, 166-176.	Catalin Romeo Luculescu, Adriana Maria Acasandrei, Cosmin Catalin Mustaciosu, Marian Zamfirescu, Maria Dinescu, Bogdan Stefanita Calin, Andrei Popescu, Diana Chioibas, Dan Cristian, Irina Alexandra Paun	https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2017.09.149		
2.	Modeling and simulation of radiological dispersion device events	Romanian Reports in Physics	Vamanu D.V., Acasandrei V.T.	Volume 69, No.4, 714, 2017		
3.	Modulating short tryptophan- and arginine-rich peptides activity by substitution with histidine	Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - General Subjects	Mihaela Bacalum, Lorant Janosi, Florina Zorila, Ana-Maria Tepes, Cristina Ionescu, Elena Bogdan, Niculina Hadade, Liviu Craciun, Ion Grosu, Ioan Turcu, Mihai Radu	Volume 1861, Issue 7, July 2017, Pages 1844-1854		
4	Gross alpha, gross beta and gamma activities in bottled	ROM REP PHYS,	I. RADULESCU, M.R. CALIN, I.	69 (4), 710		

	natural mineral water from Romania		ION, A.C. ION, L. CAPRA, C.A. SIMION			
5	Using of Combined Nuclear Techniques for a Complex Radiometric Characterization of a Dendrologic Area in Magurele - Romania	Romanian Journal of Physics	C.A. Simion, M.R. Calin, A.E. Druker, E. Simion, N. Popa, I. Radulescu, N. Mocanu, S. El-Shamali	62 (9-10), pp. 819		
6	An Analysis of Human Dorsal Hand Skin Texture Using Hyperspectral Imaging Technique for Assessing the Skin Aging Process	Radiochimica Acta	M. R. Calin, I. Radulescu, D. Chiper, C. Barna, C. Cimpeanu	RACT- 17- 2872R1 In press (Nov. 2017)		
7	Systematic influences on the areas of peaks in gamma-ray spectra that have a large statistical uncertainty	Applied Radiation and Isotopes, 2017	Bruggeman, M; Collins, S M; Done, L; Durasevic, M; Duch, M A; Gudelis, A; Hyza, M; Jevremovic, A; Kandic, A; Korun, M; Ilie, S; Lee, J M; Lee, K B; Luca, A; Margineanu, R M; Pantelica, A; Serrano, I; Seslak, B; Tugulan, L C; Verheyen, L; Vodenik, B; Vukanac, I; Zeng, Z; Zorko, B.			
8	Environmental Radioactivity of Chituc Sandbank	U.P.B. Sci. Bull., Series A,	Mursa, P; Dumitrescu, RO; Margineanu, RM; Popescu, IV; Vochechi, F	Vol. 79, Iss. 1, 2017		
9	Gamma Spectroscopy and SEM Characterization of Ash and Coal Samples Taken from Romag Power Plant	Romanian Journal of Physics	R.O. Dumitrescu, P. Mursa, R. M. Margineanu, A.M. Blebea- Apostu, I. V. Popescu, R.E. Ginghina	2017		
10	Radiological risk assessment of workers for radioactive liquid effluents transfer	Romanian Reports in Physics, 69, 3, 2017	A. Stochioiu, C. Tuca, R. Deju, F.Mihai	2017		
11	Attempt to reduce ^{239}Pu and ^{241}Am uptake by wheat plantlets	J Radioanal Nucl Chem; Vol. 311, Issue 2, p. 991–997, 2017	J. Guillen, G. Munoz, A. Baeza, A. Salas, N. Mocanu	2017		

	application of inorganic fertilizers					
12	Modification of the ¹³⁷ Cs, ⁹⁰ Sr, and ⁶⁰ Co transfer to wheat plantlets by NH ₄ ⁺ fertilizers	Environ Sci Pollut Res; Vol. 24, Issue 8, p. 7383–7391, 2017	J. Guillén, G. Muñoz-Muñoz, A. Baeza, A. Salas, N. Mocanu	2017		
13	Electrically responsive microreservoirs for controllable delivery of dexamethasone in bone tissue engineering.	Applied Surface Science; 392, 321-331	Paun I. A., Zamfirescu M., Luculescu C. R., Acasandrei A. M., Mustaciosu C. C., Mihailescu M., Dinescu M.	2017		
14	Cellular differentiation exacerbates radiation sensitivity in vitro in a human dopaminergic neuronal model	Romanian Reports in Physics; 69, 611	Temelie M., Mustaciosu C., Flonta M.L., Savu D.	2017		
15	Bioactive mesoporous silica nanostructures with anti-microbial and anti-biofilm properties	International Journal of Pharmaceutics; Vol 531, Nr 1, Pag 35-46	Paul Cătălin Balaure, Bianca Boarca, Roxana Cristina Popescu, Diana Savu, Roxana Trusca, Bogdan Ștefan Vasile, Alexandru Mihai Grumezescu, Alina Maria Holban, Alexandra Bolocan, Ecaterina Andronescu	2017		
16	Fabrication and Cytotoxicity of Gemcitabine-Functionalized Magnetite Nanoparticles	Molecules; Vol 22, Pag 1080	Roxana Cristina Popescu, Ecaterina Andronescu, Bogdan Stefan Vasile, Roxana Trușcă, Adina Boldeiu, Laurentiu Mogoantă, George Dan Mogoșanu, Mihaela Temelie, Mihai Radu, Alexandru Mihai Grumezescu, Diana Savu	2017		
17	Regarding the Analysis of Tension and Deformation States In Case of High Speed Cutting Turning	IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE); Vol 14, Nr 3, II, Pag 102-112	Mihai Talu, Daniel Popescu, Roxana Cristina Popescu	2017		

18	Characterisation of irradiated thin silicon sensors for the CMS phase II pixel upgrade	European Physical Journal C; Volume 77, Issue 8	Tracker Group of CMS collaboration (W.Adam ... M.A. Saizu et al)	2017		
19	P-Type Silicon Strip Sensors for the new CMS Tracker at HL-LHC	Journal of Instrumentation; JINST 12 P06018 , 2017	Tracker Group of CMS collaboration (A.Dierlamm ... M.A. Saizu et al)	2017		
20	Test beam performance measurements for the Phase I upgrade of the CMS pixel detector	Journal of Instrumentation; JINST 12 P05022, 2017	Tracker Group of CMS collaboration (S.Spannagel ... M.A. Saizu et al)	2017		
21	Bioactive mesoporous silica nanostructures with anti-microbial and anti-biofilm properties	International Journal of Pharmaceutics; Vol 531, Nr 1, Pag 35-46	Paul CătălinBalaure, Bianca Boarca, Roxana Cristina Popescu, Diana Savu, Roxana Trusca, Bogdan ȘtefanVasile, Alexandru Mihai Grumezescu, Alina Maria Holban, Alexandra Bolocan, EcaterinaAndron escu	2017		
22	Application Of X-Ray Fluorescence Elemental Analysis For Mural Painting Restoration Of Oteteleşanu Church In Măgurele (Painted By Gh. Tattarescu)	Romanian Journal of Physics; 62 (1-2), 902	Daniela Cristea-Stan, B. Constantinescu, Catalina Chiojdeanu, Corina Anca Simion	2017		
23	Characterization of some physico-chemical properties and interactions of Human and Bovine Serum Albumins with Mitomycin C	ROMANIAN JOURNAL OF PHYSICS; Volume 62, Number 7-8, 2017	Chilom, C. G.; Zorila, B.; Popescu, A. I.	2017		
24	Atomic force microscopy study of morphological modifications induced by different decontamination treatments on Escherichia coli	ULTRAMICROSCOPY; Volume 182, Pages 226-232, 2017	Zorila, Florina Lucica; Ionescu, Cristina; Craciun, Liviu Stefan; Zorila, Bogdan	2017		
25	Relevance of night production of OB T in crops	Fusion Science and Tecnology ; 71:595-599	D. Galeriu, A. Melintescu	2017		
26	Uncertainty of current understanding	Journal of Environmental Radioactivity ; 167:134-149	A. Melintescu, D. Galeriu	2017		

	regarding OBT formation in plants					
	PN 16 42 02 04					
1.	Standardisation of a $^{68}\text{Ge}+^{68}\text{Ga}$ solution within the CCRI(II)-K2.Ge-68 key comparison	J. Radioanal. Nucl. Chem., vol. 311, 983-990	M.Sahagia, A. Luca, A. Antohe, M.-R. Ioan, C. Cimpeanu, C.Barna,C.Ivan	2017	0,625	
2.	Radon gas activity measurements in the frame of an international comparison	J. Radioanal. Nucl. Chem., vol. 311, 1075-1079	A. Luca, M. Sahagia, A. Antohe, M.-R. Ioan, L. Serbina, C. Ivan.	2017	0,625	
3	Update on radionuclide therapy in oncology (Review)	Oncology Letters, vol. 14, nr. 6, pp 7011-7015	C. Nitipir, D. Niculae, C. Orlov, M. Barbu, B. Popescu, A. Popa, A. StoianPantea, A.E. Stanciu, B. Galateanu, O. Ginghina, G Papadakis, B. Izotov, D. Spandidos, A. Tsatsakis, C. Negrei	2017	0.38	0
4	Medical Radioisotopes Production at TR-19 Cyclotron from IFIN-HH	U.P.B. Sci. Bull Series A, vol. 79, nr. 1, pp. 223-236	R. A. Leonte, D. Niculae, L.Ş. Crăciun, G.Căta Danil	2017	0.144	0
5	A new approach for manufacturing and processing targets to produce $^{99\text{m}}\text{Tc}$ with cyclotrons	Modern Physics Letters A, vol. 32, nr. 17	L. Matei, G. McRae, R. Galea, D. Niculae, L. Craciun, R. Leonte, G. Surette, S. Langille, C. St Louis, W. Gelbart, B. Abeysekera, R.R. Johnson	2017	0.520	0
6	Fast method for the determination of residual solvents in radiopharmaceutical products	Revista de Chimie, vol. 68, nr. 4, pp 666-670	M. Mihon, C. Tuta, A. C. Ion, D. Niculae, V. Lavric	2017	0.164	0
7	Influence of the separation parameters applied for determination of impurities FDG and CLDG	Farmacia, vol. 65, nr. 1, pp 153-158	Mirela Mihon, Catalin S. Tuta, Alina Catrinel Ion, Jacek Kozirowski, Dana Niculae, Vasile Lavric, Doina Dragănescu	2017	0.099	0
8	A new approach for	Modern Physics Letters A	L. Matei, G.	2017	1.165	1

	manufacturing and processing targets to produce ^{99m} Tc with cyclotrons	(MPLA), Vol. 32, No. 17, 1740011	Mcrae, R. Galea, D. Niculae, L. Craciun, R. Leonte, G. Surette, S. Langille, C. St. Louis, W. Gelbart, B. Abeysekera And R. R. Johnson			
9	Atomic force microscopy study of morphological modifications induced by different decontamination treatments on <i>Escherichia coli</i>	Ultramicroscopy, Vol 182 (2017) 226–232	F.L. Zorila, C. Ionescu, L.S. Craciun, B. Zorila	2017	1.981	
10	Medical radioisotopes production at TR-19 cyclotron from IFIN-HH	University Politehnica of Bucharest Scientific Bulletin-Series A Applied Mathematics and Physics, vol. 79, issue 1 (2017) pp. 223-236	R-A Leonte, D. Niculae, L. S. Craciun, Gh. Cata-Danil	2017	0.144	
11	Modulating short tryptophan- and arginine-rich peptides activity by substitution with histidine	Biochimica Biophysica Acta - General Subjects, Vol 1861, pp 1844-1854	M. Bacalum, L. Janosi, F. Zorila, A. Tepes, C. Ionescu, E. Bogdan, N. Hadade, L. Craciun, I. Grosu, I. Turcu, M. Radu	2017	0.743	
12	Flow shapes and higher harmonics in anisotropic transverse collective flow	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL A, Volume: 53, Issue: 1, Article Number: 6	D. Arginataru, C. Besliu, Al. Jipa, T. Esanu, V. Baban, M. Cherciu, I.V.Grossu	2017	1.183	
	<i>PN 16 42 02 05</i>					
1.	Characterization of Byzantine pottery from Oltina (Constanta County), Romania, using PIXE and Optical Microscopy	Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, https://doi.org/10.1016/j.nimb.2017.08.024	Roxana Bugoi, Cristina Talmatchi, Constantin Haita, Daniele Ceccato	2017	0.4	
2.	Compositional study of Byzantine glass bracelets discovered at the Lower Danube	Microchemical Journal 137(2017) 223-230	R. Bugoi, I. Poll, Gh. Manucu-Adamesteanu, C. Pacheco, P. Lehuede	2017	0.2	
3	GGR Biennial Critical Review: Analytical Developments Since 2014	Geostandards and Geoanalytical Research 41 (2017) 493-562	K. Linge, P. L. Bedard, R. Bugoi, J. Enzweiler, K. P. Jochum, R. Kilian, L. Jingao, J. Marin-Carbonne, S. Merchel, F. Munnik, L. Morales, C.	2017	1.2	

			Rollion-Bard, K. Souders, P. Sylvester, U. Weis			
4	XRF and micro-PIXE studies of inhomogeneity of ancient bronze and silver alloy	Nucl. Instr. and Meth. In Phys. Res. B 406 (2017) 302–308	Angela Vasilescu, B. Constantinescu, Daniela Stan, G. Talmatchi, D. Ceccato	2017	0.4	
5	A comparative study of two icons representing the “Coronation of the Virgin by the Holy Trinity”: Walachia, 18th century and Transylvania, 19th century	Journal of Cultural Heritage 27 (2017) 175–180	Dorina Claudia Samoilescu, Octavian G.Duliu, Maria M.Manea, Daniela Stan, Bogdan Constantinescu	2017	0.4	
6	Application of X-Ray Fluorescence Elemental Analysis for Mural Painting Restoration of Otetelesanu Church in Magurele (Painted by Gh. Tattarescu)	Romanian Journal of Physics, 62 (2017) 902	Daniela Cristea-Stan, Bogdan Constantinescu, Catalina Chiojdeanu, Corina Anca Simion	2017	0.2	
7	STUDIES ON TRANSYLVANIA N NATIVE GOLD SAMPLES FROM ROSIA MONTANA AND CAVNIC DEPOSITS USING MICRO-PIXE	Proceedings of the Romanian Academy, Series A, 18(4), (2017) 308-314.	Bogdan CONSTANTINESCU, Daniela CRISTEA-STAN, Daniele CECCATO, Catalin LUCULESCU	2017	0.1	
8	Challenges in QCD matter physics -The scientific programme of the Compressed Baryonic Matter experiment at FAIR	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL A Volume: 53 Issue: 3 Article Number: 60 DOI: 10.1140/epja/i2017-12248-y	CBM collaboration	2017	0.9	
9	Complex archaeometallurgical investigation of silver coins from the XVIth-XVIIIth century	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION B-BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS Volume: 401 Pages: 18-24 DOI: 10.1016/j.nimb.2017.04.030	Fierascu, RC ; Fierascu, I ; Ortan, A ; Constantin, F ; Mirea, DA ; Statescu, M	2017	0.4	
10	Creation of the precision magnetic spectrometer SCAN-3	Eur. Phys.J Web of Conferences 138(2017)	S.V.Afanasiev, M.Cruceru, and A.I.Malakhov	2017	0.1	
11	Overview of the JET results in support to ITER	Nuclear Fusion 57 (10), 102001	X. Litaudon, S. Abduallev, M. Abhangi, (...), S. Zoletnik, I. Zychor.	2017	1.1	
12	Beryllium-tungsten study on mixed	Surface and Coatings Technology	P. Dinca, C. Porosnicu, B.	2017	0	

	layers obtained by m-HiPIMS/DCMS techniques in a deuterium and nitrogen reactive gas mixture		Butoi, I. Jepu, V. Tiron, O.G. Pompilian, I. Burducea, C.P. Lungu, I.L. Velicu			
13	Enhanced properties of tungsten thin films deposited with a novel HiPIMS approach	Applied Surface Science 2017 http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.apsusc.2017.01.067 Volume 424, Part 3, 1 December 2017, Pages 397-406	Ioana-Laura Velicu, Vasile Tiron, Corneliu Porosnicu, Ion Burducea, Nicoleta Lupu, George Stoian, Gheorghe Popa and Daniel Munteanu	2017	0.6	
14	Morphology, Microstructure, and Hydrogen Content of Carbon Nanostructures Obtained by PECVD at Various Temperatures	Journal of Nanomaterials Volume 2017 (2017), Article ID 1374973, 8 pages	M. Acosta Gentoiu, R. Betancourt-Riera, S. Vizireanu, I. Burducea, V. Marascu, S. D. Stoica, B. I. Bită, G. Dinescu, and R. Riera	2017	0.4	
15	Tungsten nitride coatings obtained by HiPIMS as plasma facing materials for fusion applications	Applied Surface Science	Vasile Tiron, Ioana-Laura Velicu, Corneliu Porosnicu, Ion Burducea, Paul Dinca, Petr Malinsky	2017	0.6	
16	A new approach for manufacturing and processing targets to produce ^{99m} Tc with cyclotrons	Modern Physics Letters A (MPLA), Vol. 32, No. 17, 1740011 2017	L. Matei, G. McRae, R. Galea, D. Niculae, L. Craciun, R. Leonte, G. Surette, S. Langille, C. St. Louis, W. Gelbart, B. Abeysekera and R. R. Johnson	2017	0.3	
17	Atomic force microscopy study of morphological modifications induced by different decontamination treatments on Escherichia coli	Ultramicroscopy 182 (2017) 226–232 2017	Florina Lucica Zorila, Cristina Ionescu, Liviu Stefan Craciun, Bogdan Zorila	2017	1.0	
18	MEDICAL RADIOISOTOPES PRODUCTION AT TR-19 CYCLOTRON FROM IFIN-HH	University Politehnica of Bucharest Scientific Bulletin-Series A Applied Mathematics and Physics, vol. 79, issue 1 (2017) pp. 223-236 2017	R-A Leonte, D. Niculae, L. S. Craciun, Gh. Cata-Danil	2017	0	

19	Modulating short tryptophan- and arginine-rich peptides activity by substitution with histidine	Biochimica Biophysica Acta - General Subjects 2017	Mihaela Bacalum, Lorant Janosi, Florina Zorila, Ana-Maria Tepes, Cristina Ionescu, Elena Bogdan, Niculina Hadade, Liviu Craciun, Ion Grosu, Ioan Turcu, Mihai Radu	2017	0	
	PN 16 42 02 06					
1.	Irradiation free radicals in freshwater crayfish <i>Astacus leptodactylus</i> Esch investigated by EPR spectroscopy	Radiat. Phys. Chem. 133 (2017) 45 – 51	V. Bercu, C.D. Negut, O.G. Dului	2017	1.315	1 - Journal of Molecular Structure 1154(2018) 428-436
2.	Radiation induced degradation of xanthan gum in aqueous solution	Radiation Physics and Chemistry, DOI: 10.1016/j.radphyschem.2017.08.014	H. Hayrabolulu, M. Demeter, M. Cutrubinis, O. Guven, M. Sen	2017	1.315	-
3.	Network structure studies on γ -irradiated collagen-PVP superabsorbent hydrogels	Radiation Physics and Chemistry 131 (2017) 51–59	Maria Demeter, Marian Virgolici, Catalin Vancea, Anca Scarisoreanu, Madalina Georgiana Albu Kaya, Viorica Meltzer	2017	1.315	3 - Materials 2017, 10(5), 540; doi:10.3390/ma10050540 - Radiochimica Acta 105(10) 865–876 - Materials Letters, 214 (1) 2018, 224-227 - Polym. Bull. (2017). https://doi.org/10.1007/s00289-017-2239-0
4.	Real-time analysis of arc-induced Long Period Gratings under gamma irradiation	Sci. Rep. 7, 43389 (2017); doi: 10.1038/srep43389	Flavio Esposito, Rajeev Ranjan, Andrei Stăncălie, Dan Sporea, Daniel Neguț, Nicu Becherescu, Stefania Campopiano, Agostino Iadicicco	2017	4.259	7 - IEEE Photonics Technology Letters 29(17), 2017 DOI: 10.1109/LPT.2017.2675161 - IEEE Photonics Technology Letters 29(18), 2017 DOI: 10.1109/LPT.2017.2735632 - IEEE Photonics Technology Letters 17(21), 2017 DOI: 10.1109/JSEN.2017.017.2 - Instrumentation Science & Technology https://doi.org/10.1080/1073914

						9.2017.1395744 - Scientific Reports 7, 15845 (2017) doi:10.1038/s41598-017-16225-4 -Proceedings Volume 10231, Optical Sensors 2017; 102312N (2017); doi: 10.1117/12.2267904 -Journal of Lightwave Technology PP, Issue: 99 DOI:10.1109/JLT.2017.2776599
5.	Atomic force microscopy study of morphological modifications induced by different decontamination treatments on Escherichia coli	Ultramicroscopy 128 (2017) 226-232	Florina Lucica Zorila, Cristina Ionescu, Liviu Stefan Craciun, Bogdan Zorila	2017	2.843	-
6.	Modulating short tryptophan- and arginine-rich peptides activity by substitution with histidine	Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - General Subjects, 2017	Mihaela Bacalum, Lorant Janosi, Florina Zorila, Ana-Maria Tepes, Cristina Ionescu, Elena Bogdan, Niculina Hadade, Liviu Craciun, Ion Grosu, Ioan Turcu, Mihai Radu	2017	4.702	-
7.	Gamma pre-irradiation effects on natural dyeing performances of proteinic blended yarns	Environmental Engineering and Management Journal 16:4 (2017) 913-920	I. Stanculescu, L. Chirila, A. Popescu, M. Cutrubinis	2017	1.096	-
	PN 16 42 03 01					
1.	Efficiency Transfer Method Applied to Surface Beta Contamination Measurements,	Applied Radiation and Isotopes, In press	D. Stanga, P. De Felice, M. Capogni	2017	0.902	0
2	A new approach in evaluating the surface beta contamination using the direct method of measurement,	Applied Radiation and Isotopes, 129, 135-141.	D. Stanga, P. De Felice M. Capogni	2017	0.902	0
3	Determination of the neutron activation profile of core drill samples by gamma-ray spectrometry,	Applied Radiation and Isotopes, In press.	D. Gurau, S. Boden, O. Sima, D. Stanga	2018	0.902	0
4	Dismantling of the	Acta Physica Polonica A, In	R. Deju, D.	2017	0.288	0

	VVR-S Nuclear Research Reactor Vessels,	press,	Gurau, A. Zorliu, M. Mincu			
5	Recycling of radioactive concrete resulted from decommissioning of the VVR-S nuclear research reactor, Romania,	Romanian Reports in Physics, vol.69, no.4	R. Deju, C. Mazilu, D. Gurau, M. Mincu	2017	0.670	0
6	Role of Operational Radioprotection Simulation in the Dismantling of the Protection and Control Rods of VVR-S Reactor,	Acta Physica Polonica A 131(1), Issue 3 (2017) pp.514÷ 518.	I. Iorga, R. Deju, D. Gurau, M. Mincu	2017	0.288	0
7	Radiological Risk Assessment for Hot Decontamination,	Romanian Journal of Physics 62,812, nr. 7-8.	C Tuca, R Deju, A Zorliu,	2017	0.673	0
8	Radiological Risk of Workers for Radioactive Liquid Effluents Transfer,	Romanian Reports in Physics 707 No 3 In press.	Ana Stochioiu, Carmen Tuca, Radu Deju, Felicia Mihai,	2017	0.670	0
9	Experience Gained during the Decommissioning of the SSEC from the VVR-S Nuclear Research Reactor,	Acta Physica Polonica, A vol.131 (2017), pp.82-88.	R Deju, I Iorga, D Gurau,	2017	0.288	0
10	Comparison Study of Inorganic Cements to the Conditioning of the Secondary Radioactive Waste,	Rom. J. Phys. 62 (3-4)	M. Nicu, L. Ionascu, F. Dragolici, E. Neacsu, L. Zicman, B. Obreja,	2017	0.673	0
11	Investigation and Modeling of Fixed Bed Cesium Sorption on Nickel Ferrocyanide, Precipitated on Silica Gel,	Rom. J. Phys. 62 (3-4)	L.R. Zicman, E. Neacsu, L. Done, L.C. Tugulan, C. Alexandru, F.N. Dragolici, M. Nicu, L.F. Ionacsu, B.T. Obreja, G. Dogaru, T. Dobre,	2017	0.673	0
12	Studies of the radioactive waste confinement matrix using neutron scattering methods,	J. Phys.: Conf. Ser. 746 (1), 848 012024, IOPscience ,	C. A. Dragolici, M. Balasoiu, L. Ionascu, M. Nicu,	2017	-	-
13	CEM V based special cementitious materials investigated by means of SANS method. Preliminary results,	J. Phys.: Conf. Ser. 746 (1), 848 012024, IOPscience ,	C. A. Dragolici, M. Balasoiu, O.L. Orelvitch, L. Ionascu, M. Nicu, D. Soloviov, I. A. Kuklin, I. E. Lizunov, F. Dragolici,	2017	-	-
14	Systematic	Appl. Radiat. Isot. , Epub ahead	M. Bruggeman,	2017	0.902	0

	influences on the areas of peaks in gamma-ray spectra that have a large statistical uncertainty,	of print (in press),	S.M. Collins, L. Done, M. Đurašević, M.A. Duch, A. Gudelis, M.Hyža, A. Jevremović., A. Kandić, M. Korun, S. Ilie, J.M. Lee, K.B. Lee, A. Luca, R.M. Margineanu, A. Pantelica, I. Serrano, B. Šešlak, L.C. Tugulan, L. Verheyen, B. Vodenik, I. Vukanac, Z. Zeng, B. Zorko,			
	PN 16 42 03 02					
1	An XRF, XRD, FTIR, FT Raman, Digital Radiography and UV Photography Study of Some Classical Pigments, Primers and Binders Used in Panel Painting	Rom. Rep. Phys. ISSN: 1221-1451, Volume 70, Number 1, 2018 (in press http://www.rrp.infim.ro/inpress.html)	Sister Serafima, Octavian G. Dului, Maria-Mihaela Manea, Ana-Voica Bojar, Constantin Costea, Daniel Birgaoanu, Oana-Claudia Barbu	2018	1.467 (2016)	-
2	Investigation of natural dyes in 15th c. documents seal threads from the Romanian Academy Library, by LC-DAD-MS (triple quadrupole)	Journal of Cultural Heritage 28 (2017) 164-171	I. Petroviciu, F. Albu, I. Cretu, M. Virgolici, A. Medvedovici	2017	1.838	-
3	A comparative study of two icons representing the "Coronation of the Virgin by the Holy Trinity": Walachia, 18th century and Transylvania, 19th century	Journal of Cultural Heritage 27 (2017) 175–180	Dorina Claudia Samoilescu, Octavian G. Dului, Maria M. Manea, Daniela Stan, Bogdan Constantinescu,	2017	1.838	1 Rom. Rep. Phys.70(1), 2018 (in press)
4	Radiation processing for cultural heritage preservation – Romanian experience	NUKLEONIKA 62(4):253-260, doi: 10.1515/nuka-2017-0037	Ioan Valentin Moise, Mihaela Ene, Constantin Daniel Negut, Mihalisa Cutrubinis	2017	0.760 (2016)	-

4.2.2. Lucrări/comunicări științifice publicate la manifestări științifice (conferințe, seminarii, worksopuri, etc):

Nr. crt.	Titlul articolului, Manifestarea științifică, Volumul, Pagina nr.	Nume Autor	An apariție	Nr. citări ISI
	PN 16 42 01 01			
1.	Remarks on Berezin quantization on the Siegel-Jacobi ball, 31st International Colloquium on Group Theoretical Methods in Physics Rio de Janeiro, Brazilia, Physical and Mathematical Aspects of Symmetries, Springer, pp. 105-110	Stefan Berceanu	2017	
2.	Heat Exchange Between Electrons and Phonons in Nanosystems at Sub-Kelvin Temperatures, International Conference on Mathematical Modeling and Computational Physics MMCP, Dubna, 2017, Proceedings in European Physics Journal (EPJ-WoC)	D.V. Anghel, S. Cojocaru	2017	
3.	Constraining the symmetry energy (far) above saturation density using elliptic flow", Nuclear Physics in Astrophysics VIII, Catania, Italia, publicata in EPJ Web Conf. 165, 01016	M.D. Cozma	2017	
4.	Generation of Gaussian quantum discord of two bosonic modes in a thermal environment, TIM15-16 Physics Conference, Timisoara, 2016, AIP Conference Proceedings, 1796, 020012	Aurelian Isar, Tatiana Mihaescu	2017	1
5.	Contact Hamiltonian systems and complete integrability. TIM17 Physics Conference, Timisoara, 2017, AIP Conf. Proc. 1916, 020002	M. Visinescu	2017	
6.	Action-angle approach to the geodesic motions in the homogeneous Sasaki-Einstein space $T(1,1)$, ISQS 24 Conference, Prague, 2016, IOP Conf. Series: J. Phys.: Conf Series 804, 012042	M. Visinescu	2017	
7.	Complete integrability of geodesics in Sasaki-Einstein space $Y(p,q)$ via action-angle variables" IARD 10 Conference, Ljubljana, 2016, IOP Conf. Series: J. Phys.: Conf Series 845, 012021	M. Visinescu	2017	
8.	Complete integrability of geodesics in toric Sasaki-Einstein space $T(1,1)$ and action-angle variables" TIM15-16 Physics Conference, Timisoara, 2016, AIP Conf. Proc. 1796, 020001	M. Visinescu	2017	
9.	Bohr Hamiltonian with an energy dependent gamma-unstable harmonic oscillator potential (Contribution talk), TIM 15-16 Physics Conference, Timisoara, Romania (May 2016), AIP Conference Proceedings 1796, 020007	R. Budaca	2017	
10	Generation of quantum correlations in bipartite Gaussian open quantum systems, International Conference on Mathematical Modeling and	A. Isar	2017	

	Computational Physics MMCP, Dubna, 2017, Proceedings in European Physics Journal (EPJ- WoC)			
11.	Systematics of alpha-decay and Spontaneous fission half-lives of super-heavy nuclei, TIM 15-16 Physics Conference, Timisoara, Romania, 2016, AIP Conf. Proc. 1796, 020011	I. Anghel, A. O. Silisteanu	2017	0
12.	Alpha and spontaneous fission decay properties of nuclei with $104 < Z < 112$ and $158 < N < 166$, TIM 15-16 Physics Conference, Timisoara, Romania, 2016 AIP Conf. Proc. 1796, 020017	I. Anghel, A. O. Silisteanu	2017	0
	PN 16 42 01 02			
1.	Nuclear data for fusion technology – the European approach ND 2016: International Conference on Nuclear Data for Science and Technology EPJ Web of Conferences 146, 09003	U. Fischer, M. Avrigeanu, V. Avrigeanu, ... et al	2017	0
2.	On the synergy of nuclear data for fusion and model assumptions ND 2016: International Conference on Nuclear Data for Science and Technology EPJ Web of Conferences 146, 09015	V. Avrigeanu and M. Avrigeanu	2017	0
3.	Role of the direct processes in low-energy deuteron interactions ND 2016: International Conference on Nuclear Data for Science and Technology EPJ Web of Conferences 146, 12020	M. Avrigeanu and V. Avrigeanu	2017	0
4.	The neutrons for science facility at SPIRAL-2 ND 2016: International Conference on Nuclear Data for Science and Technology EPJ Web of Conferences 146, 03003	Ledoux X., Aïche M., Avrigeanu M., Avrigeanu V.,, Negoita F., et al	2017	0
5.	Hardware Development for the "Weak Ionization Lead Lepton Interaction for Air-shower Investigations in Romania"- WILLI-AIR experiment, 6th Carpathian Summer School of Physics on Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics - Physics with Small Accelerators, EXOTIC NUCLEI AND NUCLEAR/PARTICLE ASTROPHYSICS (VI): PHYSICS WITH SMALL AIP Conference Proceedings 1852, UNSP 080002	Balaceanu, A.; Brancus, I. M.; Dumitriu, D.; Gherghel-Lascu, A, ..., Munteanu, A., Mitrica, B., Mosu, T., Niculescu-Oglinzanu, M., Saftoiu, A, Stanca, D.	2017	0
6.	KASCADE-Grande Energy Reconstruction Based on the Lateral Density Distribution Using the QGSJet-II.04 Interaction Model, 6th Carpathian Summer School of Physics on Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics - Physics with Small Accelerators, EXOTIC NUCLEI AND NUCLEAR/PARTICLE ASTROPHYSICS (VI): PHYSICS WITH SMALL AIP Conference Proceedings 1852, UNSP 080003	Gherghel-Lascu, A.; ...; Brancus, I; ...; Mitrica, B; Toma, G.	2017	0

7.	Observation and investigation of πK atoms The XXIII International Workshop "High Energy Physics and Quantum Field Theory (QFTHEP 2017)" EPJ Web of Conferences 158, 03013	Valeriy Yazkov on behalf of the DIRAC collaboration	2017	
8.	Absolute cross sections of the $^{86}\text{Sr}(\alpha, n)^{89}\text{Zr}$ reaction at energies of astrophysical interest ND 2016: International Conference on Nuclear Data for Science and Technology EPJ Web of Conferences 146, 01016	A Oprea, T Glodariu, D Filipescu, I Gheorghe, A Mitu, M Boromiza, D Bucurescu, C Costache, I Cata-Danil, N Florea, D Ghita, A Ionescu, N Marginean, R Marginean, C Mihai, R Mihai, A Negret, C Nita, A Olacel, S Pascu, C Sotty, R Suvaila, L Stan, L Stroe, A Serban, I Stiru, S Toma, A Turturica and S Ujeniu	2017	0
9.	About a possible observation of a proton beta decay in a colliding system 6th Carpathian Summer School of Physics on Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics - Physics with Small Accelerators EXOTIC NUCLEI AND NUCLEAR/PARTICLE ASTROPHYSICS (VI): PHYSICS WITH SMALL ACCELERATORS AIP Conference Proceedings 1852, UNSP 020005-1	C. Borcea	2017	0
10.	High Precision Neutron Inelastic Cross Section Measurements 6th Carpathian Summer School of Physics on Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics - Physics with Small Accelerators EXOTIC NUCLEI AND NUCLEAR/PARTICLE ASTROPHYSICS (VI): PHYSICS WITH SMALL ACCELERATORS AIP Conference Proceedings 1852, UNSP 080006	Olacel, A.; ...; Borcea, C.; Boromiza, M.; ...; Negret, A et al.	2017	0
11.	In-beam measurements of C-13+C-12 fusion reaction cross section at energies around and below Coulomb barrier 6th Carpathian Summer School of Physics on Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics - Physics with Small Accelerators EXOTIC NUCLEI AND NUCLEAR/PARTICLE ASTROPHYSICS (VI): PHYSICS WITH SMALL ACCELERATORS AIP Conference Proceedings 1852, UNSP 080011	Stefanescu, I.; Chilug, A.; Tudor, D.; et al	2017	0
12.	The Outreach Sessions 6th Carpathian Summer School of Physics on Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics - Physics with Small Accelerators, Sinaia, ROMANIA, JUN 26-JUL 09, 2016 EXOTIC NUCLEI AND	Trache, Livius	2017	0

	NUCLEAR/PARTICLE ASTROPHYSICS (VI): PHYSICS WITH SMALL ACCELERATORS AIP Conference Proceedings 1852, UNSP 090001			
13.	Activation measurements of C-13+C-12 fusion cross section at deep sub-barrier energies in IFIN-HH 6th Carpathian Summer School of Physics on Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics - Physics with Small Accelerators EXOTIC NUCLEI AND NUCLEAR/PARTICLE ASTROPHYSICS (VI): PHYSICS WITH SMALL ACCELERATORS AIP Conference Proceedings 1852, UNSP 080012	Tudor, D.; Chilug, A. I.; Stefanescu, I. C.; et al.	2017	0
14.	Tandem Accelerators in Romania: Multi- tools for Science, Education and Technology 6th Carpathian Summer School of Physics on Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics - Physics with Small Accelerators EXOTIC NUCLEI AND NUCLEAR/PARTICLE ASTROPHYSICS (VI): PHYSICS WITH SMALL ACCELERATORS AIP Conference Proceedings 1852, UNSP 060001-1	Burducea, I.; Ghita, D. G.; Sava, T. B.; et al.	2017	0
15.	Influence of Thermal Treatments on Radiocarbon Dating of Groundwater Samples 6th Carpathian Summer School of Physics on Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics - Physics with Small Accelerators EXOTIC NUCLEI AND NUCLEAR/PARTICLE ASTROPHYSICS (VI): PHYSICS WITH SMALL ACCELERATORS AIP Conference Proceedings 1852, UNSP 080010	Stanciu IM; Sava T; Pacesila Gh; et al.	2017	0
16.	IFIN - HH Contribution at the Pierre Auger Observatory Samples 6th Carpathian Summer School of Physics on Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics - Physics with Small Accelerators EXOTIC NUCLEI AND NUCLEAR/PARTICLE ASTROPHYSICS (VI): PHYSICS WITH SMALL ACCELERATORS AIP Conference Proceedings 1852, UNSP 040002	Brancus, I. M.; Saftoiu, A.	2017	0
17	Oxygen-15+alpha resonant elastic scattering to study cluster states in Ne-19 XL SYMPOSIUM ON NUCLEAR PHYSICS 2017 (COCOYOC2017) Journal of Physics Conference Series, 876, UNSP 012021	Torresi D; ...; Glodariu T;; Stroe L... et al	2017	0

18	Nuclear physics experiments with in-beam fast-timing and plunger techniques 6th Carpathian Summer School of Physics on Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics - Physics with Small Accelerators EXOTIC NUCLEI AND NUCLEAR/PARTICLE ASTROPHYSICS (VI): PHYSICS WITH SMALL ACCELERATORS AIP Conference Proceedings 1852, UNSP 080009	C Sotty	2017	0
19	Combined nuclear techniques for trace element analysis in environmental and materials science 17th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science (IBWAP 2017) Proc., Ovidius University Press, Constanta, 2017, Issue 17, ISSN 2501-9058, pp.116-117	Antoaneta Ene, Marina V. Frontasyeva, and Ana Pantelica	2017	0
20	PIXE and Zinc Histochemistry of Calcifying Aorta from Mice Overexpressing Alkaline Phosphatase in Vascular Smooth Muscle Cells 12th European Conference on Accelerators in Applied Research and Technology - ECAART12 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms vol 406	S. Gomez, E. Preoteasa, A. C. Scafes, J. L. Millan	2017	0
PN 16 42 01 03				
1.	Radiation Hardness Studies and Evaluation of SRAM Based FPGAs for High Energy Physics Experiments, Topical Workshop on Electronics for Particle Physics TWEPP 2017, September 11th 2017 (https://indico.cern.ch/event/608587/contributions/2614176/)	V. M. Placinta, L. N. Cojocariu	2017	
PN 16 42 01 04				
1.	Shape coexistence effects on stellar weak interaction rates of proton-rich nuclei within beyond-mean-field approach, invited talk la Carpathian Summer School of Physics 2016. Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics (VI). Physics with small accelerators, Sinaia, Romania, 26 iunie – 9 iulie, 2016, AIP Conf. Proc. 1852, 030004, (2017)	A. Petrovici and O. Andrei	2017	
2	Recent hadronic resonance measurements at ALICE Journal of Physics: Conference Series, 779(2017)012072	ALICE Collaboration	2017	
3	Identified particle production in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ and 13 TeV measured with ALICE Journal of Physics: Conference Series, 779(2017)012071	ALICE Collaboration	2017	
4	Measurement of higher harmonic flow coefficients of identified hadrons in Pb-	ALICE Collaboration	2017	

	Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV Journal of Physics: Conference Series, 779(2017)012056			
5	Anisotropic flow measurements in Pb–Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV with ALICE Journal of Physics: Conference Series, 779(2017)012055	ALICE Collaboration	2017	
6	Measurement of dielectrons in pp, p–Pb and Pb–Pb collisions with ALICE at the LHC Journal of Physics: Conference Series, 779(2017)012052	ALICE Collaboration	2017	
7	Production of π^0 , K^\pm and η mesons in Pb-Pb and pp collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV measured with the ALICE detector at the LHC Journal of Physics: Conference Series, 779(2017)012051	ALICE Collaboration	2017	
8	Strangeness production in p–Pb and Pb–Pb collisions with ALICE at LHC Journal of Physics: Conference Series, 779(2017)012043	ALICE Collaboration	2017	
9	Charmonium production in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ and 5.02 TeV with ALICE Journal of Physics: Conference Series, 779(2017)012037	ALICE Collaboration	2017	
10	Charmonium production in pp collisions with ALICE at the LHC Journal of Physics: Conference Series, 779(2017)012036	ALICE Collaboration	2017	
11.	Heavy-flavour multiplicity dependence in p-Pb collisions Journal of Physics: Conference Series, 779(2017)012025	ALICE Collaboration	2017	
12	Heavy-flavour production in pp collisions and correlations in pp and p-Pb collisions measured with ALICE at the LHC Journal of Physics: Conference Series, 779(2017)012024	ALICE Collaboration	2017	
13	Open heavy-flavour measurements in p-Pb and Pb-Pb collisions with ALICE at the LHC Journal of Physics: Conference Series, 779(2017)012023	ALICE Collaboration	2017	
14	Strangeness in ALICE at the LHC Journal of Physics: Conference Series, 779(2017)012007	ALICE Collaboration	2017	
15	Study of high-p T hadron-jet correlations in ALICE Journal of Physics: Conference Series, 805(2017)012013	ALICE Collaboration	2017	
16	Overview of ALICE results on azimuthal correlations using neutral- and heavy-flavor triggers Journal of Physics: Conference Series, 805(2017)012011	ALICE Collaboration	2017	
17	Production of strange particles in charged jets in p–Pb and Pb–Pb collisions measured with ALICE at the LHC Journal of Physics: Conference Series,	ALICE Collaboration	2017	

	805(2017)012009			
18	Measurement of inclusive jet spectra in pp, p–Pb, and Pb–Pb collisions with the ALICE detector Journal of Physics: Conference Series, 805(2017)012008	ALICE Collaboration	2017	
19	Measurements of heavy-flavour decay leptons with ALICE Journal of Physics: Conference Series, 805(2017)012001	ALICE Collaboration	2017	
20	Neutral meson production in pp, p–Pb and Pb–Pb collisions with ALICE at the LHC Nuclear and Particle Physics Proceedings, 289-290(2017)429-432	ALICE Collaboration	2017	
21	Production of muons from heavy-flavour hadron decays at forward rapidity in Pb–Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV Nuclear and Particle Physics Proceedings, 289-290(2017)405-408	ALICE Collaboration	2017	
22	Υ production in p–Pb and Pb–Pb collisions with ALICE at the LHC Nuclear and Particle Physics Proceedings, 289-290(2017)397-400	ALICE Collaboration	2017	
23	Charmonium production in Pb–Pb collisions measured by ALICE at the LHC ALICE Collaboration Nuclear and Particle Physics Proceedings, 289-290(2017)389-392	ALICE Collaboration	2017	
24	π^0 -hadron correlations in pp and Pb–Pb collisions and π^0 elliptic flow in Pb–Pb collisions measured at the ALICE experiment Nuclear and Particle Physics Proceedings, 289-290(2017)346-349	ALICE Collaboration	2017	
25	Near-side jet peak broadening in Pb–Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV Nuclear and Particle Physics Proceedings, 289-290(2017)342-345	ALICE Collaboration	2017	
26	Jet transverse fragmentation momentum from h–h correlations in pp and p–Pb collisions Nuclear and Particle Physics Proceedings, 289-290(2017)293-296	ALICE Collaboration	2017	
27	ALICE measurements of heavy-flavour production in pp and p–Pb collisions at the LHC Nuclear and Particle Physics Proceedings, 289-290(2017)277-280	ALICE Collaboration	2017	
28	Measurements of the suppression and anisotropy of heavy-flavour particles in Pb–Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV with ALICE Nuclear and Particle Physics Proceedings, 289-290(2017)261-264	ALICE Collaboration	2017	
29	Low mass dielectron measurements in pp, p–Pb, and Pb–Pb collisions with ALICE at the LHC Nuclear and Particle Physics Proceedings, 289-290(2017)181-184	ALICE Collaboration	2017	
30	Direct photon yield in pp and in Pb–Pb	ALICE Collaboration	2017	

	collisions measured with the ALICE experiment Nuclear and Particle Physics Proceedings, 289-290(2017)149-152			
31	Measurement of Inclusive Charged Jet Production in pp and Pb–Pb collisions at image with ALICE Nuclear and Particle Physics Proceedings, 289-290(2017)109-112	ALICE Collaboration	2017	
32.	Overview of ALICE Results Nuclear and Particle Physics Proceedings, 289-290(2017)1-6	ALICE Collaboration	2017	
33	Coating multilayer material with improved tribological properties obtained by magnetron sputtering” – IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 174 012059	A. O. Mateescu, G. Mateescu, M. Balasoiu, G. O. Pompilian, M. Lungu	2017	
	PN 16 42 02 02			
1.	Implementing advanced data flow and storage management solutions within a multi-VO grid site, 16 th RoEduNet Conference Networking in Education and Research (RoEduNet 2017), ISBN 9781538634127, p. 41	M. Ciubăncan, M. Dulea	2017	
2.	Implementing advanced data flow and storage management solutions within a multi-VO grid site, 16 th RoEduNet Conference Networking in Education and Research (RoEduNet 2017), ISBN 9781538634127, p. 24	B. Neagu, C. Dulea, H.V. Corcalciuc	2017	
	PN 16 42 02 03			
1.	Studii privind evaluarea biocompatibilitatii materialelor, Simpozion de lansare a proiectului GAMMA- PLUS Creșterea competitivității prin inovare și îmbunătățirea proceselor de fabricație cu iradiere gamma tehnologice	M. Radu, D. Savu, A. Acasandrei	2017	
2.	Teste in vivo pentru efecte locale după implantare folosite în evaluarea biologică a materialelor și dispozitivelor medicale,	Cosmin Mustaciosu, Adriana Acasandrei, Diana Savu, Mihai Radu	Al doilea eveniment de transfer de cunoștințe “Creșterea competitivității prin inovare și îmbunătățirea proceselor de fabricație cu iradiere gamma tehnologice” (GAMMA-PLUS)2017	
3	Florescent studies on fluidity of biological membranes	Ionela M. COJANU, Mihaela BACALUM, Claudia G. CHILOM	Bucharest University Faculty of Physics 06. 2017 Meeting,	
4	Nano-metals in cancer therapy	Marcela Elisabeta Barbinta-Patrascu, Marioara Constantin,	Bucharest University	

		Ana Maria Constantinescu, Carina Udrea, Mihaela Bacalum, Viorel Iftimie, Cornelia Nichita	Faculty of Physics 06. 2017 Meeting	
5	Metallic nanoparticles in cancer research	Marcela Elisabeta Barbinta Patrascu, Ana-Maria Constantinescu, Mihaela Bacalum, Viorel Iftimie	A XLVI-a Conferința Națională Fizica și Tehnologiile Educaționale Moderne, 19- 20 Mai, 2017, Iasi, Romania	
6	Bio - nanometals in medical applications	Ana Maria Constantinescu , Camelia Ungureanu, Mihaela Bacalum, Viorel Iftimie, Marcela Elisabeta Barbinta - Patrascu	17th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science, 2017, Romania	
7	Bio-based hybrid nanostructures for antioxidant and antimicrobial coatings	Marcela Elisabeta Barbinta- Patrascu, Stefan Marian Iordache, Ana Maria Iordache, Nicoleta Badea, Camelia Ungureanu, Mihaela	E-MRS 2017 spring meeting, symposium Q, from May 22 to 26, 2017, France	
8	Biological Effects of Proton Beam on Cell Cultures – From IFIN - HH Actuality to ELI-NP Perspective	Mihaela Bacalum, Mihai Straticiuc, Radu A. Vasilache, Mihai Radu	2nd International Conference on: Applied Physics, System Science and Computers Dubrovnik, Croatia, September 27- 29, 2017	
9	Characterization of immunosorbent functionalized surfaces with antibodies or antigens covalent linked on the surface by afm technique	Livia Neagu, Ioan Dorobanțu, Cristina Ionescu, Mihaela Bacalum, Mihai Radu, Liviu - Ștefan Crăciun	17th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science, 11- 14, July, 2017, Constanta, Ro mania	
10	Effect of excitation polarization on the generalized polarization and time- resolved fluorescence relaxation of Laurdan in lipid membranes: experimental evidence for different conformations of Laurdan	M. Bacalum, N. Smisdom, M. Radu and M. Ameloot	15th Conference on Methods and Applications in Fluorescence, Bruges, Belgium, from September 10 to 13, 2017	

11	Interactions of human serum albumin with folic acid	Claudia G. Chilom, Mihaela Bacalum, Radu Marin, Mirela M. Stanescu, Monica Florescu	17th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science, 2017, Constanta, Romania	
12	Investigation of gamma radiation effects on fluorescent peptides	Mihaela Bacalum, Bogdan Zorila, Constantin Daniel Negut, Mihalis Cutrubinis, Mihai Radu	8th International Student Summer School «Nuclear Physics - Science and Applications», 2017, Brasov, Romania	
13	Short history of Romanian underground laboratory	R. Margineanu, Ana-Maria Blebea-Apostu, Corina Anca Simion, Claudia Mariana Gomoiu	CELLAR Meeting, Bucharest, Romania, 22-23 Nov. 2017	
14	Quality parameters of natural mineral water in Romania	I. RADULESCU, M. R. CALIN, A.C. ION	Congresul National de Balneologie, 2017	Balneo Research Journal DOI: http://dx.doi.org/10.12680/balneo.2017.144 Vol.8, No.1, May 2017
15	Measurements of Radon concentration in salt mines for speleo-therapeutic treatment and balneo turism	M. R. Calin, M. A. Calin, Ghe. Iuri Simionca, I. Radulescu, O. Mera	Congresul National de Balneologie, 2017	Balneo Research Journal DOI: http://dx.doi.org/10.12680/balneo.2017.144 Vol.8, No.1, May 2017
16	Dose Assessment From The Intake Of Natural Radionuclides Contained In Natural Mineral Water From Romania	Ileana Radulescu, Marian Romeo Calin.	33rd International Physics Congress Turkish Physical Society, 2017	
17	Measurements Of Natural Radioactivity And Radiation Hazards In Building Materials Available In Romania	Marian Romeo Calin, Ileana Radulescu	33rd International Physics Congress Turkish Physical Society, 2017	
18	Imaging Spectroscopy Applied to The Monitoring Of Skin Flap Integration Process	Mihaela Antonina Calin, Sorin Viorel Parascab, Dragos Manea, Marian Romeo Calin	33rd International Physics Congress Turkish Physical	

			Society, 2017	
19	Synthesis Of Novel Amino- And Diamino-Pyrimidines As Hiv Integrase Inhibitors	Ramona Abele, Mihai Ciubotaru, Mihaela Georgiana Musat , Ana Matei, Elena Ionita , Edgars Abele, Lena Golomba	53rd edition of the International Conference on Medicinal Chemistry ,Toulouse, Occitanie, Franta, 2017	
20	Synthesis Of Novel Pyrimidine And Barbituric Acid Oxime And Oxime Ester Derivatives As Hiv Integrase Inhibitors	Edgars Abele, Mihai Ciubotaru, Mihaela Georgiana Musat , Ana Matei, Elena Ionita , Ramona Abele, Lena Golomba	53rd edition of the International Conference on Medicinal Chemistry ,Toulouse, Occitanie, Franta, 2017	
21	HIV-integrase inhibitory activity of natural flavonoids	Hohmann Judit, Hunyadi Attila , Musat Mihaela G., Matei Ana , Ciubotaru Mihai	65th International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant and Natural Product Research (GA),Basel, Switzerland, 2017	
22	The effect of high intensity pulsed electromagnetic fields on V(D)J gene recombination of developing pre B lymphocytes	Elena Ionita, Aurelian Marcu, Bogdan Mihalcea , Andreea Groza, Diana Savu, Mihaela Temelie and Mihai Ciubotaru	2nd International Conference on: Applied Physics, System Science and Computers, Croatia, 2017	
23	Characterization of immunosorbent functionalized surfaces with antibodies or antigens covalent linked on the surface by AFM technique	Livia Neagu, Ioan Dorobantu, Cristina Ionescu, Mihaela Bacalum, Mihai Radu, Liviu-Stefan Craciun	17th International Balkan Workshop on applied Physics and Materials Science, 2017, Constanta, Romania	
24	Actual 129I concentration levels in the Lower Danube River and in the Black Sea	C. Stan-Sion, M. Enachescu, A.R. Petre, I. Dorobantu, A.C. Simion	The 14th International Conference on Accelerator Mass Spectrometry Ottawa, Ontario, Canada 2017	
25	Impact of shifts in agriculture practices	Andra-Rada Iurian, Robert	Geophysical	

	on lake ecosystems from SE Romania	Csaba Begy, Kelemen Szabolcs, Hedvig Simon, Ildiko Melinda Martonos, Romul Mircea Margineanu	Research Abstracts Vol. 19, EGU2017-8953, 2017 EGU General Assembly 2017	
26	210Pb geochronology for the assessment of historical pollutants in the touristic area of Snagov Lake, Romania	A.R. Iurian, R.C. Begy, K. Szabolcs, H. Simon, I.M. Martonos, D. Ciobotaru, I. Dumitrascu, R.M. Margineanu	4 th International Conference on Environmental Radioactivity: Radionuclides as Tracers of Environmental Processes 29 Vilnius, Lithuania, 2017	
27	K40 and Tritium from the Romanian Sector of Black Sea Water	Romul Mircea Margineanu, Corina Anca Simion, Claudia Mariana Gomoiu, Ana-Maria Blebea-Apostu	ESIR Isotope ESIR 2017 Băile Govora, Romania, 2017	
28	Tritium as Tritiated Water in the Upper Layer of the Seashore and Stretches of Shoreline Surrounding Water; from Periboina Channel to Vama Veche (2007 - 2017	Corina Anca Simion, Romul Mircea Margineanu, Nicolae Mocanu, Ana Maria Blebea-Apostu, Vasile Patrascu	ESIR 2017 Băile Govora, Romania, 2017	
29	Study on the personal passive dosimeters regarding the measurement accuracy of the limit doses recorded in different radiation exposure conditions	F. Mihai, A. Stochioiu, C. Stochioiu	5th International Conference on Radiation and Applications in Various Fields of Research - RAD 2017	
30	Post Fukushima accident status of 129I concentration levels in the western vicinity of Japan	C. Stan-Sion, M. Enachescu, A.R. Petre, L. Neagu-Harangus	The 14th International Conference on Accelerator Mass Spectrometry, AMS-14, Ottawa, Ontario, Canada, 2017	
31	Characterization of immunosorbent functionalized surfaces with antibodies or antigens covalent linked on the surface by AFM technique	Livia Neagu, Ioan Dorobantu, Cristina Ionescu, Mihaela Bacalum, Mihai Radu, Liviu-Stefan Craciun	17th International Balkan Workshop on applied Physics and Materials Science, IBWAP-2017, Constanta, Romania, July 11-14, 2017	
32	Doxorubicin- functionalized magnetite nanoparticles with anti-tumor	Roxana Cristina Popescu, Roxana Truşcă, Bogdan	CREMS, Sinaia,	

	applications: focus on electron microscopy investigations	Vasile, Mihai Straticiu, Andrei Apostol, Georgeta Voicu, Ecaterina Andronescu, Diana Savu, Alexandru Mihai Grumezescu	Romania, Aprilie 2017	
33	Fabrication and testing of novel multifunctional nanosystems for chemo- and radio- sensitizing of tumor cells	Roxana Cristina Popescu, Ecaterina Andronescu, Andrei I. Apostol, Mihai Straticiu, Bogdan Stefan Vasile, Alexandru Mihai Grumezescu, Marlon Veldwijk, Diana Savu	RAD2017, Fifth International Conference on Radiation and Application in Various Fields of Research, Muntenegru, 2017	
34	Occupational internal contamination monitoring of workers from nuclear medicine units (in Romanian)	Mirela Angela Saizu	Conferinta Nationala a Societatii Romane de Radioprotectie , Bucuresti, ISBN:978-973-1985-24-4	
35	Monte Carlo study of parameters influencing thyroid monitoring of I-131 after a nuclear accident	J.M. Gomez-Ros, Mirela Angela Saizu and CATHyMARA project participants	2-nd European Radiological Protection Research Week, ICRP-ERPW, Paris, France, 2017	
36	Child and adult thyroid monitoring after reactor accident: recommendations from European specialists	David Broggio, Mirela Angela Saizu and CATHyMARA project participants	2-nd European Radiological Protection Research Week, ICRP-ERPW, Paris, France, 2017	
37	Results of a European intercomparison on the measurement of I-131 in thyroid	Anne Laure Leback, Mirela Angela Saizu and CATHyMARA project participants	2-nd European Radiological Protection Research Week, ICRP-ERPW, Paris, France, 2017	
38	High performance digital electronics set-up for internal contamination monitoring gamma-ray system	Mirela Angela Saizu	TIPP'17 - International Conference on Technology and Instrumentation in Particle Physics, Beijing, China, 2017	
39	Studii privind evaluarea biocompatibilitatii materialelor	M. Radu, D. Savu, A. Acasandrei	Simpozion de lansare a proiectului GAMMA-PLUS Creșterea competitivității prin inovare	

			și îmbunătățirea proceselor de fabricație cu iradiere gamma tehnologice, 2017	
40	Actualitati si perspective privind studii de radioneuobiologie la ELI-NP	Mihai Radu, Mihaela Bacalum, Mihaela Temelie, Diana Savu	Conferința Națională de Neuroștiințe, Neuroinformatică, Neurotehnologie și Neuro-Psiho-Farmacologie - ediția a II a - 2017	
41	Biocompatibility study of magnetite nanoparticles synthesized by a green metho	Temelie M , Popescu RC, Cocioaba D , Vasile BS , Savu D	Sesiune stiintifica Facultatea de Fizica, Universitatea din Bucuresti, 2017	
42	Radiation induced bystander effects require PINK1, a key Parkison's disease related kinase”,	Temelie M, Moisoi N, Savu D.	8th International Summer School “Nuclear Physical Science and Applications”, 2017.	
43	DNA-damage induced stress response in bleomycin-treated or bystander cells is modulated by PINK1 in neuronal and non-neuronal cells	Temelie M, Moisoi N, Savu D	RAD2017, Fifth international conference on radiation and application in various fields of reserch, Muntenegru 2017	
43	In vitro biological testing of novel multifunctional nanosystems for chemosensitizing of tumor cells,	R.C. Popescu, E. Andronescu, M. Straticiu, B.S. Vasile, A.M. Grumezescu, M. Veldwijk, D. Savu	JRC Summer School on Alternative Approaches for Risk assessment, Italy, 2017	
44	Enhancement Of Entrapment And Toxicity Of Doxorubicin- Functionalized Iron Oxide Nanoparticles' For Mg-63 Cells Using Low Dose Radiotherapy	Popescu Roxana Cristina, Andronescu, Ecaterina; Savu, Diana;Straticiu, Mihai;Apostol, Andrei I.;Mustaciosu, Cosmin Catalin;Voicu, Georgeta;Mogosanu, George Dan;Mindrila, Ion;Vasile, Bogdan; Grumezescu, Alexandru	JINR 8th International Student Summer School «Nuclear Physics - Science and Applications, Romania, 2017	
45	Cellular differentiation exacerbates UV-	Mihaela Temelie, Cosmin	43rd Annual	

	radiation sensitivity in vitro in a human dopaminergic neuronal model	Mustaciosu and, Diana Savu	Meeting of the European Radiation Research Society (ERRS), Germany, 2017	
46	Mitochondria-nucleus communication. Linking Parkinson's related mitochondrial dysfunction with DNA damage signaling	Temelie M, Moiso N and Savu D	12th Conference on Mitochondrial Physiology: Kralove, CZ, 2017	
47	Arheometrie la IFIN-HH. Prezent și perspective	Corina Anca Simion at al	Sesiunea anuală a Institutului de Arheologie „Vasile Pârvan”, 2017	
48	Începuturile cetății Feldioara prin prisma datărilor tradiționale și a celor radiocarbon	Adrian Ioniță, Daniela Istrate, Sebastian Dobrotă, Corina Simion, Iuliana Stanciu, Tiberiu Sava	Sesiunea anuală a Institutului de Arheologie „Vasile Pârvan”, 2017	
49	IFIN-HH resources for study and preservation of Cultural Heritage. Radiocarbon dating method	Corina Anca Simion at al	French-Romanian Symposium on Cultural Heritage Preservation by Nuclear Techniques (II), 2017	
50	Radiocarbon Dating of Putineiu and Peretu Organic Sediments as a Pre-screening Tool in Palinology; Limes Transalutanus Case Study	C. A. Simion, C. Hăita, T. B. Sava, I. M. Stanciu, O. G. Sava, O. Gaza, D. Păcesila, B. M. Stefan, E. S. Teodor	ESIR 2017; The XIVth Workshop of the European Society for Isotope Research, 2017	
51	RoAMS - The New AMS Center in Bucharest	T. B. Sava, I. Stanciu, C. A. Simion, G. O. Sava, D. Păcesila, B. Stefan, A. Vasiliu, V. Mosu, I. Maria	ESIR 2017; The XIVth Workshop of the European Society for Isotope Research 2017.	
52	Advances in Radiocarbon Dating at RoAMS Laboratory	G. O. Sava, I. Stanciu, O. Gaza, T. B. Sava, C. A. Simion, D. Păcesila, B. Stefan, A. Vasiliu, V. Mosu	ESIR 2017; The XIVth Workshop of the European Society for Isotope Research 2017	
53	Radiocarbon Dating of Single Amino Acids Isolated by HPLC Method from Archaeological Bone Samples	O. Gaza, C. S. Tuta, T. B. Sava, D. G. Ghita, C. A. Simion, I. M. Stanciu, D. G. Păcesila, V. Mosu	ESIR 2017; The XIVth Workshop of the European	

			Society for Isotope Research 2017	
54	Actual ¹²⁹ I concentration levels in the Lower Danube River and in the Black Sea	Catalin Stan-Sion, Mihaela Enachescu, Alexandru Razvan Petre, Ioan Dorobantu, Anca Corina Simion	The Fourteenth International AMS Conference, Canada ,2017	
55	Assessment of derived emission limits for radioactive effluents from Horia Hulubei National institute for R&D in Physics and Nuclear Engineering	Ana Stochioiu	Fifth International Conference on Radiation and Applications in Various Fields of Research (RAD 2017), Montenegro, 2017	
56	The assessment of the solid wastes radioactive inventory resulted from the VVR-S nuclear research reactor decommissioning	C. Tuca, R. Deju, and A. Stochioiu	Fifth International Conference on Radiation and Applications in Various Fields of Research (RAD 2017), Montenegro, 2017	
57	Quality management system for the radiation dosimetry laboratory of ELI-NP facility	D. Aranghel, D. Stanciu, C.R. Badita, A. Stochioiu, I. Tudor	The 10-th Annual International Conference on Sustainable Development through Nuclear Research and Education, 2017	
58	Technical Aspects of the Quality Management System (QMS) for the Radiation Dosimetry Laboratory at ELI-NP Facility	D. Aranghel, D. Stanciu, C.R.Badita, A. Stochioiu, I. Tudor	The 10-th Annual International Conference on Sustainable Development through Nuclear Research and Education, 2017	
59	Studii Comparative privind Constrangerea de Doza si Doza Incasata de catre Persoane din Grupul Critic datorata Activitatilor Nucleare pe Platforma Magurele	Ana Stochioiu, Felicia Mihai, Carmen Alexandra Tuca, Ion Tudor	Conferinta Nationala a Societatii Romane de Radioprotectie , Bucuresti, ISBN:978-973-1985-24-4, 2017	

60	Fluorescence lifetime of tryptophan - a tool to assess protein microenvironment. Design and optimization of a time resolved fluorimeter.	Bogdan Zorila, Mihaela Bacalum, Mihai Radu, Aurel I. Popescu	Bucharest University Faculty of Physics 2017	
61	Models applied to steady state and time resolved fluorescence data analysis to obtain water-to-lipid partition free energy. An experimental approach.	Bogdan Zorila	17th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science, 2017	
62	Upgrades of CROPTRIT model including day and night dynamics of tritium in crops	A. Melintescu, D. Galeriu, C. Lazar	4th International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity (ICRER), 3-8 September, Berlin-Germany	
63	Radon influence on ambient gamma dose	D. Galeriu, A. Melintescu, S. Chambers, J. Crawford, A. Williams, B. Zorila	4th International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity (ICRER)	
64	OBT production in crops at night including leaf protein turnover – validation with experimental data	A. Melintescu, D. Galeriu	6th OBT Workshop: Research, analysis and intercomparison results, 9 - 11 October, Winchester-UK	
PN 16 42 02 05				
1	BYZANTINE GLASS BRACELETS FROM THE LOWER DANUBE TECHNART 2017 - NON-DESTRUCTIVE AND MICROANALYTICAL TECHNIQUES IN ART AND CULTURAL HERITAGE, BILBAO, SPAIN, MAY 2-6, 2017	R. BUGOI, I. POLL, C. PACHECO, P. LEHUEDE	2017	
2	Focusing the ion beam on Byzantine pottery discovered at Oltina (Constanta County), Romania 15th International Conference on Particle Induced X-ray Emission (PIXE 2017), Split, Croatia, 2nd - 7th April 2017	Roxana Bugoi, Cristina Talmatchi, Constantin Haita, Daniele Ceccato	2017	
3	Identificarea metodelor de producere a ceramicii preistorice cu ajutorul investigațiilor imagistice și a arheologiei experimentale. Studiu de caz: Sultana-Malu Roșu Sesiunea anuală a Institutului de Arheologie Vasile Parvan „Metodă, teorie	Theodor Ignat, Roxana Bugoi, Florin Constantin, Cătălin Lazăr	2017	

	și practică în arheologia contemporană” București, 29-31 martie 2017			
4	IDENTIFYING THE CHAINES OPERATOIRES OF PREHISTORIC POTTERY USING IMAGING METHODS AND EXPERIMENTAL ARCHEOLOGY INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLICATIONS OF NUCLEAR TECHNIQUES, CRETE, GREECE, JUNE 10-17, 2017	TH. IGNAT, R. BUGOI, C. LAZAR, F. CONSTANTIN	2017	
5	INVESTIGATION OF LOOSE GARNETS FROM 5TH CENTURY TREASURIES FOUND IN ROMANIA: PIETROASA, APAHIDA AND CLUJ- SOMESENI INTERNATIONAL WORKSHOP “THE ORIGIN OF EARLY MIDDLE AGES GARNETS”, Paris, France, June 22-23, 2017	R. Oanta-Marghitu, R. Bugoi	2017	
6	MULTIDISCIPLINARY APPROACH ON PREHISTORIC POTTERY FROM SOUTH EAST ROMANIA” TECHNART 2017 - NON- DESTRUCTIVE AND MICROANALYTICAL TECHNIQUES IN ART AND CULTURAL HERITAGE, BILBAO, SPAIN, MAY 2-6, 2017	R. BUGOI, TH. IGNAT, M. ȘECLĂMAN, A. LUCA, D. DIMOFTE, C. LAZĂR, F. CONSTANTIN	2017	
7	NEW INSIGHTS INTO THE CHAINES OPÉRATOIRES OF ENEOLITHIC POTTERY USING IMAGISTIC METHODS AND EXPERIMENTAL ARCHEOLOGY EMAC2017: EUROPEAN MEETING ON ANCIENT CERAMICS, BORDEAUX, FRANCE, SEPTEMBER 6-9, 2017	ROXANA BUGOI, THEODOR IGNAT, CĂTĂLIN LAZĂR, FLORIN CONSTANTIN	2017	
9	TECHNOLOGICAL STUDY ON BYZANTINE POTTERY FROM THE LOWER DANUB E REGION, ROMANIA EMAC2017: EUROPEAN MEETING ON ANCIENT CERAMICS, BORDEAUX, FRANCE, SEPTEMBER 6-9, 2017	ROXANA BUGOI, CRISTINA TALMAȚCHI, CONSTANTIN HAITĂ, DANIELE CECCATO	2017	
10	Actual ¹²⁹ I concentration levels in the Lower Danube River and in the Black Sea The 14th International Conference on Accelerator Mass Spectrometry (AMS- 14), Ottawa, Canada, August 14-18, 2017	C. Stan-Sion, Mihaela Enachescu, A.R. Petre, I. Dorobantu, Anca Corina Simion	2017	
11	Determination of C-14 concentration in irradiate graphite samples collected from thermal column of VVR-S reactor using AMS facility based on the 9 MV accelerator 10th International Conference on	V. Fugaru, C. Stan-Sion, M. Enachescu, C. Postolache	2017	

	Instrumental Methods of Analysis: Modern Trends and Applications, IMA-2017, Heraklion, Crete, Greece 17-21 September 2017			
12	Post Fukushima accident status of ¹²⁹ I concentration levels in the western vicinity of Japan The 14th International Conference on Accelerator Mass Spectrometry (AMS-14), Ottawa, Canada, August 14-18, 2017	C. Stan-Sion, Mihaela. Enachescu, A.R. Petre, Livia Neagu-Harangus	2017	
13	The Bucharest 1MV HVEE accelerator mass spectrometer extended for measurements of hydrogen isotopes The 14th International Conference on Accelerator Mass Spectrometry (AMS-14), Ottawa, Canada, August 14-18, 2017	M. Enachescu, A.R. Petre, V.D. Mosu, C. Postolache, C. Stan-Sion	2017	
14	AFM, RBS and tribological properties of WC/WS ₂ nanostructures after 1.5 MeV Nb ⁺ implantation The 23rd International Conference on Ion Beam Analysis (IBA-2017), Shanghai, China, October 8-13, 2017	I. Burducea, A. O. Mateescu, G. Mateescu, C. Ionescu, M. Straticiu, L. S. Craciun, C. P. Lungu, G. O. Pompilian, P. M. Racolta	2017	
15	Al _x CoCrFeNi High Entropy Alloys for structural applications 5th International conference on powder metallurgy & advanced materials Cluj-Napoca, Romania, September 17-20, 2017	M. Lucaci, I. Burducea, M. Straticiu	2017	
16	Characterization and the antibacterial properties of the thin films and the Cu/Ag obtained by thermionic vacuum arc method 17th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science IBWAP 2017, 11-14, July, 2017, Constanta, Romania	Cornel Staicu, Paul Dinca, Oana Gloria Pompilian, Corneliu Porosnicu, Ion Burducea, Bogdan Butoi and Cristian P. Lungu	2017	
17	Experimental study of the ⁶⁴ Zn(α , p) ⁶⁷ Ga fusion reaction at deep sub-barrier energies The 14th Russbach School on Nuclear Astrophysics, Russbach, Austria, 12-18 martie 2017	D. Tudor, A. Chilug, I Stefanescu, L. Trache, M. Straticiu, I. Burducea, D. G. Ghita, A. Pantelica, R. Margineanu, C. Gomoiu	2017	
18	HiPIMS and Reactive Magnetron Sputtering Techniques Used for Obtaining Fusion Related Materials 16th International Conference on Plasma-Facing Materials and Components for Fusion Applications, Düsseldorf / Neuss 16th –19th May 2017	C. Porosnicu, V. Tiron, P. Dinca, B. Butoi, I. Burducea, O. G. Pompilian, I. Jepu, C. P. Lungu	2017	
19	Hydrogen content of carbon nanowalls obtained by PECVD at different parameters of synthesis 17-th International conference on plasma physics and applications, June 15-20, 2017, Magurele, Bucharest, Romania	M. Acosta Gentoiu, S. Vizireanu, I. Burducea, S.D. Stoica, B. I. Bitu, I. Mihalache, C. Grigorescu, S. Antohe, G. Dinescu	2017	
20	Measurement of the ⁵⁸ Ni (α , γ) ⁶² Zn	A.I. Chilug, D. Tudor, I.	2017	

	fusion reaction cross section at deep sub-barrier energies relevant for nuclear astrophysics 14th Rußbach School on Nuclear Astrophysics, 12-18 March 2017, Rußbach am Paß Gschütt, Austria	Stefanescu, M. Straticiu, I. Burducea, D. Ghita, R. Margineanu, C. Gomoiu and L. Trache		
21	Nanostructured W-C and W-C-N thin films deposited by standard and reactive magnetron sputtering The 9th International Conference on Advanced Materials (ROCAM 2017), Bucharest Romania, July 10-14, 2017	A. O. Mateescu, G. Mateescu, I. Burducea, C. Ionescu, L. Craciun, C. P. Lungu, G. O. Pompilian	2017	
22	Proton and alpha particles effects on different glass and polymers substrates Industry Day StableNextSol, Cost Action MP1307, 7 April, 2017, Lisbon.	Laura Mihai, Dan Sporea, Ion Vata, Mihai Straticiu, Ion Burducea, Jan Čermák, Bohuslav Rezek and Yulia Galagan	2017	
23	The influence of Ar/D ratio on D retention in beryllium thin films obtained by direct current magnetron sputtering method 17th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science IBWAP 2017, 11-14, July, 2017, Constanta, Romania	Paul Dinca, Oana Gloria Pompilian, Corneliu Porosnicu, Bogdan Butoi, Ion Burducea, and Cristian P. Lungu	2017	
24	The Influence of Be and W Films Microstructure and Nitrogen Pre-Implantation on Fuel Retention 13th International Symposium on Fusion Nuclear Technology, September 25-29, Kyoto, Japan, 2017	Corneliu Porosnicu, Vasile Tiron, Paul Dinca, Bogdan Butoi, Ion Burducea, Oana G. Pompilian, Ionut Jecu and Cristian P. Lungu	2017	
25	The influence of nitrogen gas inclusions on deuterium retention and release properties of Be-W mixed layers 17-th International conference on plasma physics and applications, June 15-20, 2017, Magurele, Bucharest, Romania	Paul-Pavel Dinca, Corneliu Porosnicu, Vasile Tiron, Bogdan Butoi, Ionut Jecu, Oana Pompilian, Ion Burducea and Cristian Petrica Lungu	2017	
26	The influence of the metal concentration in the TiO ₂ based nanocomposites coatings on their physical properties 17th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science IBWAP 2017, 11-14, July, 2017, Constanta, Romania	Alice-Ortansa Mateescu, Gheorghe Mateescu, Cristina Ionescu, Ion Burducea, Liviu Stefan Craciun, Maria Balasoii, Radu Florin Andrei	2017	
	PN 16 42 02 06			
1.	Physical-Chemical Characterization of Cotton-Polyamide Fabrics Functionalized with Microencapsulated Vitamin E, Simpozion „CHIMIE SI DEZVOLTARE”, 26 mai 2017, Pitesti	Marian Raşcov, Alina Popescu, Ioana Stanculescu	2017	-
2.	Functionalisation of Textile Fabrics with Vitamin E by Padding Process, Innovative solutions for sustainable development of textile and leather industry, Oradea, 27-28 mai, 2017	Popescu Alina, Chirila Laura, Ioana Rodica Stanculescu, Cornelia Mitran, Raşcov Marian	2017	-
3.	Studies on gamma irradiated rubber materials, International Conference on Applied Sciences ICAS2017, Hunedoara,	I. B. Lungu, M. D. Stelescu, M. Cutrubinis	2017	-

	Romania, May 10-12, 2017			
4.	Study on irradiated rubber materials, The 7th International Conference on Structural Analysis of Advanced Materials, Bucharest, Romania 19-22 September 2017	Ion Bogdan Lungu	2017	-
5.	Imaging the surface of Staphylococcus aureus by AFM and SEM, 17th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science, 11-14 July 2017 Constanta, ROMANIA	Cristina Ionescu, Florina Lucica Zorila, Paul Mereuta, Stefan Liviu Craciun, Florin Constantin, Laura Trandafir	2017	-
6.	Spectroscopic study of membrane fluidity modifications induced by different decontamination treatment on Escherichia coli, 17th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science, 11-14 July 2017 Constanta, ROMANIA	Florina Lucica Zorila, Bogdan Zorila, Maria Mihaela Manea	2017	-
7.	,Optimizarea proceselor de fabricatie, Simpozion de lansare a proiectului GAMMA-PLUS "Cresterea competitivitatii prin inovare si imbunatatirea proceselor de fabricatie cu iradiere gamma tehnologice", 24 febr. 2017, IFIN-HH /Biblioteca Nationala de Fizica, Magurele, Ilfov, Romania	Mihaela Ene	2017	-
8.	Testarea sterilitatii pentru produse farmaceutice vs. dispozitive medicale, Al doilea eveniment tematic GammaPlus, 3 nov. 2017, Magurele, Ilfov, Romania	Laura Trandafir, Mihaela Ene	2017	-
9.	Tests of KETEK PM1150T SiPM under low-dose 60Co γ -irradiation, COST Action TD1401 Annual meeting, Larnaca - Cyprus, March 23-24, 2017	E. Engelmann, F. Wiest, P. Iskra, W. Hansch, A. Stancalie, D. Sporea, D. Negut	2017	-
10.	Radiation Processing at IRASM Centre Romania,IAEA RER8017 Regional Meeting to Complete the Harmonized Guidance Material and Protocols for Quality Assurance / Quality Control in Radiation Processing Management at the Regional Level, Bobadela, Portugal, May 29 - June 2, 2017	M. Cutrubinis	2017	-
	PN 16 42 03 01			
1.	Radiological characterization and clearance of materials from decommissioning of the VVR-S nuclear research reactor from Romania, 10th International Symposium on Release of Radioactive Material from Regulatory Control, Berlin, Germany, 7-9 Noiembrie 2017, poster presentation.	D. Gurau	2017	
2	Management of materials that arise from decommissioning the vessels of the VVR-S reactor, 16 th International Balkan Workshop on Applied Physics, Constanta, Romania, 7-9 July 2017.	E. Ionescu, D. Gurau, R. Deju, A. Zorliu	2017	
3	Workshop on the Characterization for Raw and Conditioned Radioactive Waste, IAEA RER143/9013/01, Bucharest, Romania, 12-16 June 2017.	D. Gurau	2017	
4	Challenges of Gamma-ray Waste Assay	D. Gurau, D. Stanga	2017	

	During Decommissioning of the VVR-S Reactor from IFIN-HH, NUCLEAR 2017 Sustainable Development through Nuclear Research and Education, Pitesti, Romania, 24-26 May 2017, oral presentation.			
5	Determination of the neutron activation profile of core drill samples by gamma-ray spectrometry, 21st International Conference on Radionuclide Metrology and its Applications (ICRM2017), Buenos Aires, Argentina, 15-19 May 2017, poster presentation.	D. Gurau, S. Boden, O. Sima, D. Stanga	2017	
6	Dismantling of the VVR-S Nuclear Research Reactor Vessels, 7th International Advances in Applied Physics and Materials Science Congress & Exhibition (APMAS2017), Oludeniz, Fethiye / Mugla-TURKEY, April 22-26, 2017, oral presentation.	R. Deju, D. Gurau, A. Zorliu, M. Mincu	2017	
7	Recycling of the radioactive concrete resulted from decommissioning of VVR-S Nuclear Research Reactor from Magurele, Asian Advanced Materials Congress 2017 (ASAMC2017), Diamond Princess Cruise Ship cruising from Singapore - Kuala Lumpur (Malaysia) - Penang (Malaysia) - Phuket (Thailand) - Singapore, 11-16 March 2017, oral presentation.	R. Deju, I. Robu, C. Mazilu, D. Gurau, M. Mincu	2017	
8	The Long-Term Leaching Behaviour of ¹³⁷ Cs, ⁶⁰ Co and ¹⁵² Eu Radionuclides Incorporated in Mortar Matrices Made From Natural Aggregates and Recycled Aggregates, 19th International Conference on Environmental Engineering and Waste Management (ICEEWM2017), February 23-24, 2017, Rio de Janeiro, Brazil, oral presentation.	R. Deju, M. Mincu, D. Gurau	2017	
9	Integrated Management System Applied in Dismantling and Waste management of the Primary Cooling System from the VVR-S Nuclear Reactor Magurele, Bucharest, 19th International Conference on Environmental Engineering and Waste Management (ICEEWM2017), February 23-24, 2017, Rio de Janeiro, Brazil, oral presentation.	R. Deju, C. Mustata	2017	
10	Release of Decommissioning Material and Waste from Regulatory Control in Romania, C1-RER/9/138 9002 01, Regional Workshop on Release of Decommissioning Material and Waste from Regulatory Control, Sofia, Bulgaria, 23-27 January 2017, oral presentation.	D. Gurau, H. Birca	2017	
11	„Planning the decommissioning of hot cells at Magurele, Bucharest”, IAEA TC project CPR9048 “Implementing the Decommissioning of the Heavy Water Research Reactor and Key Technology Research”, Expert Mission on Hot Cells D&D Techniques and Verification Tests,	C. A. Dragolici	2017	

	13-17 March, 2017, Beijing, People's Republic of China. (Invited lesson) .			
12	„Strategies and technologies for hot cell decontamination”, IAEA TC project CPR9048 “Implementing the Decommissioning of the Heavy Water Research Reactor and Key Technology Research”, Expert Mission on Hot Cells D&D Techniques and Verification Tests, 13-17 March, 2017, Beijing, People's Republic of China. (Invited lesson).	C. A. Dragolici,	2017	
13	„Key lessons learned from hot cell decommissioning and management of resulting waste”, IAEA TC project CPR9048 “Implementing the Decommissioning of the Heavy Water Research Reactor and Key Technology Research”, Expert Mission on Hot Cells D&D Techniques and Verification Tests, 13-17 March, 2017, Beijing, People's Republic of China. (Invited lesson) .	Jean-Guy Nokhamzon and C. A. Dragolici	2017	
14	„Experimental approaches for graphite conditioning and disposal in Baita, Bihor County, Romania”, IAEA Technical Meeting on the International Project on Irradiated Graphite Processing Approaches (GRAPA), 06-09 June 2017, Vienna, Austria.	C. A. Dragolici	2017	
15	„Processing and storage of activated materials from the dismantling of the VVR-S reactor core at IFIN-HH, Magurele, Romania”, IAEA Technical Meeting on the Processing and Storage of Activated Materials from Reactor Cores and Structures, 10-14 July 2017, Vienna, Austria.	C. A. Dragolici	2017	
16	„Experience achieved by IFIN-HH staff during planning and implementing activities in the framework of high enriched uranium take-back programmes”, 11 th IAEA Technical Meeting on Lessons Learned from the High Enriched Uranium Take-back Programmes, 19-22 June 2017, Tbilisi, Georgia.	C. A. Dragolici	2017	
17	„Management of irradiated graphite at IFIN-HH during decommissioning activities”, Book of Abstracts p.p. 76, International Nuclear Graphite Specialist Meeting (INGSM-2017), 17–21 September, 2017, Baltimore, Maryland, USA. „Management of the Radioactive Waste arising from the Decommissioning of the WWR-S Research Reactor from IFIN-HH, Magurele, Romania”, Scientific Basis for Nuclear Waste Management Symposium 2017 (MRS-2017), 29 October – 03 November 2017, Sydney, Australia.	C. A. Dragolici C. A. Dragolici, A. Zorliu and F. Dragolici	2017	
18	Technical methodology to evaluate the decommissioning of the contaminated	I.Iorga, R. Deju, A. O. Pavelescu	2017	

	underground structures belonging to the VVR-S nuclear research reactor , 7th International Advances in Applied Physics and Materials Science Congress & Exhibition – APMAS 22-26 April 2017.			
19	Integrated Approach using SAFRAN code for Safety Assessment Framework of the radioactive wastes resulted from the IFIN-HH VVR - S Reactor Block Concrete Shield Dismantling ,, 10th Annual International Conference on Sustainable Development through Nuclear Research and Education – NUCLEAR 2017, 24 – 26, Mai 2017 .	I. Iorga, A. O. Pavelescu, R. Deju, M. Dragusin	2017	
20	Total Effective Dose Equivalent Assessment using RESRAD Code for the VVR - S Reactor Block Concrete Shielding Dismantling from IFIN-HH Magurele Bucharest, A. O. Pavelescu,, 10th Annual International Conference on Sustainable Development through Nuclear Research and Education – NUCLEAR 2017, 24 – 26, Mai 2017.	I. Iorga, R. Deju, M. Dragusin	2017	
21	Aluminum vessels model simulation and integration concept using MicroShield code for the dose and shields estimation for the VVR- S Nuclear Research Reactor, Bucharest Magurele ,, University of Bucharest, Faculty of Physics, 2017 Annual Scientific Conference, Knowledge meand Physics, June 23-24 2017.	Ioan Iorga	2017	
22	Role played by the operational radioprotection for the cutting activities of the aluminum vessels for the VVR-S Nuclear Research Reactor from Bucharest - Magurele, Romania,, 5th International Conference on Radiation and Applications in Various Fields of Research (RAD 2017), 12-16 Jun. 2017.	Ioan Iorga, Radu Deju	2017	
23	Total Effective Dose Equivalent Assessment using RESRAD Code for the Dismantling Operation of the Aluminium vessel of the IFIN-HH VVR - S Reactor from Magurele Romania,, 17th International Balkan Workshop on Applied Physics, Constanta, Romania, July 11-14, 2017,	A. O. Pavelescu, I. Iorga, R. Deju, M. Dragusin	2017	
24	Radioactive inventory migration study for the VVR-S Research Reactor decommissioning project, European Advanced Materials Congress EAMC 2017, 22 - 24 August 2017.	Ioan IORGA, Radu DEJU, Carmen TUCA, Daniela GURAU, Monica MINCU,	2017	
25	VVR-S Research Reactor Block concrete analysis in preparation for the decommissioning, European Advanced Materials Congress EAMC 2017, 22 - 24 August 2017.	Ioan IORGA, Radu DEJU, Carmen TUCA, Daniela GURAU	2017	
26	Calculation methods and models applicable on the operational radioprotection at the VVR-S Nuclear	Ioan Iorga, Radu Deju	2017	

	Research Reactor Magurele Bucharest , 2nd International Conference on Nuclear Chemistry, Las Vegas, Nevada, USA, November 15-16, 2017 .			
27	Dismantling Case Study of the radioactive effluents transport pipes at the VVR-S Nuclear Research Reactor Magurele Bucharest 2nd International Conference on Nuclear Chemistry, Las Vegas, Nevada, USA, November 15-16, 2017 .	Ioan Iorga	2017	
28	Effect of process factors on the performances of reverse osmosis process in an aqueous radioactive waste treatment plant, , U.P.B. Sci. Bull., in press,	L. R. Zicman , E. Neacsu , L. Done , F. N. Dragolici , T. Dobre	2017	
29	Experimental and Modelling of Aqueous Radioactive Waste Treatment by Ultrafiltration, Rev. Chim., in press,	L. R. Zicman, E. Neacsu, F. N. Dragolici, C. Ciobanu, Gh. Dogaru, O. C. Parvulescu, T. Dobre	2017	
	PN 16 42 03 02			
1	Method development for the detection of indoor sources of styrene in museums, TECHNART 2017, Bilbao, Spain, May 2 - 6, 2017, Book of abstracts,p.323 (https://web- argitalpena.adm.ehu.es/pdf/UHA0017614 0.pdf)	Silvana Vasilca, M Virgolici, M Cutrubinis, V Moise, Ioana Rodica Stanculescu, Q-K Tran, A. Medvedovici,	2017	-
2	PIXE and Raman Spectroscopy in the study of patrimony art forgery, 15th International Conference on Particle Induced X-Ray Emission, Split, Croatia, April 2-7, 2017, Book of Abstracts pp 60- 61 (http://pixe2017.irb.hr/content/download/ 8282/126807/file/Book-of-Abstracts- PIXE2017-20170327.pdf)	Dragos Mirea, Mihaela Manea, Radu Andrei,	2017	-
3	Radiation Processing for Cultural Heritage Preservation: Romanian Experience, ICARST 2017 International Conference on Applications of Radiation Science and Technology 24–28 April, 2017 Vienna, Austria, https://media.superevent.com/documents/ 20170426/a3e7eacd5d17f376807f9650e1 950926/i.v.-moise.pdf	I.V. Moise, M. Ene, C.D. Negut, M. Cutrubinis, M.M. Manea,	2017	-
4	The Smallest Ornaments. Some Approaches To The Study Of Early Iron Age Kaolin Beads Found In North- Thracian Graves 23rd annual meeting of European Association of Archaeologists, Maastricht, 30 August – 3 September 2017	D Mandescu, Maria Mihalache, Ioana Stanculescu,	2017	-
5	IRASM – Multipurpose Irradiation Facility in Romania - from paper to irradiation of paper, IAEA RER 1017 Regional Meeting for Decision Makers on the Feasibility of Radiation Processing Technologies in Zagreb, Croatia, 23 - 25 October 2017	I.V.Moise	2017	-
6	Applications of IR and Raman Spectroscopy For The Cultural Heritage	Stanculescu Ioana, Michescu Andreea , Silvana Vasilca,	2017	-

	Materials Characterization, 5th Int. Seminar and Workshop Emerging Technology and Innovation for Cultural Heritage, Sibiu, September 12-13 2017			
7	Material Identification of Wall Paintings in Wooden Churches. Case Study: Saint Nicholas Church Of Gherdeal Village, 5th Int seminar and workshop Emerging technology and Innovation for Cultural heritage, September 12-13 2017, Sibiu	Michescu Andreea, Stanculescu Ioana	2017	-
8	Physical chemical methods for cultural heritage preservation, 4th Matter and Materials in/for Heritage Conservation, Craiova, September 18-22 2017	Ioana Stanculescu, Andreea Michescu, Silvana Vasilca, Bogdan Lungu, Otilia Cinteza,	2017	-
9	Trial CEA-IFA Contest 2015 and lessons learned: restoration of Imperial Doors from Mogosoaia Palaces, 2nd French-Romanian Symposium on Cultural Heritage Preservation by Nuclear Techniques, February 1, 2017, Bucharest, Romania	Ioana Stanculescu	2017	-
10	Physical methods for cultural heritage preservation, IFA-CEA meeting, September 29, 2017, Bucharest	Stanculescu Ioana, Michescu Andreea, Vasilca Silvana, Bogdan Lungu, Otilia Cinteza, Elena Pincu, Petruta Oancea	2017	-
11	Spectroscopia IR și Raman pentru studiul materialelor. Aplicabilități în domeniul protejării și conservării patrimoniului cultural, Sesiunea Națională de Comunicări Științifice a Muzeului Militar Național „Regele Ferdinand” TRADIȚIE, ISTORIE, ARMATĂ – EDIȚIA a IV-a, 8-9 iunie 2017, Bucurest	Stanculescu Ioana, Michescu Andreea,	2017	-
12	Improving the Gamma Radiation Treatment Methodology for Disinfestation of Artefacts, 2nd Research Coordinating Meeting on IAEA CRP F23032, 25 - 29 September 2017, Bucharest - Romania	Constantin Daniel Negut, Ion Bogdan Lungu, Maria Mihaela Manea, Ioan Valentin Moise, Mihaela Ene, Mihalis Cutrubinis	2017	-
13	Artworks characterization at IFIN-HH - an authentication opportunity for Romanian paintings, 17th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science, 11 - 14 July 2017 Constanta, ROMANIA	Maria-Mihaela Manea, Dragos-Alexandru Mirea, Florina-Lucica Zorila, Rares Suvaila	2017	-
	PN 16 42 03 03			
1.	“The Initial Knowledge Level of the Participants to Radiation Protection Courses”, ETRAP 2017 6th International Conference on Education and Training in Radiological Protection, Valencia, Spain, 30 May - 2 June 2017, A0047 http://www.euronuclear.org/events/etrap/etrap2017/proceedings.htm ISBN 978-92-95064-30-0	Gabriel Stanescu	2017	
2.	“Accidente în radiografierea industrială. Cauze și învățăminte”, Simpozionul International al Asociației Romane de Examinari Nedestructive ARoENd, Editia a XXIV-a, 14 – 16.06 2017, Mamaia, Examinari nedestructive nr. 2(8), ISSN 2360-4514	Viorel Serban	2017	

3.	“RASSMon: Realtime Asynchronous Service Status Monitoring”, 16th RoEduNet Conference: Networking in Education and Research, Targu Mures, Romania, 20-23.09.2017, “16th RoEduNet Conference: Networking in Education and Research”, ISBN 9781538634127	Corina Dulea	2017	
----	---	--------------	------	--

4.2.3. Lucrări publicate în alte publicații relevante:

Nr.	Titlul articolului	Numele Jurnalului, Volumul, Pagina nr.	Nume Autor	Anul publicării
	<i>PN 16 42 01 01</i>			
1.	Spontaneous Fission, Cluster Radioactivity and Alpha decay of Superheavy Nuclei $^{282,284}\text{Cn}$ and ^{286}Lv	Ch. 13 in Nuclear Particle Correlations and Cluster Physics (World Scientific, Singapore, 2017) Ed. Wolf-Udo Schroeder, pp. 371-381 ISBN 978-981-3209-34-3	D. Poenaru, R. Gherghescu	2017
2.	Spectral line of stimulated emission in magnetic resonance	Int. J. Adv. Res. Phys. Sci. 4 36-41	M. Apostol	2017
	<i>PN 16 42 01 04</i>			
1.	CERN-SPS in-beam performance test of the new strip readout MRPC prototypes for the inner zone of the CBM-TOF wall	CBM Progress Report 2016 (2017), 131	M. Petris et al.	2017
2.	Test performance of the basic architecture for the inner zone of the CBM-TOF wall using heavy-ion beam at SPS-CERN	CBM Progress Report 2016 (2017), 129	M. Petris et al.	2017
3.	CERN-SPS in-beam performance test of the new strip readout MRPC prototypes for the inner zone of the CBM-TOF wall	GSI Scientific Report 2016 (2017), RESEARCH-NQM-CBM-6	M. Petris et al.	2017
4.	Test performance of the basic architecture for the inner zone of the CBM-TOF wall	GSI Scientific Report 2016 (2017), RESEARCH-NQM-CBM-15	M. Petris et al.	2017

	using heavy-ion beam at SPS-CERN			
5	Laboratory tests of the Bucharest TRD prototype performance in High Counting Rate environment.	CBM Progress Report 2016, 1, 122	Alexandru Bercuci	2017
6	Tracking with the Bucharest TRDs at the CERN-SPS 2015 Testbeam	CBM Progress Report 2016, 1, 121	Alexandru Bercuci	2017
7	Bucharest RPC and TRD prototypes at CERN-SPS 2016 Testbeam	CBM Progress Report 2016, 1, 118	Alexandru Bercuci	2017
8	Tests of the FASPRO Free-Running DAQ for the Bucharest TRD prototypes at the CERN-SPS 2016 Testbeam.	CBM Progress Report 2016, 1, 114	Alexandru Bercuci	2017
	PN 16 42 02 03			
1.	Gamma Ray Radionuclides in sediment from Mamaia Beach on the Romanian Black Sea Shore	Diversity in Coastal Marine Sciences, Chapter 14, pg.233-239	V. Patrascu, RM Margineanu, AM Blebea Apostu, D. Diaconeasa, CM Gomoiu	2017
2.	Radioactive content in fish from Black Sea Caches.ITS impact on population by food consumption	Diversity in Coastal Marine Sciences, Chapter 15, pg.241-246	V. Patrascu, RM Margineanu, V. Maximov, AM Blebea Apostu, M.Galatchi, CM Gomoiu, G. Tiganov	2017
3	Nanostructures for Antimicrobial Therapy	Antimicrobial Thin Coatings Prepared by Laser Processing	RC Popescu et al	2017
4	Nanostructures for Cancer Therapy	Silver-based nanostructures for cancer therapy	RC Popescu et al	2017
5	Water Purification	Nanostructured membranes for the microbiological purification of drinking water	RC Popescu et al	2017
6	Water Purification	Microorganisms: new trends in environment-friendly and energy saving water purification	RC Popescu et al	2017
7	Recent Developments in Polymer Macro, Micro and Nano Blends	Applications of rubber-based blends	RC Popescu et al	2017
8	Influence of Thermal Treatments on Radiocarbon Dating of Groundwater Samples	AIP Conference Proceedings; 1852, 080010-1-080010-5	Iuliana Madalina Stanciu, Tiberiu Bogdan Sava, Doru Gheorghe Pacesila, Oana Gaza, Corina Anca Simion, Bianca Maria Stefan, Gabriela Odilia Sava, Dan Gabriel Ghita,	2017

			Vasile Mosu	
9	A possible late Eneolithic tool found at Tărtăria, Romania	Annales Universitatis Apulensis Series Historica, 20/II, 2016 (2017). Link pentru pagina web a revistei: http://diam.uab.ro/index.php?s=2&p=4 ; in press.	Ioan Alexandru Bărbat, Marius Gheorghe Barbu Autori anexă: Dragos-Alexandru Mirea, Corina Anca Simion	
	PN 16 42 02 04			
1.	Decay data evaluation project: Evaluation of ⁵² Mn and ^{52m} Mn nuclear decay data	EPJ Web of Conferences 146, 08003 (2017)	A. Luca	2017
	PN 16 42 02 06			
1.	Functionalisation of textile fabrics with vitamin E by padding process	Annals of the University of Oradea, Fascicle of Textiles, Leatherwork, XVII (2017) 81-86	Popescu Alina, Chirila Laura, Stanculescu Ioana, Cornelia Mitran, Rascov Marian	2017
2.	Maize Stalk as Natural Ion Exchanger for Hazardous Pollutants	Revista de Chimie 68 (2017) 1726-1731	Nicoleta Mirela Marin, Luoana Florentina Pascu, Ioana Stanculescu, Ovidiu Iordache, Denisa Jianu, Lucian Petrescu, Irinel Adriana Badea	2017
3.	ESR Standard Methods for Detection of Irradiated Food in ELECTRON SPIN RESONANCE IN FOOD SCIENCE	ELECTRON SPIN RESONANCE IN FOOD SCIENCE, ed. A.K. Shukla, Academic Press, 2017, pp. 1-16; ISBN 9780128054284; doi: 10.1016/B978-0-12-805428-4.00001-5	C.D. Negut, M. Cutrubinis	2017
	PN 16 42 03 02			
1.	Contribuții la Studiul Pieselor de Port și Podoabă din Mediul Cultural Ferigile. Mărgelele de Caolin Descoperite în Necropola Hallstattiană de la Valea Stâniei (Județul Argeș)	Peuce XV (2017) 7-48	Dragos Mandescu, Maria Mihalache, Ioana Stanculescu, Mihai Constantinescu	2017
2.	Restaurarea usilor imparatesti de la Muzeul Traditiei Aulice, Palatul Mogosoaia	Caietele restaurarii 6 (2017)	Florence Lelong, Thomas Guiblain, Sophie Champdavoine, Karine Froment, Ioana Stanculescu	2017
3.	Research on the Chromatic Palette of a Modern Romanian Painter	Revista de Chimie, 68-3 (2017) 447-452	Maria Geba, Lacramioara Stratulat, Nicoleta Vornicu, Daniela Salajan, Mihaela M. Manea	2017
4.	Trends in Disinfection,	Uses of Ionizing Radiation for Tangible Cultural Heritage Conservation, IAEA RADIATION TECHNOLOGY SERIES Nr. 6, STI/PUB/1747 (Printed by IAEA in Austria), ISBN 978-92-0-103316-1, 31-37	C.C. Ponta, B.G.A. Havermans	2017
5.	Effects of Ionizing Radiation on Materials,	Uses of Ionizing Radiation for Tangible Cultural Heritage Conservation, IAEA RADIATION	C.C. Ponta, J.B.G.A. Havermans, Q.K. Tran, L. Cortella	2017

		TECHNOLOGY SERIES Nr. 6, STI/PUB/1747 (Printed by IAEA in Austria), ISBN 978-92-0-103316-1, 61-91		
6.	Disinfection of Cultural Artefacts Using Irradiation	Uses of Ionizing Radiation for Tangible Cultural Heritage Conservation, IAEA RADIATION TECHNOLOGY SERIES Nr. 6, STI/PUB/1747 (Printed by IAEA in Austria), ISBN 978-92-0-103316-1, 93-103	C.C. Ponta, J.B.G.A. Havermans, J.L. Boutaine	2017
7.	Emergency Intervention at the National Film Archive	Uses of Ionizing Radiation for Tangible Cultural Heritage Conservation, IAEA RADIATION TECHNOLOGY SERIES Nr. 6, STI/PUB/1747 (Printed by IAEA in Austria), ISBN 978-92-0-103316-1, 131-135	C.C. Ponta	2017
8.	Emergency Intervention at a Parish Church In Romania	Uses of Ionizing Radiation for Tangible Cultural Heritage Conservation, IAEA RADIATION TECHNOLOGY SERIES Nr. 6, STI/PUB/1747 (Printed by IAEA in Austria), ISBN 978-92-0-103316-1, 141-147	C.C. Ponta	
9.	The State of the Art in Radiation Processing for Cultural Heritage in Romania	Uses of Ionizing Radiation for Tangible Cultural Heritage Conservation, IAEA RADIATION TECHNOLOGY SERIES Nr. 6, STI/PUB/1747 (Printed by IAEA in Austria), ISBN 978-92-0-103316-1, proiect179-190	C.C. Ponta	

**4.2.4. Studii, Rapoarte, Documente de fundamentare sau monitorizare care:
a) au stat la baza unor politici sau decizii publice:**

Tip document	Nr.total	Publicat în:
Hotărâre de Guvern		
Lege		
Ordin ministru		
Decizie președinte		
Standard		
Altele: PN 16 42 02 03		
Activități de îndrumare/conducere pt licenta (Bacalum)	2	Beneficiari-Facultatea de Fizica Facultatea de Biologie
Activități de -cotutela doctorat (Margineanu)	2	Scoala Doctorala de Fizica din UB
Activități de îndrumare/conducere pt masterat si doctorat (Diana Savu)	2+1	Facultatea de fizica UPB
Activități de îndrumare/conducere pt masterat si doctorat (Ana Stochioiu)	2+1	UPB Facultatea de fizica
TOTAL	10	

b) au contribuit la promovarea științei și tehnologiei - evenimente de mediatizare a științei și tehnologiei:

Tip eveniment	Nr. apariții	Nume eveniment:
web-site PN 16 42 01 04	http://niham.nipne.ro 1	
web-site PN 16 42 03 02	1 http://patrimoniul.nipne.ro	Centru de excelență pentru Studiul și Conservarea Patrimoniului Cultural
Emisiuni TV PN 16 42 01 04	1	Mihai Petrovici on TVR
Emisiuni radio PN 16 42 03 02	1	Radio Romania Cultural
Presă scrisă/electronică		
Cărți - PN 16420201	1	ACS
Reviste		
Bloguri		
Altele (se vor preciza): PN 16 42 01 04 PN 16 42 02 03		Calendare DFH Summer Student programme 2017 http://niham.nipne.ro/conventie_students.html
Colaborări externe, la nivel național (INFLPR)	Scaffolduri funcționale active din punct de vedere electromagnetic pentru regenerare osoasă EMABON	Proiect experimental - demonstrativ (PN III: Programul 2 - Creșterea competitivității economiei românești prin cercetare, dezvoltare și inovare)
Colaborări externe la nivel național (CNCAN) (Margineanu)	IAEA CONVEX 3 Exercise	Raspuns in caz de urgenta radiologica
Colaborări externe la nivel internațional (CERN) (Margineanu)	CERN	WA105 fizica neutrinilor (membru)
Colaborări externe la nivel internațional Radiobiologie și Nanobiotehnologie (R C Popescu)	Laboratory of Cellular and Molecular Radiation Oncology, Department of Radiation Oncology, Faculty of Medicine Mannheim, University of Heidelberg, Germany	Grant pentru cercetare oferit de Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD), Research Grants for Doctoral Candidates and Young Academics and Scientists (more than 6 months)
Colaborări externe la nivel internațional DeMontfort University, Leicester, UK (Savu Diana)	Radiobiologie, neurobiologie	Orna de colaborare-MoU
Colaborări externe la nivel internațional CEA (French Alternative and Atomic Energy Commission), LARIA (Laboratoire d'Accueil et de	Radiobiologie: hadronterapie, effect bystander	Acord specific de colaborare: M. Temelie bursa postdoc (3 luni), pregătire pt. CEA-IFA

	09.2017, Beneficiar-UEFISCDI (Vamanu Alin)
Rețele	
Formule	2
Metode	
Altele asemenea (se vor specifica:prototipuri PN 16 42 01 04	Realizarea si testarea de prototipuri RPC si TRD, sistem de achizitie in regim continuu
prototipuri	Prototip Transition Radiation Detector transparent la iradiere cu fascicule laser
PN 16 42 01 05 Model functional (Instalatie de iradiere gama pentru probe biologice)	1
PN 16 42 02 03 1. proceduri de lucru Revizia Nr. 4 Reactualizare documentatie SMC acreditare/renotificare CNCAN 2. <i>RODOS Real-time On-line DecisiOn Support system utilizat ca suport de decizie pentru CONVEX-3 exercitiu pentru evaluarea raspunsului la urgenta nucleara</i>	PL, PS, PO MR Calin Seminar de pregatire a Exercițiului Internațional de Răspuns la Urgență nucleară și /sau radiologică/CNCAN-Bucuresti, 7 iunie 2017 Dorina Gheorghiu
proceduri de lucru Revizia Nr. 4 Reactualizare documentatie SMC acreditare/renotificare CNCAN	PL-URPMB (Corina Simion)
RAPORT DE MEDIU privind radioactivitatea mediului in zona de influenta IFIN-HH	Beneficiar-CNCAN (Stochioiu)
TOTAL	12

Din care:

4.3.1 Propuneri de brevete de invenție, certificate de înregistrare a desenelor și modelelor industriale și altele asemenea:

	Nr.propuneri brevete	Anul înregistrării	Autorul/Autorii	Numele propunerii de brevet
OSIM PN16 42 02 01	1	2017	Savu Bogdan Sava Tiberiu Mosu Vasile	1. Sistem de caracterizare 3D a inductiei campului magnetic

OSIM PN16 42 02 03	2	2017	MRCalin	DETECTOR DE RADIATII IONIZANTE, RO128069-A2
		2017	MRCalin	METHOD FOR RADIOMETRICALLY CHARACTERIZING THE SPELEOTHERAPEUTIC FACTORS IN SALT MINES, RO128953-A2, RO000219
	2	2017	Dorobantu Ioan, Neagu Livia	Procedeu de obținere a markerului enzimatic acid 2,4-diclorofenoxiacetic-hexametilendiamin-peroxidaza
		2017	Dorobantu Ioan, Neagu Livia	Procedeu de obtinere a polietilentereftalat-hexametilendiamino-peroxidaza
OSIM PN16 42 02 04	126503	2017	C Postolache	Instalatie tip stand portabil, si procedeu pentru calibrarea unui monitor de tritiu-gaz

4.4. Structura de personal:

Personal CD (Nr.)	2017
Total personal	552
Total personal CD	376
cu studii superioare	379
cu doctorat	300
doctoranzi	27

4.5. Infrastructuri de cercetare rezultate din derularea programului-nucleu. Obiecte fizice și produse realizate în cadrul derulării programului; colecții și baze de date conținând înregistrări analogice sau digitale, izvoare istorice, eșantioane, specimene, fotografii, observații, roci, fosile și altele asemenea, împreună cu informațiile necesare arhivării, regisirii și precizării contextului în care au fost obținute:

Nr.	Nume infrastructură/obiect/bază de date...	Data achiziției	Valoarea achiziției (lei)	Sursa finanțării	Valoarea finanțării infrastructurii din bugetul Progr. Nucleu	Nr. Ore-om de utilizare a infrastructurii pentru Programul-nucleu
	PN 16 42 01 04					
1.	MINI-X Miniature X-Ray Tube, High Voltage Power Supply and USB Controller	10,03,2017	28014,4	PN 16 42 01 04	28014,4	
2.	Statie de lipit cu accesorii	29,03,2017	6779,44	PN 16 42 01 04	6779,44	
3	LAMPA Taneo LED ARM LUMINAIRE	28,08,2017	7791,71	PN 16 42 01 04	7791,71	
4	MACHUINE LIGHT (LUPA)	28,08,2017	5855,89	PN 16 42 01 04	5855,89	
5	WD 2M, EU CO statie de lipit+accesorii	29,08,2017	19431,97	PN 16 42 01 04	19431,97	
6	MICROMETRU INTERIOR	15,09,2017	17733,69	PN 16 42 01 04	17733,69	

7	BANCA STEP	18,09,2017	4753,46	PN 16 42 01 04	4753,46	
8	Microsoft Licenta Office Home	30,08,2017	5522,72	PN 16 42 01 04	5522,72	
9	Echipament Orbisphere	14,12,2017	51865,84	PN 16 42 01 04	51865,84	
10	Sistem de amestec gaze	05,12,2017	26315,66	PN 16 42 01 04	26315,66	
11	SURSA TOE DE ALIMENTARE SURSA TOE DE ALIMENTARE	28,11,2017	6.850,83 10.984,89	PN 16 42 01 04	6.850,83 10.984,89	
12	SISTEM DE ALIMENTARE HV	06,12,2017	49285,54	PN 16 42 01 04	49285,54	
13	CARTELA FLIB	13,11,2017	19836,76	PN 16 42 01 04	19836,76	
14	VIDEOPROIECTOR	13,12,2017	127562,99	PN 16 42 01 04	30069,84	
15	NUMARATOR DE PARTICULE	27,11,2017	27301,27	PN 16 42 01 04	27301,27	
16	ECHIPAMENT DE SPREIERE	28,11,2017	18772,64	PN 16 42 01 04	18772,64	
17	FOTOMULTPLICATORI	18,09,2017	47323,96	PN 16 42 01 04	47323,96	
18	PANOU COMANDA	08,12,2017	3833,13	PN 16 42 01 04	3833,13	
19	APARAT FLUKE	13,12,2017	8264,57	PN 16 42 01 04	8264,57	
20	Container deseuri	12,12,2017	20841,07	PN 16 42 01 04	20841,07	
21	LAPTOP	15,12,2017	28858,69	PN 16 42 01 04	28858,69	
22	CALCULATOARE DESKTOP+SURSE NEANTREPTIBILE	07,12,2017	61249,3	PN 16 42 01 04	61249,3	
23	CARTELA AFCK	11,12,2017	15179,82	PN 16 42 01 04	15179,82	
24	LICENTA VIVADO	14,11,2017	17038,69	PN 16 42 01 04	17038,69	
25	ECHIPAMENT DE CALCUL	20,12,2017	331385	PN 16 42 01 04	331385	
26	Samsung mobile	18,12,2017	7611,24	PN 16 42 01 04	7611,24	
	PN 16 42 01 05					
1.	Instalatie tomografie cu raze X	04.12.2017	1427760.81	Program nucleu	1427760.81	40
2.	Instalatie de iradiere gama pentru probe biologice	15.06.2017	30.000,00	Program nucleu	30.000,00	200
	PN 16 42 02 01					
1	Licenta MS Office 2016	25.01.2017	2.813,34	PN 16420201	2.813,34	
2	Licenta MS Windows 10	19.01.2017	3.248,70	PN 16420201	3.248,70	
3	Licenta MS Office 2016 pt. MAC	01.02.2017	5.352,03	PN 16420201	5.352,03	
4	Software Parallels	01.02.2017	1.259,50	PN 16420201	1.259,50	
5	Statie de reactie	11.04.2017	31.517,15	PN 16420201	31.517,15	
6	Mobilier de birou	15.05.2017	15.351,00	PN 16420201	15.351,00	
7	Camera termoviziune	09.05.2017	77.350,00	PN 16420201	77.350,00	
8	Cuptor lipire	26.04.2017	9.698,50	PN 16420201	9.698,50	
9	Switch	26.04.2017	8.972,60	PN 16420201	8.972,60	
10	Sistem de monitorizare si control	30.05.2017	75.957,70	PN 16420201	75.957,70	
11	Calculatoare portabile	12.06.2017	13.432,72	PN 16420201	13.432,72	
12	Upgrade spectometru	25.05.2017	20.825,00	PN 16420201	20.825,00	
13	Module de achizitie date	06.12.2017	74.648,70	PN 16420201	74.648,70	
14	Statie de vid ultra-inalt	06.12.2017	125.545,00	PN 16420201	125.545,00	
15	Componente UHV cu accesorii	06.12.2017	12.095,16	PN 16420201	12.095,16	
16	Microscop tricular	06.12.2017	109.361,00	PN 16420201	109.361,00	
17	Licenta Matlab	06.12.2017	136.255,00	PN 16420201	136.255,00	
18	Spectometru de emisii alfa	06.12.2017	136.784,55	PN 16420201	136.784,55	
19	Electrometru pentru dozimetrie	04.12.2017	41.055,00	PN 16420201	41.055,00	
20	Camera de ionizare	28.11.2017	22.526,70	PN 16420201	22.526,70	
21	Soft Diptrace Sales	16.11.2017	8.219,55	PN 16420201	8.219,55	

22	Aparat aer conditionat tip caseta	06.09.2017	14.784,11	PN 16420201	14.784,11	
23	Program de calcul	29.11.2017	23.966,60	PN 16420201	23.966,60	
24	Microscop	24.11.2017	66.516,28	PN 16420201	66.516,28	
25	Contor Geiger	24.11.2017	66.640,00	PN 16420201	66.640,00	
26	Upgrade spectrometru	17.08.2017	30.940,00	PN 16420201	30.940,00	
27	Soft Origin Pro	06.12.2017	52.132,28	PN 16420201	52.132,28	
28	Licenta Altium	28.08.2017	24.570,35	PN 16420201	24.570,35	
29	Licenta Microsoft	11.07.2017	4.992,05	PN 16420201	4.992,05	
30	Instalatie polisare	28.08.2017	4.940,00	PN 16420201	4.940,00	
31	Spectrometru portabil Raman	05.12.2017	9.269,43	PN 16420201	9.269,43	
32	Acces point	21.07.2017	9.346,26	PN 16420201	9.346,26	
33	Switch 24x1	21.07.2017	9.572,36	PN 16420201	9.572,36	
34	Cuptor de sodiu	06.12.2017	48.528,20	PN 16420201	48.528,20	
35	Rezistente, Turbosuflanta	29.11.2017	123.760,00	PN 16420201	123.760,00	
36	Module pentru lantul spectrometric	04.12.2017	127.948,80	PN 16420201	127.948,80	
37	Imprimanta A4	18.08.2017	5.362,13	PN 16420201	5.362,13	
38	Ansamblu semiconductor	08.12.2017	130.900,00	PN 16420201	130.900,00	
39	Imprimanta A3	13.09.2017	6.682,58	PN 16420201	6.682,58	
40	Soft SolidWorks	06.11.2017	4.809,98	PN 16420201	4.809,98	
41	Microscop Vision	24.11.2017	8.465,89	PN 16420201	8.465,89	
42	Licenta HSC Chemistry	17.11.2017	5.370,18	PN 16420201	5.370,18	
43	Analizor TOC	19.12.2017	144.585,00	PN 16420201	144.585,00	
44	Microbalanta de precizie	18.12.2017	6.713,59	PN 16420201	6.713,59	
	PN 16 42 02 02					
Infrastructura de calcul avansat a IFIN-HH/DFCTI						7.750
1.	Hard disk tip1	12.06.2017	150.574,15	PN 16420202	150.574,15	
2.	Hard disk tip2	12.06.2017	11.777,55	PN 16420202	11.777,55	
3	Server HP Packard Proliant	12.06.2017	20.206,20	PN 16420202	20.206,20	
4	Server Blade Lenovo Flex System x240 M5	14.06.2017	301.546	PN 16420202 CERN-RO 6/2016	185.193,75 111.116,25	
5	Module SPF+SR	14.06.2017	5.236,00	PN 16420202	5.236,00	
6	server blade Lenovo	02.10.2017	235.620	PN 16420202 Ctr. 93 Ctr. 94 CERN-RO 6/2016	18.041,00 17.069,43 10.892,90 189.616,67	
7	Switch ethernet 48 porturi 1GBPS DELL N1148t-on	07.12.2017	11.626,30	PN 16420202	11.626,30	
8	Switch DELL Mellanox LNFIBAND TOP of RACK	07.12.2017	65.771,30	PN 16420202	65.771,30	
9	Switch ethernet TOP of RACK cu porturi 100GBPS	07.12.2017	4.864,62	PN 16420202	4.864,62	
10	Software compilare Intel Parallel Studio	24.04.2017	5.145,56	PN 16420202	5.145,56	
11	Server dell power edge R630 (PU 26.495,35)	16.10.2017	150.892,00	PN 16420202 CERN-RO 6/2016	8.856,92 142.035,08	
12	Sistem de calcul de inalta performanta	05.12.2017	499.000,32	PN 16420202 CERN-RO 6/2016	302.814,32 196.186,00	
13	Server procesare grafica	06.12.2017	145.337,08	PN 16420202	145.337,08	
14	Switch ethernet TOP of RACK cu porturi 100GBPS	07.12.2017	112.671,68	PN 16420202	112.671,68	
15	Sistem de stocare	08.12.2017	232.050,00	PN 16420202	232.050,00	

16	Dell Nvia Tesla P100 16GB cust kit	14.12.2017	60.670,96	PN 16420202	60.670,96	
17	SolidWorks Premium 2017	18.12.2017	52514.70	PN 16420202	52514.70	
18	Apc Module for Symmetra PX48	18.12.2017	18.932,42	PN 16420202	18.932,42	
19	Apc 3 Year StruxureWare Software	18.12.2017	2.253,86	PN 16420202	2.253,86	
20	Vmware vSphere Standard Acceleration Kir + Subscription	18.12.2017	67.323,08	PN 16420202	67.323,08	
	PN 16 42 02 03					
1.	Dispozitiv de macinare SJ 500	24.05.2017	6,089.23	PN 16420203	6,089.23	120
2.	Pachet componente optice compus din: Dual port cu montura "C" pentru portul lateral al maicroscopului inversat Olympus	06.06.2017	13,920.06	PN 16420203	13,920.06	140
3	Turala cuburi de filtre pentru fluorescenta pentru microscop inversat Olympus din familia IX3	06.06.2017	9,127.41	PN 16420203	9,127.41	140
4	Iluminator drept pentru fluorescenta pentru microscop inversat Olymlus din familia IX3	06.06.2017	6,517.95	PN 16420203	6,517.95	140
5	Sistem desktop	13.06.2017	15,697.29	PN 16420203	15,697.29	160
6	Sistem PC tip DESKTOP 1	04.05.2017	6,135.64	PN 16420203	6,135.64	160
7	Sistem PC tip DESKTOP 2	04.05.2017	9,584.26	PN 16420203	9,584.26	160
8	Sistem Desktop PC Dell OptiPlex 5040MT cu monitor LED IPS AOC 21.5"	14.06.2017	4,612.44	PN 16420203	4,612.44	160
9	Canon IR 1435iF cu toner C-EXV50	14.06.2017	3,543.82	PN 16420203	3,543.82	160
10	Canon IR 2530iF cu piedestal si toner EXV33	14.06.2017	7,259.00	PN 16420203	7,259.00	160
11	Set mobilier laborator chimie	14.09.2017	42,415.17	PN 16420203	42,415.17	160
12	Cititor portabil de termoluminiscenta (TL)	13.09.2017	130,828.60	PN 16420203	130,828.60	160
13	Direct Overlay Software Module	03.10.2017	21,896.00	PN 16420203	21,896.00	160
14	Sistem ultrasensibil de detectie prin tehnica "Bio-Layer Interferometry" Sistem Blitz-partial	17.10.2017	100,588.83	PN 16420203	100,588.83	160
15	Cromatograf pentru purificarea proteinelor tip AKTA pure 25 l cu accesorii	23.11.2017	280,233.10	PN 16420203	280,233.10	160
16	Modul de microscopie confocala	05.12.2017	460,577.60	PN 16420203/ PN 16420105	359,897.07	40
17	Dozimetru de radiatii de mare sensibilitate si fond scazut	08.12.2017	68,452.37	PN 16420203	68,452.37	80
18	Multifunctional Laser Oki MB770DNFAX	06.11.2017	7,134.53	PN 16420203	7,134.53	160
19	Sistem automat pentru extractia/purificarea acizilor nucleici (AND/ARN) Maxwell	05.12.2017	114,954.00	PN 16420203	114,954.00	80
	PN 16 42 02 04					
1.	Instalatie de generare hidrogen tritiat cu activitate specifica controlata	30.03.2017	40000	PN16420204	40000	300
2.	Instalatie de oxidare catalitica a amestecurilor ⁴ He : HT/HD/DT	30.03.2017	50000	PN16420204	50000	300
3	Sistem de perfectionare tehnica (automatizare) pentru camera de	Decembrie 2017	23900	Program Nucleu	15000	

	radon si anexe			(Credite Angajament) si Contract IFA-CEA nr.C5-09/2016		
PN 16 42 02 05						
1	CAMERA DIGITALA MICROSCOP	10.04.2017	15228.43		15228.43	200
2	MICROSCOP TRINOCULAR	14.03.2017	7473.20		7473.20	200
3	SURSA DE ALIMENTARE ELECTRICA	12.06.2017	126049.56		126049.56	2000
4	ECHIPAMENT MICROSCOP ELECTRONIC CU SCANARE	31.05.2017	403529		403529	800
5	DETECTOR PORTABIL	07.07.2017	129962.28		129962.28	200
6	INSTALATIE TOMOGRAFIE CU RAZE X	04.12.2017	1427760.81		744213.90	
PN 16 42 03 02						
1.	E-RIHS RO	2017		MCI	8855	

5. Rezultatele Programului-nucleu au fundamentat alte lucrări de cercetare:

	Nr.	Tip
PN 16 42 01 04		
Proiecte internaționale	2	<i>2 proiecte bilaterale DUBNA</i>
Proiecte naționale	6	PNCDI III: Capacitati Modulul III, RO-CERN, colaborarea ISOLDE PNCDI III: Capacitati Modulul III, RO-FAIR, colaborarea NUSTAR PNCDI II: IDEI
PN 16 42 01 05		
Proiecte internaționale	<i>ABEL-IBER 2017</i>	ESA CORA-IBER programme
PN 16 42 02 01		
Proiecte internaționale	1	<i>ENSAR</i>
Proiecte naționale	2	<i>FAIR-RO, ELI-RO</i>
PN 16 42 02 02		
Proiecte internaționale	3	<i>Orizont 2020 EINFRA12 (A): EOSC-Hub (third party)</i> <i>Bilateral: Program Hulubei-Meshcheryakov, JINR/LIT – IFIN-HH/DFCTI</i> - propunere proiect 'Development of Facilities for Computing at the HybriLIT Cluster in LIT-JINR with Access Secured for ELI-NP Tasks', 2018 - propunere proiect 'New Investigation Tools in Computational Physics', 2018
Proiecte naționale	1	<i>Program Sectorial MCI: IOPS/2017</i>
PN 16 42 02 03		
Proiecte naționale	Acasandrei Adriana - 1	Proiect experimental - demonstrativ (PN III: Programul 2 - Creșterea competitivității economiei românești prin cercetare, dezvoltare și inovare)
PN 16 42 02 04		
Proiecte internaționale	754586	<i>Horizon 2020 (NFRP 14-TRANSAT)</i>
	16ENV10	<i>Orizont 2020 (EURAMET EMPIR)</i>
	17442	<i>IAEA</i>
Proiecte naționale	C5-09	<i>PNCDI III / Subprogram 5.2 / Modul CEA-RO</i>
	0769/2017	<i>PNCDI III / PCCDI castigat</i>
	0833/2017	<i>PNCDI III / PCCDI castigat</i>
PN 16 42 02 05		

Proiecte internaționale	1	Dubna.
Proiecte naționale	1	PED 167, PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0686
PN 16 42 02 06		
Proiecte internaționale	3	IAEA Technical Cooperation Program - IAEA RER 1017 - <i>Using advanced Technologies for Materials Processing</i> ICT COST Action - IC1101: <i>Stable Next-Generation Photovoltaics: Unraveling degradation mechanisms of Organic Solar Cells by complementary characterization techniques – StableNextSol</i> ICT COST Action - CA16220 <i>“European Network for High Performance Integrated Microwave Photonics (2017-2021)”</i>
Proiecte naționale	4	Programul Operational Competitivitate Axa 1.2.3 - P_40_276-GAMMA PLUS – ctr 139/2016 <i>Cresterea competitivitatii prin inovare si imbunatatirea proceselor de fabricatie cu iradiere gamma tehnologice</i> PNCDI III - PN-III-P2-2.1-PED-2016-0132/2017 <i>Metodă de creștere a sintezei compușilor bioactivi în miceliul ciupercii fitoparazite Inonotus obliquus, prin fermentație submersă</i> PNCDI III PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0323 <i>„Utilizarea iradierii Gamma in procese biotehnologice cu aplicatii in bioeconomie”</i> PNCDI III PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0743 <i>„Program interinstituțional pentru dezvoltarea de solutii avansate pe baza de eco-nanotehnologii pentru tratamente multifunctionale ale materialelor textile si din piele”</i>
PN 16 42 03 03		
Proiecte internaționale	2	- IAEA Coordinated Research Project F23032 - <i>Developing Radiation Treatment Methodologies and New Resin Formulations for Consolidation And Preservation of Archived Materials and Cultural Heritage Artefacts</i> - Cooperari bilaterale - ctr. IFA-CEA C5-11/2016: <i>Tehnici nucleare pentru conservarea obiectelor de patrimoniu din lemn</i>
Proiecte naționale	1	PNCDI III– P2 BG Contract 125BG/2016 <i>MaMoA “Marcarea moleculară a operelor de artă”</i>
	1	PNCCDI – 1 necontractat, dar finantabil

6. Rezultate transferate în vederea aplicării :

Tip rezultat	Instituția beneficiară (nume instituție)	Efecte socio-economice la utilizator
PN 16 42 02 01		
Datare radiocarbon	Muzeul Civilizatiei Dacice si Romane Deva Muzeul National de Istorie a Romaniei Institutul Geologic al Romaniei Parchetul Militar Iasi	Clarificarea contextelor arheologice, geologice si de patrimoniu
Analize elementale	Universitatea Bucuresti, Facultatea de	Studiu de impact asupra mediului si a

	Istorie; Universitatea Bucuresti, Facultatea de Geografie; Universitatea Stefan cel Mare Suceava Universitatea Lucian Blaga din Sibiu Muzeul National Curtea Domneasca Targoviste	alimentatiei
Analize fizico-chimice	Institutul de Arheologie Vasile Parvan INCD Geocomar	Studii in stiinta materialelor
Dezvoltari in fizica acceleratoarelor de particule	ELI-NP, IFIN-HH	Cercetare in domeniul medical

7. Alte rezultate: (a se specifica, dacă este cazul).

8. Aprecieri asupra derulării programului și propuneri:

PN 16 42 02 04

Rezultatele obtinute in anul 2017 sunt foarte bune, in conformitate cu planul/schema de realizare propusa si obiectivele propuse in cadrul propunerii de proiect. Rezultatele si competentele obtinute au condus la promovarea de noi activitati de cercetare in cadrul unor proiecte nationale si internationale.

PN 16 42 03 01

Obiectivele urmarite in cadrul proiectului au fost:

- dezafectarea unor sisteme si structuri aferente reactorului VVR-S contaminate radioactiv care necesita evaluari si caracterizari radiologice detaliate, evaluari si solutii tehnice complexe.
- minimizarea generarii și optimizarea managementului deșeurilor radioactive;
- dezvoltarea de solutii care asigura gestionarea pe termen lung a deșeurilor radioactive;
- promovarea de metode si sisteme de gestionare a deșeurilor radioactive care conduc la economisirea si utilizarea eficienta a resurselor.
- îmbunătățirea continua a metodelor și tehnologiilor de management a deșeurilor radioactive, cu efect direct asupra volumului de deșuri ce urmeaza a fi depozitat;

In acest sens, activitatile prevazute au fost structurate pe trei directii prioritare:

- conceperea de tehnici si metode de dezafectare, in conditii de securitate radiologica;
- dezvoltarea de metode specifice de caracterizare a materialelor rezultate din dezafectare;
- elaborarea de solutii eficiente si optimizate de gestionare pe termen lung a deșeurilor radioactive generate la nivel national, inclusiv cele rezultate din dezafectarea VVR-S, prin :
 - dezvoltarea de matrici de conditionare stabile fizico-chimic, mecanic si radiologic;
 - dezvoltarea, validarea si omologarea de tehnologii dedicate, functie de natura deșeurilor radioactive;
 - elaborarea de studii suport pentru identificarea de solutii de tratare a deșeurilor atipice (cadmiu, rasini, grafit,etc).

Programele de cercetare derulate asigura cadrul optim pentru:

- Imbunatatirea continua si elaborarea de tehnologii de tratare/conditionare/stocare intermediara/ depozitare finala a deșeurilor radioactive rezultate in urma aplicarii tehnicilor si tehnologiilor nucleare si a dezafectarii instalatiilor nucleare.
- Elaborarea de noi tehnici si tehnologii de dezafectare : dezmembreare, demolare, gestionare materiale rezultate : reutilizare, reciclare, redezvoltare, utilizare in domeniul public;
- Asigurarea desfasurarii de practici autorizate in conditii de maxima securitate in instalatii radiologice si nucleare;
- Eliberarea de sub regimul de autorizare a unor instalatii nucleare si radiologice de pe amplasamentul IFIN-HH;
- Reducerea riscului radiologic si a impactului asupra personalului operator, mediului si populatiei;
- Publicarea rezultatelor in articole stiintifice, participarea la schimburi de informatii stiintifice;
- Implicarea în procesul educațional universitar și post-universitar (lucrări de diplomă, masterat, doctorat);
- Creșterea vizibilității internaționale prin organizarea de conferințe, simpozioane și participarea la programele de schimb de studenți, specialiști.

Instalatiile de management al deșeurilor radioactive reprezinta suportul tehnic si logistic pentru toti producatorii de deșuri radioactive, din afara ciclului combustibilului nuclear. In cadrul acestor instalatii, prin studii suport, cercetari, dezvoltare si implementare de tehnologii se asigura practic colaborarea sistematica cu toti utilizatorii tehnicilor si tehnologiilor nucleare din Romania, constituind, conform cerintelor de reglementare in domeniul nuclear, o etapa obligatorie pentru derularea activitatilor proprii. Derularea programelor de cercetare actuale precum si cele de perspectiva, colaborari interne si internationale, reprezinta garantia stiintifica, tehnica si economica a derulării activitatilor de dezafectare a instalatiilor din domeniul nuclear si a managementului deșeurilor radioactive intr-o maniera eficienta si la nivelul cerintelor actuale.

PN 16 42 03 02

Proiectul a dat rezultate remarcabile, atat in cresterea conditiilor de realizare de cercetari de calitate in domeniul stiintelor patrimoniului, cat si in cresterea considerabila a colaborarilor interdepartamentale. Sporirea vizibilitatii nationale si internationale a colectivelor din IFIN-HH care lucreaza in studiul si conservarea patrimoniului este un alt rezultat remarcabil. Nu in ultimul rand, alinierea Romaniei la eforturile europene, prin E-RIHS si contributia majora la stabilirea Retelei nationale E-RIHS RO, este un al remarcabil.

Intregul colectiv REGRETA decizia birocratica de a termina acest proiect interdepartamental. Activitatile din domeniu se vor desfasura in continuare in IFIN-HH, insa fara suportul financiar coerent al PN.

PN 16 42 03 03

Implementarea unui sistem modern de instruire și diseminare este o activitate complexă, care presupune existența unor importante resurse materiale, umane și financiare, precum și a competențelor necesare pentru dezvoltarea conținuturilor electronice interactive. Prin dezvoltarea unui sistem electronic modern având atât o componentă de e Learning, dar și una de diseminare s-au făcut pași importanți în alinierea la standardele actuale de prezentare, reprezentare și distribuire a informațiilor. Apreciem că s-au obținut toate rezultatele scontate și că obiectivele proiectului au fost atinse. Pentru perioada următoare ne propunem continuarea dezvoltării instrumentelor de instruire și diseminare disponibile personalului IFIN-HH și publicului interesat, care să contribuie la exercitarea funcțiunii de sursă competentă de cunoaștere în domeniul fizicii în sprijinul sistemului de guvernare, al sistemului educațional și al informării publice.

DIRECTOR GENERAL,

Acad.Nicolae Victor Zamfir

DIRECTOR DE PROGRAM,

Dr. Mihai Radu

DIRECTOR ECONOMIC,

Ec. Alexandru Popescu