

ANEXA II – Formulare B (modele)
Formularul B1_RO - Rezumatul proiectului

Programul/Subprogramul/Modulul	5/5.1/ELI-RO
Tipul proiectului	CDI
Tematica ELI-NP	5.4, 5.5
Titlul proiectului / Acronimul	Abordarea primelor experimente la GBS a ELI-NP/ADAGIO
Durata proiectului	36 luni

REZUMATUL PROIECTULUI

Dupa mai mult de 100 de ani de studiu al fizicii nucleare, cercetatorii au reusit sa inteleaga multe din proprietatile acestor sisteme mezoscopice. Acesta dezvoltare spectaculoasa a fost posibila datorita noilor facilitati experimentale care au fost dezvoltate in intreaga lume, si care la randul lor au condus la o dezvoltare rapida a tehnicilor de detectie a radiatiilor. O astfel de facilitate este sursa de radiatii gama a Extreme Light Infrastructure (ELI-NP) care va produce fotoni cu proprietati remarcabile ce vor ajuta la elucidarea structurii nucleelor.

Scopul acestui proiect este de a ajuta implementarea programului de experimente la ELI-NP prin construirea unei echipe care va avea expertiza necesara de a efectua experimente la viitoarea facilitate. Scopul proiectului este impartit pe doua fronturi: i) de a caracteriza diferite tipuri de detectori ce vor fi folositi la ELI-NP pentru a efectua o gama variata de experimente, cum ar fi studiul radiatiilor gama deasupra pragului de emisie a neutronului cu scopul de a gasi informatii lipsa esentiale despre structura si astrofizica nucleara, sau despre productia de izotopi medicali prin reactia (γ, n) . Aceasta sectiune va include in prima parte simulari detaliate ale detectorilor de neutroni pentru a caracteriza raspunsul acestora, iar in partea a doua ne propunem realizarea unui experiment concret la acceleratorul Tandem din IFIN-HH pentru a confirma simularile efectuate; ii) de a efectua cateva experimente concrete la facilitatile existente in diferite tari pentru a pregati programul experimental al ELI-NP. Aceasta parte cuprinde realizarea a trei experimente ce acopera cateva subiecte prezentate in cartea alba a ELI-NP si care reprezinta subiecte de mare actualitate in domeniul fizicii nucleare. Primul experiment isi propune sa deduca pentru prima data amestecul de izospin in nucleee oglinda din taria relativa a tranzitiilor $E1$, folosind o metoda independenta de orice model teoretic. Acest lucru implica efectuarea unui experiment la High Intensity γ -ray Source (HIGS) la Universitatea Duke pentru a masura complet dezintegrarea starilor $5/2^+$ avand numarul cuantic de izospin $T=3/2$ in nucleul ^{35}Cl . Cel de-al doilea experiment isi propune sa gaseasca o modalitate alternativa de a deduce amestecul de izospin in nucleee prin masurarea radiatiilor gama de tip $E1$ obtinute prin dezintegrarea Giant Dipole Resonance (GDR) obtinuta in doua tipuri de reactii de fuziune care se dezintegreaza ulterior catre doua canale cu izospin diferit. Acest experiment va fi efectuat in colaborare cu grupul de fizica nucleara de la INFN in Legnaro. Ultimul experiment pe care il vom efectua in cadrul acestui proiect isi propune sa faca primii pasi catre intelegerea unei probleme deosebit de importanta in astrofizica nucleara, si anume "problema cosmologica a Li". Acest lucru implica masurarea reactiei $^7\text{Li}(\gamma, t)^4\text{He}$ la energii de excitare relativ mari cu scopul de a restrictiona extrapolarile curente catre energii de importanta in astrofizica. Acest experiment va fi efectuat la HIGS si va furniza informatii despre modalitatea de productie a Li in stele.

In laboratorul nostru exista o experienta bogata in efectuarea de experimente de spectroscopie gama, care se reflecta in munca efectuata cu fascicule stabile la acceleratorul Tandem din IFIN-HH, dar si cu fascicule radioactive la facilitatile internationale din lume, cum sunt ISOLDE@CERN, RISING@GSI si HISPEC/DESPEC@FAIR. De aceea, implicarea in acest proiect care ajuta la implementarea ELI-NP reprezinta un pas natural pentru echipa noastra. In acest fel, tinerii cercetatori vor fi implicati in cercetari legate de ELI-NP si va crea in viitor o noua comunitate de utilizatori pentru noua facilitate.