

**ANEXA II – Formulare B (modele)**  
**Formularul B1\_RO - Rezumatul proiectului**

<b>Programul/Subprogramul/Modulul</b>	5/5.2/FAIR-RO		
<b>Tipul proiectului</b>	CD		
<b>Denumirea experimentului</b>	HISPEC/DESPEC	<b>Domeniul științific</b>	NUSTAR
<b>Titlul proiectului / Acronimul</b>	Studii de structura nucleara in pregatirea NuSTAR@FAIR/NUSTAR-RO		
<b>Durata proiectului</b>	36 luni		

**REZUMATUL PROIECTULUI**

Proiectul vizeaza NUSTAR, in particular programul HISPEC/DESPEC. NUSTAR (Structura Nucleara, Astrofizica si Reactii) este o colaborare de tip “umbrela” a peste 800 de cercetatori din 183 de institutii care se concentreaza pe experimente ce folosesc FAIR – Faza 1. Obiectivul NUSTAR este folosirea fasciculelor de specii radioactive cu timp mic de viata pentru a studia cum variaza proprietatile nucleelor si ale materiei nucleare pe o plaja larga de izospin, moment cinetic, temperatura si densitate si a furniza date despre sisteme nucleare cu multe componente in conditii extreme. Activitatea propusa in cadrul proiectului – fizica urmarita, experimentele la mari facilitati pentru fascicule de ioni radioactivi si dezvoltarile tehnologice implicite – este perfect integrata in cadrul HISPEC/DESPEC. Proiectul abordeaza atat aspecte experimentale cat si teoretice, ce se adreseaza unor probleme specifice fizicii de interes pentru HISPEC/DESPEC. Principalele obiective ale proiectului se incadreaza in domeniul de cercetare al HISPEC/DESPEC si vizeaza desfasurarea de experimente la facilitatile existente si castigarea de experienta in lucrul cu date similare din punct de vedere al specificului si complexitatii cu ce se asteapta a fi atinse la FAIR. Astfel, intentionam sa profitam de posibilitatea de a face spectroscopie de dezintegrare a nucleelor exotice la RIKEN, o facilitate cu fascicule radioactive similara FAIR. In acelasi timp, vom continua o directie de cercetare inceputa in anii anteriori in pregatirea pentru FAIR si anume efectuarea de experimente pentru masurarea de timpi de viata scurti in cadrul colaborarii FATIMA a HISPEC/DESPEC. Unul din laboratoarele cheie pentru experimentele FATIMA este laboratorul TANDEM din IFIN-HH, si intentionam sa exploram posibilitatea folosirii reactiilor de transfer cu doi neutroni sub bariera cu  $^{18}\text{O}$  pentru masuratori spectroscopice de timpi de viata in fascicul pe nuclee deformate, cazul test considerat fiind nucleul neutronoexcedentar  $^{194}\text{Os}$ . In cadrul acestui proiect si avand acelasi obiectiv de pregatire pentru NUSTAR, dorim sa extindem activitatile noastre experimentale si la JYFL (Finlanda) si IPN Orsay (Franta). Pe partea teoretica, unul dintre scopurile acestui proiect este studierea proprietatilor tranzitiilor de tip PRD si GT folosind numeroase modele microscopice special concepute pentru tratarea nucleelor departe de stabilitate. Un alt obiectiv este conceperea unei scheme de calcul robuste, bazate pe modelul cvartet, pentru a descrie cu transparenta si acuratete efectul imperecherii proton-neutron asupra intensitatii tranzitiilor GT de energie joasa. Inca un obiectiv va fi punerea in evidenta a efectelor reciproce intre interactia de imperechere proton-neutron de raza scurta si clusterizarea  $\alpha$  asupra vitezei de dezintegrare  $\alpha$  pentru nucleele protono-excedentare ce se afla deasupra nucleului dublu-magic  $^{100}\text{Sn}$ . Vom investiga de asemenea posibilitatea de a detecta rezonante colective de tip  $\alpha$  la energii de excitatie joase in aceasta regiune, precum cele recent detectate la nuclee usoare. Ne vom orienta si catre structura si proprietatile dezintegrarilor nucleelor de masa medie cu rapoarte N/Z extreme, ce prezinta fenomenul de coexistenta de forma. Se vor face eforturi intense pentru deducerea sistematica a interactiilor efective apropiate zonelor de masa de langa liniile de limita a stabilitatii. Scopul final este dezvoltarea unei intelegeri unitare a fenomenelor de structura si proprietatilor dezintegrarilor slabe ce guverneaza nucleele exotice si prezicerea cu incredere a proprietatilor nucleare la limita existentei relevante astrofizicii nucleare.

