

**„CREAREA UNUI CENTRU DE CRIO-
CONSERVARE ȚESUTURI CA BAZĂ DE
EXPERIMENTĂRI COMPLEXE „
PROIECT DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ**

1. DATE GENERALE

- a) Denumirea proiectului: „ CREAREA UNUI CENTRU DE CRIO-
CONSERVARE ȚESUTURI CA BAZĂ DE
EXPERIMENTĂRI COMPLEXE” (CRIOCENTRU)
- b) Elaborator/Director de proiect : **Wira Grup SA/Dr. Ionescu Cringu Antoniu**
- b) Beneficiar : **Alfa Brio Medical**
- c) Finantare : Din fonduri proprii
- d) Mod de acordare a contractului : Prin **competitie**
- e) Amplasamentul România, București

f) Tema, cu fundamentarea necesității și oportunității investiției:

Scopul proiectului de cercetare (a investiției) : „ Crearea unui centru de crio-conservare țesuturi ca bază de experimentări complexe „

Prin țesuturi, se înțeleg : piele, tendon, cornee, ligament, alogrefe de os și cartilaj, etc.

Centru de crio-conservare țesuturi reprezintă un sistem de conservare de lungă durată a țesutului în vederea transplantului.

Obiectivul principal al proiectului de cercetare medicală, constă **in evidențierea/ identificarea soluției optime** pentru realizarea investiției pe baza unor analize complexe **tehnico-științifice și economico-financiare** care pot evalua necesitatea, oportunitatea, competitivitatea în cercetare, durabilitatea și fezabilitatea economico-financiară a investiției (CRIOCENTRU).

Situația pe plan național si internațional

Programul de guvernare prevede ca obiective strategice in domeniul - cercetare științifică si dezvoltare tehnologica:

- ❖ creșterea rolului cercetării in dezvoltarea si transferul in economie al tehnologiilor avansate pentru a asigura rolul competitiv al unor sectoare pe plan internațional
- ❖ corelarea mai strânsă a activităților de cercetare-dezvoltare si inovare cu politica industrială a României si întărirea pe termen lung a legăturii între sectorul de cercetare-dezvoltare si mediul economic prin:
 - dezvoltarea mecanismelor care asigura transferul tehnologic in economie
 - încurajarea participării sectorului privat in activități de cercetare-dezvoltare si inovare
 - majorarea cheltuielilor totale destinate sectorului de cercetare-dezvoltare din fonduri bugetare la 1% PIB pana in 2010

La nivelul Uniunii Europene, pe baza Strategiei Lisabona revizuita, știința si tehnologia sunt considerate adevăratele instrumente cheie pentru viitorul european, fapt stipulat in comunicatele Comisiei Europene referitoare la:

- linii directive privind politicile specifice de promovare a cercetării Comunicat CE EC COM 853-2004 Science and technology the key to Europe`s future – Guidelines for future European Union policy to suport research
- direcțiile privind rolul cercetării si inovării in stabilirea noilor linii directoare integrate pentru creșterea economica si crearea de noi locuri de munca pe perioada 2005 – 2008. Comunicatul CE – EC COM 488 final/ 2005 – More Research and Innovation-Investing for Growth and Employment A Common Approach
- obiectivele Programului Cadru de Cercetare al UE – PC7 Comunicatul CE COM 119 – final (2005)

Constrângerile la nivel local, regional, național sunt determinate de:

- lipsa unei strategii (la orice nivel) privind elaborarea, realizarea si implementarea unor tehnologii medicale avansate in domeniul transplantului de țesuturi;
- lipsa fondurilor alocate realizării unei infrastructuri, dotata si amenajata corespunzător pentru a genera prin cercetare metode si proceduri clinice menite sa conducă la creșterea competitivității economiei naționale;
- caracterul de noutate al noilor tehnologii medicale „CRIOTEHNOLOGII” apărute in ultimii ani, a făcut ca acestea sa nu se prolifereze in masa, acestea sunt mai scumpe, cer mai multa pregătire de specialitate.

Necesitatea și oportunitatea proiectului de cercetare – a investiției.

În prezent, in România, in cadrul a catorva spitale clinice exista unități independente cu denumirea de „bănci de țesuturi” care sunt dotate cu 1 sau 2 refrigeratoare speciale, montate in vecinătatea blocurilor/ sălilor de operații. Acestea nu pot sa satisfacă decât o cazuistica limitată, de regula locală si cu rare schimburi de țesuturi între acestea.

Decalajul care se manifesta in organizare, colaborare si dotare, fata de unități similare din UE fac ca o serie importanta de cazuri clinice sa nu poată fi realizate in România.

Prezentul proiect își propune înființarea unui Centru de cercetare in tehnici de crio-conservare țesuturi care va concentra si valorifica in mod optim potențialul științific si tehnic din România.

Realizarea obiectivelor proiectului conduc la atingerea următoarelor direcții:

Dezvoltarea activității de C-D în domeniul crio-conservării de țesuturi, prin:

- dezvoltarea unei infrastructuri de cercetare în domeniul științelor medicale, la un nivel calitativ recunoscut pe plan național, european și internațional;
- dezvoltarea cercetărilor în trei direcții prioritare, în care România are șanse reale de a deveni partener sau furnizor de proceduri clinice și tehnologii medicale avansate:
 - optimizarea procedurilor de crioconservare țesuturi;
 - dezvoltarea software de monitorizare complexă a condițiilor din mediul de crioconservare;
 - dezvoltarea procedurilor clinice de obținere a structurilor biocompozite, ca suport pentru reconstrucția controlată de țesuturi cu precădere os, ligamente, tendoane.

Implicarea mai mare a cercetătorilor români la programele europene de c-d.

- prin crearea unui centru de crio-conservare țesuturi se asigură baza materială necesară cercetătorilor din România ;

Creșterea calității și diversificarea actului educațional

După crearea centrului, studenții Facultăților de Medicină pot beneficia de baza materială necesară cercetărilor în domeniul crio-conservării.

g) Descrierea proiectului investiției (descriere generală, stare actuală, preconizări)

Descriere generală: **Crearea unui centru de crio-conservare țesuturi ca bază de experimentări complexe .**

CRIOCENTRU va fi creat pentru două categorii de țesuturi :

- crio-conservare țesuturi tari – alogrefe de os și cartilaj
- crio-conservare țesuturi moi – piele, tendon, cornee, ligament, valve, etc.

Obiectivele proiectului :

- ❖ crearea unui centru de crio-conservare țesuturi;
- ❖ acreditarea centrului de crio-conservare țesuturi la nivel național și internațional

Centrul va asigura dezvoltarea capacității de cercetare tehnico-clinică experimentală prin achiziționarea de utilaje, echipamente, aparatură de cercetare, programe software, instrumente de măsură și control, crearea unor locuri de muncă într-un domeniu de vârf al medicinei.

Stare actuală:

Investiția va fi făcută la o locație din București sau județul Ilfov.

Pentru realizarea centrului de crio-conservare țesuturi va fi nevoie de o reconfigurare a spațiului existent, deoarece infrastructura creată trebuie să corespundă cerințelor impuse de Agenția Națională de Transplant din cadrul Ministerului Sănătății Publice.

Aceste lucrări de reconfigurare sunt necesare deoarece un centru de conservare țesuturi (bancă de țesuturi) nu poate fi acreditat dacă nu îndeplinește și aceste cerințe:

- ❖ să permită desfășurarea activităților pentru care se cere acreditarea, în conformitate cu normele europene și naționale în vigoare ;
- ❖ existența unor spații separate pentru zonele de procesare și cele pentru conservare;
- ❖ existența unor spații rezervate sau izolate pentru procesarea țesuturilor, zone cu dispozitive de aer filtrat controlate periodic ;
- ❖ zone pentru stocare care conțin recipiente cu azot lichid trebuie să fie dotate cu dispozitivele reglementare pentru securitatea personalului;
- ❖ separarea fizică, clar indicată, a zonelor și echipamentelor pentru produsele validate putând fi distribuite; pentru produsele în carantină; pentru produsele rejectate destinate distrugerii.

La momentul actual nu există decât locația pentru realizarea proiectului, urmând ca în timpul proiectului să se facă recompartimentarea și amenajarea spațiului, dotarea cu echipamente/ aparatură de cercetare, cu tehnică de calcul și software dedicat creării rețelei intranet. După ce infrastructura este creată se va solicita acreditarea centrului.

Preconizări :

Realizarea obiectivelor proiectului conduc la :

- o creșterea capacității de cercetare-dezvoltare în domeniul științelor medicale/sănătate, inclusiv prin colaborări la nivel național și european, într-un domeniu cu potențiale șanse de dezvoltare în România – transplantul de țesuturi;
- o evaluarea și certificarea de noi produse – structuri biocompozite inclusiv materiale biocompatibile, ca suport pentru reconstrucția dirijată/controlată de țesuturi cu precădere os, cartilaj, piele, tendon, cornee, ligament, etc.;
- o facilitarea transferului către întreprinderi de profil – cu precădere IMM-uri a unor produse pe bază de biomateriale : os liofilizat, pulbere de os, componente din biomateriale cu posibilitatea livrării în timp de substanțe medicale – permițând creșterea competitivității acestora prin realizarea de produse noi, certificate și recunoscute reciproc la nivel european;
- o atragerea de tineri specialiști prin diversificarea ariei de cercetare interdisciplinare.

2. DATE TEHNICE ALE PROIECTULUI

- a) Date generale (zona și amplasamentul, statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat, caracteristicile geofizice ale terenului - studiu geotehnic, studii topografice, date climatice)

Zona și amplasamentul : România, Bucuresti sau județul Ilfov,
Este necesar un spațiu de 760mp.

- b) Situația utilităților și analiza acesteia

Trebuie sa existe contracte de utilități :

- distribuția gazelor naturale ;
- pre-colectarea, colectarea, transportul și depozitarea deșeurilor solide ;
- servicii de telefonie ;
- furnizare energie electrică

Pe lângă aceste contracte de utilități, se va încheia contract pentru colectarea, transportul și incinerarea deșeurilor solide toxice cu o firmă specializată în aceste servicii. De asemenea se va achiziționa o fosă cu materiale biodegradabile cu un volum de cca. 6.000 litri pentru mărirea capacității celei existente.

c) Obiectivele studiului de fezabilitate/priorități

Obiectivele studiului de fezabilitate :

- ❖ definirea și justificarea obiectivelor proiectului, justificarea oportunității acesteia;
- ❖ analiza alternativelor și fezabilității investiției;
- ❖ analiza economico-financiară a investiției;
- ❖ analiza cost-beneficiu;
- ❖ evaluarea riscurilor și analiza de sensibilitate;
- ❖ prezentarea rezultatelor sub forma indicatorilor calitativi și cantitativi

d) Analiza și selecția alternativelor optime

d1 – alternativa 0 – a nu face nimic (a se continua situația prezentă, când în funcție de posibilitățile financiare și de specialitate ale fiecărei secții clinice din cadrul Universității de Medicină și Farmacie și a Spitalelor Clinice Municipale/Județene, se realizează mici dotări);

d2 - alternativa 1 – a face mai puțin (a se renunța la unitatea de păstrare/ conservare centralizată și doar a dezvolta cabinete de studiu teoretic în cadrul spațiului existent, fără nici o modificare a acestuia);

d3 - alternativa 2 – a implementa proiectul în forma propusă în acest Studiu.

Compararea celor trei alternative se face pe baza următoarelor aspecte:

Indicatori	d1	d2	d3	Observații
(1) Cost total al investiției	0	1,83 mil. RON	3,66 mil. RON	Costul total al investiției este cel mai ridicat în cazul proiectului propus
(2) Perioada de recuperare (ani)	0	12	10	Deși costul total al investiției este mai ridicat, pentru proiectul propus, se înregistrează o perioadă de recuperare mai redusă datorită capacității de cercetare mai ridicate
(3) Numărul de pacienți estimați anual (care vor beneficia de pe urma	0	100	1.000	Datorită capacității de cercetare și realizare a produselor de test și a capacității de testare a

proiectului)				acestora, într-un interval scurt de timp vor putea beneficia de rezultatele proiectului un număr semnificativ de pacienți
Indicatori	d1	d2	d3	Observații
(4) Nr. de produse noi/ an	0	2	3 - 6	Datorită capacității de cercetare integrată și de testare a produselor realizate, se scurtează timpul lansării de noi produse și se pot dezvolta cercetări simultane
5) Acreditarea unui laborator din cadrul centrului	0	0	1	Condițiile de acreditare impun dotarea centrului într-un mod corespunzător, nefiind posibil decât în cazul proiectului propus
(6) Recuperarea unei părți a cazurilor dificile ce nu pot fi rezolvate în prezent, creșterea capacității de muncă pentru persoanele afectate	0	0	10 – 12%	Se estimează că aproximativ 10 -12 % dintre pacienți, din cei considerați dificili, vor beneficia de rezultatele proiectului și pentru care cel puțin se vor ameliora simptomele.
(7) Reducerea suferinței bolnavilor și a timpului de spitalizare, creșterea perioadei active	0	10%	30%	Prin utilizarea de țesut de la un donator, pacientul nu mai este supus unei operații pentru prelevarea țesutului din altă parte a corpului său. Astfel, pacientul se recuperează mai repede în urma unui transplant de țesut.
(8) Reducerea numărului mediu de zile de spitalizare	0	10%	30%	Pacientul se recuperează mai repede dacă nu mai este supus unei operații pentru prelevarea țesutului din altă parte a corpului său.

Elemente calitative (1defavorabil, 5 favorabil)				
(9) Existența dotărilor necesare	1	2	5	Dotările necesare desfășurării activității de cercetare și testare se pot regăsi doar în configurația propusă a proiectului
(10) Pregătirea specialiștilor	2	3	5	Pregătirea specialiștilor suferă de un neajuns important în cazul în care nu au un laborator

				dotat corespunzător. Activitățile de cercetare vor viza caracterizarea complexă a țesuturilor, se vor efectua cercetări comparative între diferite metode/ proceduri de sterilizare și conservare a țesuturilor, etc.
(11) Know-how	2	3	5	Know-how este limitat de aceiași factori prezentați mai sus
(12) Existența unei baze de date pentru crearea altor bănci de țesuturi	1	1	5	De metodologia de creare a unui centru de cercetare în tehnici de crio-conservare țesuturi pot beneficia și alte centre din țară

Analiza și selecția alternativelor optime:

Evaluarea criteriilor prezentate se face pe o scală de la 0 la 5, iar ponderea fiecăruia se distribuie de la 0 la 100.

Criterii luate în considerare	Ponderi asociate (0...100)	Punctaje specifice fiecărei variante		
		d1	d2	d3
(1)	15	0	5	1
(2)	15	0	3	5
(3)	10	0	1	5
(4)	10	0	2	5
(5)	3	0	0	5
(6)	8	0	0	5
(7)	10	0	2	5
(8)	4	0	2	5
(9)	5	1	2	5
(10)	10	2	3	5
(11)	5	2	3	5
(12)	5	1	1	5
TOTAL	100	6	24	56

Dintre cele trei opțiuni considerate, se observă că deși costurile asociate proiectului sunt ridicate, elementele ce contribuie cel mai semnificativ la creșterea costurilor investiției constituie factori ce se transformă, pe parcursul perioadei de exploatare, în surse de recuperare a investiției.

- e) Ipoteze de lucru și evaluarea alternativelor optime selectate pe baza analizei multicriteriale (aspecte relevante privind parametrii tehnici, economici, de mediu, legalitate, riscuri)

Aspecte relevante privind parametrii tehnici :

- întrucât domeniul crio-conservării țesuturilor este unul nou, echipamentele/ aparatura ce se vor achiziționa în cadrul acestui proiect sunt cele mai bune pe piață la momentul de față;
- toată aparatura va obține certificate de etalonare recunoscute în România;

- alegerea tipurilor de echipamentele și aparatură de cercetare s-a făcut ținându-se cont de dotarea altor bănci de țesuturi din străinătate, similare cu centrul pe care îl creăm noi;
- alegerea tehnicii de calcul, a software-ului și a realizării rețelei intranet wireless s-a făcut ținându-se cont de dotarea altor bănci de țesuturi din străinătate, similare cu centrul pe care îl creăm noi.

Aspecte relevante privind parametrii economici :

Centru de crio-conservare țesuturi, va fi un generator de tehnologii medicale avansate din domeniul transplanturi, va depăși granițele locale si regionale adresându-se întregului domeniu de sănătate.

Centrul va avea un impact major in dezvoltarea unor colaborări in viitor cu centre similare din Europa in cadrul unor platforme tehnologice europene care actualmente se definitivează.

Prezentul proiect va avea un impact benefic asupra:

- creșterii capacității de C-D si stimularea inovării prin crearea unei noi infrastructuri, ca bază de cercetare-experimentare de excelență în domeniul transplantului de țesuturi și prin acreditarea centrului;
- stimularea accesului întreprinderilor producătoare de aparatura medicala la activitățile de C-D si transferul tehnologiilor medicale avansate rezultate din activitățile centrului;
- creșterii calității și diversificării actului educațional din Universitățile de Medicină și Farmacie prin creșterea parteneriatelor cu unități de cercetare, institute, spitale din țară și străinătate, inclusiv prin dezvoltarea în cadrul centrului „ CRIOCENTRU” a unui sistem educațional multimedia de tip „ Laborator virtual pentru simularea proceselor de reconstrucție osoasă dirijată ”;
- creșterea posibilităților de colaborare in plan internațional atât a IMC București cat si a clinicilor unde s-au implementat tehnologiile medicale avansate.

Toate cele prezentate mai sus conduc la ridicarea nivelului de inovare si la creșterea competitivității institutului și de asemenea la creșterea competitivității instituțiilor sanitare si unităților din domeniul aparaturii medicale prin activități de cercetare-dezvoltare, reducând treptat decalajul existent intre acestea si unități similare din UE.

Aspecte relevante privind parametrii de legalitate :

Obiectivele, la nivel național, sunt de creștere a capacității de cercetare prin dezvoltarea infrastructurii de C-D și atragerea de tineri și de specialiști de înaltă calificare, atât pentru instituții de C-D, cât și pentru firme.

Dezvoltarea infrastructurii de C-D reprezintă un element definitoriu in obținerea de rezultate competitive pe plan național si internațional.

Dezvoltarea infrastructurii de cercetare-dezvoltare în IMC, va conduce la creșterea calității experimentărilor și a analizelor/ determinărilor în domeniul transplantului de țesuturi, iar rezultatul va fi :

- ❖ creșterea calității vieții;
- ❖ dezvoltarea unor servicii și activități, care pot asigura o valoare adăugată mare.

Prin crearea centrului de crio-conservare țesuturi se urmărește :

- o creșterea capacității de cercetare-dezvoltare în domeniul științelor medicale/sănătate, inclusiv prin colaborări la nivel național și european, într-un domeniu cu potențiale șanse de dezvoltare în România – transplantul de țesuturi;
- o evaluarea și certificarea de noi produse – structuri biocompozite inclusiv materiale biocompatibile, ca suport pentru reconstrucția dirijată/controlată de țesuturi cu precădere os, cartilaj, piele, tendon, cornee, ligament, etc.;
- o facilitarea transferului către întreprinderi de profil – cu precădere IMM-uri a unor produse pe bază de biomateriale : os liofilizat, pulbere de os, componente din biomateriale cu posibilitatea livrării în timp de substanțe medicale – permițând creșterea competitivității acestora prin realizarea de produse noi, certificate și recunoscute reciproc la nivel european;
- o atragerea de tineri specialiști prin diversificarea ariei de cercetare interdisciplinare.

Astfel, crearea centrului de crio-conservare țesuturi va contribui la realizarea **operațiunii O2.1 „Dezvoltarea infrastructurii CD existente și crearea de noi infrastructuri CD”**

Aspecte relevante privind parametrii de riscuri :

Principalele riscuri ce pot apărea sunt:

- riscul tehnologic care apare în cazul unor investiții cu grad ridicat de noutate tehnologică. În general, investitorii se simt mai în siguranță dacă tehnologia a fost probată în alte proiecte, folosirea unei tehnologii probate fiind o condiție de a se acorda finanțarea;
- riscul de depășire a costurilor ce apare în situația în care nu s-au specificat în contractul de execuție sau în bugetul investiției actualizări ale costurilor sau cheltuieli neprevăzute;
- riscul de întârziere (depășire a duratei stabilite) poate conduce, pe de o parte la creșterea nevoii de finanțare, iar pe de altă parte la întârzierea intrării în exploatare, cu efecte negative asupra respectării clauzelor față de furnizori și de clienți;
- riscul de indexare a costurilor proiectului apare în situația în care nu se prevăd în contract clauze ferme privind finalizarea proiectului la costurile prevăzute la momentul semnării acestuia, beneficiarul fiind nevoit să suporte modificările de preț.

Între metodele ce pot fi utilizate pentru prevenirea sau diminuarea efectelor unor astfel de riscuri, se enumără:

- diminuarea riscului prin programarea corespunzătoare a activităților, instruirea personalului sau prin reducerea efectelor în cazul apariției acestuia.

În perioada de exploatare a proiectului cea mai frecventă problemă ce apare este legată de capacitatea beneficiarului de proiect de a exploata în mod corespunzător

obiectivul fizic realizat, adică de a fi capabil să atingă nivelul de performanță stabilit fără a depăși costurile planificate, iar în această etapă apar riscuri de depășire a costurilor de exploatare și întreținere, de forță majoră, politice sau legislative.

Pentru diminuarea acestor tipuri de riscuri se pot folosi metode precum:

- instruirea corespunzătoare a personalului în exploatarea echipamentelor sau tehnologiilor realizate prin proiect;
- colaborarea cu furnizori care au o bună reputație în îndeplinirea obligațiilor contractuale;
- cunoașterea și respectarea reglementărilor legislative în domeniu.

3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPE PRINCIPALE

Activitatea nr.1. Lucrări de compartimentare și amenajare a centrului "CRIOCENTRU".

Durată activitate: 12 luni

Descrierea activității.

În primele două luni de implementare se va întocmi dosarul de licitație pentru achiziția servicii de proiectare, respectiv proiectul tehnic, detalii de execuție, verificarea tehnică a proiectării, asistență tehnică pe parcursul realizării investiției - necesare lucrărilor de compartimentare și amenajare a centrului.

După semnarea contractului de către ambele părți, Proiectantul va trece la executarea lucrărilor :

- proiect tehnic, detalii de execuție
 - verificarea tehnică a proiectării -----> în prima parte
- și
- asistență tehnică din partea proiectantului pe parcursul realizării investiției-----
-----> în partea a doua

Proiectantul va consilia Autoritatea Contractantă la întocmirea caietului de sarcini pentru lucrările de recompartimentare și amenajare ale centrului.

Începând cu luna a șasea de implementare, după finalizarea serviciilor de proiectare, se va întocmi dosarul de licitație pentru achiziția de lucrări de construcții.

Categorii de lucrări de recompartimentare și amenajare a centrului ce vor fi cerute prin caietul de sarcini :

- compartimentări (laboratoare și anexe) cu pereți rigips , trecere tip ecluză pentru containere, tavane, etc.;
- ferestre, uși cu geam termopan;
- instalații și rețele :
 - instalații sanitare (inclusiv sifoane, pardoseală tip GLP, fosă septică)
 - instalații de încălzire

- instalații aer condiționat, filtre HEPA, termostatare ambientală
- rețele electrice și cablare telecomunicații (inclusiv generator electric staționar)
- rețea azot lichid
- rețea internă de tehnica informației și comunicațiilor;
- amenajări pardoseală
- vopsitorie
- mobilier

Detalierea lucrărilor se regăsește ca anexe la acest Studiu..

Aceste lucrări de recompartimentare sunt necesare deoarece un centru de conservare țesuturi (bancă de țesuturi) nu poate fi acreditat dacă nu îndeplinește și aceste cerințe:

- ✚ să permită desfășurarea activităților pentru care se cere acreditarea, în conformitate cu normele europene și naționale în vigoare ;
- ✚ existența unor spații separate pentru zonele de procesare și cele pentru conservare;
- ✚ existența unor spații rezervate sau izolate pentru procesarea țesuturilor, zone cu dispozitive de aer filtrat controlate periodic ;
- ✚ zone pentru stocare care conțin recipiente cu azot lichid trebuie să fie dotate cu dispozitivele reglementare pentru securitatea personalului;
- ✚ separarea fizică, clar indicată, a zonelor și echipamentelor pentru produsele validate putând fi distribuite; pentru produsele în carantină; pentru produsele rejectate destinate distrugerii.

După semnarea contractului de către ambele părți, Constructorul va trece la executarea lucrărilor.

De asemenea se va încheia un contract de servicii, în urma procedurilor de achiziție publică, pentru asigurarea supravegherii execuției de inspectori de șantier, desemnați de Autoritatea Contractantă. Aceste servicii sunt necesare pentru implementarea cu succes a infrastructurii, din punct de vedere al parametrilor timp, cost, calitate și siguranță.

Natura serviciilor care trebuie furnizate :

- asistență tehnică pentru Beneficiar la contractul de lucrări și sprijin pentru echipa de implementare a proiectului;
- monitorizarea și supervizarea lucrărilor de construcții conform prevederilor legislației în vigoare (Legea nr.10/1995 și Ordinul 488/2002 cu modificările și completările ulterioare)

Lucrările de recompartimentare și amenajare a centrului se estimează a fi finalizate și recepționate în luna a doisprezecea de implementare.

Rezultate.

CRIOCENTRU COMPARTIMENTAT și AMENAJAT corespunzător.

Responsabil activitate :

- Beneficiar;
- Proiectantul
- Constructorul
- Inspectorul de șantier

Activitatea nr.2. Achiziția de echipamente și aparatură de cercetare necesare centrului.

Durată activitate: 10 luni

Descrierea activității.

Începând cu luna a unsprezecea de implementare se va întocmi dosarul de licitație pentru achiziția de echipamente și aparatură de cercetare necesare centrului.

Centru de crio-conservare țesuturi va fi structurat astfel :

- o laborator pentru preparare țesuturi tari : alogrefe de os și cartilaj;
- o laborator pentru preparare țesuturi moi : piele, tendon, cornee, ligament, valve, etc.;
- o laborator de liofilizare și conservare țesuturi;
- o laborator histologie și morfologie;
- o laborator de biologie moleculară;
- o laborator biomateriale (biocompatibile);
- o grupuri sanitare;
- o spațiu personal - filtre sanitare;
- o coridor, birouri personal , sală demonstrații, protocol, cursuri;
- o anexe : camera de sterilizare
- o camera SERVER

Activități ce se vor desfășura în „CRIOCENTRU” :

I. Laborator pentru preparare țesuturi tari : alogrefe de os și cartilaj(femur, osul coaxial, tibia, humerusul, fibul, radiusul, ulna, coastă, tendon patelar, mandibula, etc.

În cadrul acestui laborator se vor desfășura activități de cercetare în domeniul preparării și conservării țesuturilor tari de os și cartilaj. Aceste activități constau în sterilizare și caracterizare a materialului biologic, pentru obținerea de grefe de diferite dimensiuni, inclusiv pulbere de os cu diferite granulații.

Toate activitățile se vor desfășura în mediu septic cu instrumentar steril, locuri/puncte de „degresare” a materialului biologic, inclusiv ambalare sterilă sub hote cu flux de aer laminar.

Dotare cu echipamente/ aparatură pentru cercetare:

Nr. crt.	Denumire produs	Caracteristici tehnice principale	UM	Cant.
1	Hotă cu flux de aer laminar	flux de aer laminar vertical; filtre 50 µm; 220V/50Hz	buc	2
2	Masă inox	material 316 LA satinat, dimensiuni 1250x450x800	buc	2
3	Ferăstrău electric	tensiune 12/24 V.CD; putere 350W	buc	2
4	Refrigerator (container) Dewar cu sistem de avertizare și interfață PC	temperatura : -4°C.... + 5°C -40°C.... -5°C 47" X 17" X 15"	buc	2
5	Sistem susținere cutii stocare în refrigeratoare	număr nivele de stocare 4 - 7; material : oțel inox 316LA	buc	4
6	Cutii alveolare pentru stocare în medii criogenice	material : polycarbonat tip NALGENE	buc	12
7	Accesorii diverse pentru lucru în medii criogenice	mănuși, dispozitive de apucare, etc.	buc	24
8	Balanță analitică	capacitate : 210g; precizie : 0,1g; interfață serială 232 C; calibrare internă	buc	1
9	Echipament pentru ambalat steril, cu accesorii	dimensiune ambalaj : rolă 80.50; 110 mm	buc	1
10	Echipament inscripționare/codificare etichete(cod de bare)	220V/50Hz; 24caractere	buc	1
11	Aparat manual de aplicare etichete autocolante sterile cu accesorii	dimensiuni etichete : 50x60; 80x100; 110x130mm	buc	1
12	Modul local pentru monitorizare parametrică	număr canale : 12, din care digitale 8 și analogic 4; semnal unificat în tensiune; software specific înglobat	buc	1

II. Laborator pentru preparare țesuturi moi : piele, tendon, cornee, ligament, valve, fascia lată, etc.

Activitățile de cercetare vor viza caracterizarea complexă a acestor țesuturi. Se vor efectua cercetări privind dezvoltarea unor metode noi de caracterizare a grefelor de țesuturi, cu precădere prin video-inspecție de suprafață.

Se vor analiza diferite sisteme de iluminare a probelor și de caracterizare a acestora. Grefele se vor ambala steril, fiecare ambalaj va fi inscripționat/ codificat prin cod de bare și depozitate în echipamente de conservare.

Toate acestea se vor desfășura în mediu septic, cu puncte de lucru sub hote cu flux de aer laminar.

Dotare cu echipamente/ aparatură pentru cercetare:

Nr. crt.	Denumire produs	Caracteristici tehnice principale	UM	Cant.

1	Hotă biologică cu flux intern laminar	nivel filtrare 30-40μm; 220V/50Hz	buc	2
2	Refrigerator intermediar	temperatura până la -8°C; interfață RS 232	buc	1
3	Refrigerator	temperatura până la -85°C; interfață RS 232	buc	2
4	Dermatom electric	24 VDC; 100 rot./min + accesorii	buc	1
5	Masă inox	material . oțel inox 316LA satinat; dimensiuni 1250x450x800(750)	buc	2
6	Sistem susținere (în refrigerator) cutii stocare țesuturi	număr nivele : 9-11; material : oțel inox 316L	buc	8
7	Cutii modulare pentru stocare în medii criogenice	material : polycarbonat tip NALGENE	buc	24
8	Accesorii diverse	mănuși, clești manipulare, etc.	buc	24
9	Aparat pentru determinarea aspectului de suprafață a țesutului	determinarea suprafeței în domeniul 0,01-1mm	buc	1
10	Echipament pentru caracterizarea prin analiza de imagine a țesuturilor	sursă UV; sisteme de iluminare; unitate optică; stocare și printare imagini; prezentare tridimensională parametrii de textură, suprafață și volum; software de analiză complexă de imagine	buc	1
11	Sistem optic cu cameră CCD - color pentru monitorizare suprafață țesuturi	arie de măsură 100x100; 220V/50Hz; stativ fixare sistem de iluminare	buc	1

Nr. crt.	Denumire produs	Caracteristici tehnice principale	UM	Cant.
12	Echipament pentru ambalat steril, cu accesorii	dimensiune ambalaj : 150x150; 120x120; 110x110; 80x80mm; 220V/50Hz	buc	1
13	Echipament inscripționare/codificare etichete (cod de bare)	24 caractere; 220V/50Hz	buc	1
14	Aparat manual de aplicare etichete autocolante sterile, cu accesorii	dimensiuni etichete: 50x50 și 80x100mm	buc	1
15	Unitate/modul local pentru monitorizarea parametrilor de mediu	număr canale 12; interfață IEEE488	buc	1
16	Contor particule	dimensiune particule : 10,20,30, 40,50μg; interfață RS 232C/485; 220V/50HZ	buc	1

III. Laborator de liofilizare și conservare țesuturi

În cadrul acestui laborator se vor desfășura cercetări legate de noi proceduri de conservare și sterilizare a țesuturilor. Deși în prezent există protocoale clinice variate pentru liofilizarea țesuturilor se vor urmări în principal aspecte legate de programul de control al calității și al monitorizării liofilizării (durata, temperatura, presiunea de vidare,etc.)

Tot aici se vor efectua cercetări comparative cu diferite metode/ proceduri de sterilizare și conservare :

- ❖ țesuturi deshidratate (la temperatură de până la 60°C) aspecte privind umiditatea reziduală; durata maximă de păstrare;
- ❖ țesuturi iradiate: încercările se vor desfășura în colaborare cu alte unități – Institutul Național Fizica Materialelor – care dețin instalații de iradiere;
Cercetările vor viza atât optimizarea dozelor cât și dezvoltarea de noi direcții, ținând cont de recomandările UE și OMS:
 - doza minimă/ recomandată de decontaminare bacteriană este de 15.000 Gray
 - doza minimă/recomandată pentru sterilizarea bacteriană este de 26.000 Gray
- ❖ țesuturi sterilizate cu oxid etilenă se vor evalua/ cerceta ca variantă opțională

Dotare cu echipamente/ aparatură pentru cercetare:

Nr. crt.	Denumire produs	Caracteristici tehnice principale	UM	Cant.
1	Echipament liofilizare	dimensiuni : 1550x425x710; alimentare 220V/50Hz	buc	2
2	Refrigerator intermediar	domeniu de temperatură până la -85°C; interfață RS 232C	buc	2
3	Refrigerator CONSERVARE	domeniu de temperatură până la -165°C; modul control temperatură; interfață RS 232C; alimentare centralizată N2 lichid	buc	3
4	Rezervor/central de N2 cu bloc și rețea automată de distribuție	capacitate 200 l; servovalve de distribuție, comandă automată, interfață RS485	buc	1
5	Unitate (modul) de monitorizare	24 canale : 20 digitale și 4 analogice	buc	1

IV. Laborator histologie și morfologie

În cadrul acestui laborator se vor efectua cercetări privind mecanismele de dezvoltare pe elemente de os conservat și transplant a țesutului granular, celule polivalente inclusiv celule vasculare.

Se vor urmări/ cerceta aspecte privind transformarea osteoblastică , transformarea zonelor trabeculare și haversiene. În acest sens, în cadrul laboratorului, pe baza țesuturilor obținute și crio-conservate, se vor evidenția mecanismele și factorii biochimici,

a stimulării replicării celulare osoase, a formării colagenului, a osteo și condrogenezei, a formării vaselor de neoformație.

Dotare cu echipamente/ aparatură pentru cercetare:

Nr. crt.	Denumire produs	Caracteristici tehnice principale	UM	Cant.
1	Microscop cu cameră CCD	sistem combinat de iluminare; deplasare automată masă + accesorii	buc	1
2	Analizor cu accesorii	320x450mm; 220V/50Hz	buc	1
3	Hotă cu aspirație chimică	1150x440x720mm; 220V/50Hz	buc	1
4	Microtom rotativ manual	set 3 cuțite, cursă 15mm; reglaj 0,1 mm	buc	1
Nr. crt.	Denumire produs	Caracteristici tehnice principale	UM	Cant.
5	Crio-microtom automat	turație reglabilă 0,1 - 12rot./min.; temperatura -65°C; 220V/50Hz	buc	1
6	Ferăstrău circular	turație 100-3.600rot./min.; putere 550 W; 220V/50Hz	buc	1
7	Centrifugă	turație 1.000-12.000rot./min.; putere 1050 W	buc	1

V. Laborator de biologie moleculară

Se vor efectua cercetări în două direcții de bază :

- ❖ aspecte legate de țesuturi tari, cu precădere os: dezvoltarea celulară, mineralizare, osteoproză, metode de caracterizare fizico-chimică structurală a osului;
- ❖ aspecte privind determinarea și caracterizarea țesuturilor din punct de vedere serologic, microbiologic și virusologic – în conformitate cu procedurile armonizate cu legislația UE

Dotare cu echipamente/ aparatură pentru cercetare:

Nr. crt.	Denumire produs	Caracteristici tehnice principale	UM	Cant.
1	Hotă biohazard	atmosfera și exhaustare controlată; 220V/50Hz	buc	1
2	Incubator CO2	450X600X710mm; 220V/50Hz	buc	1
3	Echipament tip ELISA	combină automată, cap citire automată; interfață RS 232C	buc	1
4	Aparate conexe și accesorii	pipete automate, spălător godeuri, stative,etc.	buc	1

VI. Laborator biomateriale (biocompatibile)

Se vor desfășura activități de cercetare/ experimentare interdisciplinară în următoarele direcții :

- ❖ studiul elementelor tisulare multiple compuse din os biologic și biomateriale;
- ❖ aspecte privind caracterizarea/ determinarea proprietăților fizico-mecanice ale grefelor păstrate/ crio-conservate, după diferite perioade de timp 3-6-12-24 luni.

Vor fi urmăriți în principal parametri de rezistență la tracțiune, compresiune, torsiune, solicitări combinate.

Dotare cu echipamente/ aparatură pentru cercetare:

Nr. crt.	Denumire produs	Caracteristici tehnice principale	UM	Cant.
1	Hotă cu flux de aer laminar	flux de aer laminar vertical; filtre Hepa de 50μm; 220V/50Hz	buc	1
2	Hotă biohazard și accesorii	atmosferă și exhaustare controlată; sistem de monitorizare și interfațare RS 232C a parametrilor de temperatură, umiditate, etc.; 220V/50Hz	buc	1
3	Echipament pentru încercarea/caracterizarea proprietăților fizico-mecanice a grefelor crio-conservate și a elementelor protetice realizate din biomateriale	încercări, simulări la tracțiune, compresiune, încovoiere, forța de încărcare 0-150Kgf, timp programabil 0,1s...600s, 220V/50Hz	buc	1
4	Microscop de măsură cu cameră - CCD	domeniu de măsură : 0-150mm pe axe x-y, 0-100 mm pe axa z; sistem multiplu de iluminare, interfață RS 232C	buc	1

VII. Grupuri sanitare

Vor fi amenajate grupuri sanitare, separate pentru femei și bărbați, cu WC-uri și dușuri pentru personal.

VIII. Spațiu personal - filtre sanitare

Constituie o zonă tampon de intrare/ ieșire din zona aseptică. Permite personalului care intră în zona aseptică să se echipeze conform normativelor de igienă – compatibilă unei camere curate (albe) cu grad de curățenie clasa 10.000 (similar unui bloc operator).

Această zonă va conține spații diferite/ separate pentru bărbați și femei, zonă de spălat pe mâini.

Sensul de circulație se face spre interiorul ariei aseptice.

IX. Coridor, birouri personal și sală demonstrații, protocol, cursuri

Coridorul : asigură accesul persoanelor (angajați centru, vizitatori) atât la compartimentele administrative cât și la filtru de intrare în zona aseptică.

În această zonă este plasat și secretariatul centrului, care prin persoana angajată, va asigura legătura vizitatorilor cu personalul centrului (audio, video), cu cei din zona aseptică. Aici se va ține evidența clară a tuturor țesuturilor intrate în centru, a cererilor de material biologic din aria centrului sau de la distanță, a organizării cursurilor cu studenți și personal medical de specialitate.

Sala de demonstrații, protocol și cursuri : va trebui să ofere condiții optime pentru 18 -20 persoane/ cursanți.

Va conține un spațiu de depozitare/ prezentare tratare/ monografii de specialitate, reviste, articole. Dotările trebuie să asigure o gamă largă de activități de prezentare audio/ video, inclusiv de teleconferință.

Birouri personal : aici vor fi prevăzute cabinete pentru Directorul și personalul științific/ tehnico-economic al centrului.

X. Anexe : camera de sterilizare

Ținând cont de faptul că principalele activități din cadrul centrului trebuie să se desfășoare în zona aseptică, cu respectarea tuturor protocoalelor de funcționare, camera de sterilizare va asigura condițiile de decontaminare și sterilizare a containerelor de transport/ depozitare și a instrumentarului de lucru/ cercetare utilizat în cadrul centrului.

Aceasta va fi dotată cu echipamente, aparate de sterilizare ca : autoclave, pupinelă; locuri de spălare a materialelor și produselor din sticlă, materiale plastice, a instrumentarului; spațiu de depozitare a materialelor sterilizate.

Dotare cu echipamente/ aparatură pentru cercetare:

Nr. crt.	Denumire produs	UM	Cant.
1	Etuvă	buc	2
2	Pupinelă	buc	2

XI. Camera SERVER

Aici va fi instalat server-ul central/ unitatea centrală pentru funcționarea în condiții optime a rețelei intranet wireless.

După stabilirea ofertei câștigătoare se va încheia contractul de livrare. Se preconizează că echipamentele și aparatura vor fi recepționate până în luna nouăsprezecea de implementare.

În lunile a nouăsprezecea și a douăzecia de implementare se vor pune în funcțiune și vor fi testate echipamentele achiziționate. Se vor face probe tehnologice la aparatura achiziționată pentru a stabili dacă funcționează la parametri normali și în conformitate cu specificațiile tehnice.

Începând cu luna a nouăsprezecea de implementare vor fi angajate un număr de trei persoane pentru întreținerea utilajelor, echipamentelor și aparaturii achiziționate.

Activitatea nr.3. Achiziția de tehnică de calcul și software dedicat pentru crearea rețelei intranet wireless.

Durată activitate: 6 luni

Descrierea activității.

Începând cu luna a nouăsprezecea de implementare se va întocmi dosarul de licitație pentru achiziția de tehnică de calcul și software dedicat pentru crearea rețelei intranet wireless.

Rețeaua preconizată a se realiza în cadrul centrului va fi de tip Ethernet la care se vor conecta :

- o aparatura/echipamentele de crio-conservare;
- o terminalele PC aflate în laboratoarele de cercetare;
- o server central/ unitate centrală;
- o server conversie imagini analog/digital/ imagine preluate de la aparatura de control/ microscopie cu camere CCD, aparatura de supraveghere și monitorizare;
- o server prelucrare date și imagini preluate prin scanare, prin foto-transparență sau imprimare standard
- o alte rețele externe de comunicații : INTERNET, audio-video, telefonie, etc.

Principalele cerințe de securitate, aplicate rețelei Ethernet constau în :

- o protecția confidențialității;
- o protecția integrității datelor;
- o autentificarea;
- o disponibilitatea

Aceste cerințe se vor realiza în conformitate cu ISO 7816-4.

Achiziția de tehnică de calcul și software dedicat pentru crearea rețelei intranet wireless :

Nr.crt.	Denumire produs	UM	Cant.
1	Server central Ethernet	buc	1
2	Server conversie imagini analog/ digital	buc	1

3	Terminale PC staționare (pentru laboratoare, cabinete, sală demonstrații)	buc	24
4	Camere imagine cu poziționare 2D	buc	10
5	Scanere cu transparentă A3: A4	buc	3
6	Echipament tip Care Bilder 7000 pentru conectare rețele Ethernet	set	1
7	Cablare rețea/ cablu	buc	1
8	Software DICOM	buc	1
9	* Interfețe grafice/ sistem video conferințe (SVC) ; * Interfețe grafice - Sistem de acces la baze de date și servicii (SABS) * Interfețe grafice - Sistem de acces Multimedia (SAM)	buc	1
10	Laptop	buc	3
11	Video proiector (mobil)	buc	1
12	Ecran proiecție	buc	1
13	Video proiector fix (de tavan)	buc	2
14	Rețea alarmare : senzori optici de mișcare, senzori de fum, unitate centrală	buc	1
15	Module de inscripționare, respectiv citire(cod de bare) cu interfață PC, imprimantă cod de bare	buc	1

Se preconizează că recepția va fi făcută în luna a douăzeci și patra de implementare.

Tot în această lună vor fi făcute probe tehnologice pentru a se testa funcționarea rețelei intranet wireless conectată la echipamentele, aparatura medicală de cercetare.

Începând cu luna a douăzecișitreia de implementare vor fi angajate un număr de două persoane pentru întreținerea rețelei intranet wireless.

Activitatea nr.4. Acreditarea centrului de crio-conservare țesuturi la nivel național și internațional.

Durată activitate: 6 luni

Descrierea activității.

Începând cu luna a douăzecișitreia de implementare se vor întocmi dosarele necesare pentru acreditare.

Criterii pentru acreditarea Băncilor de țesuturi (conform Directivei 2006/86/EC – 24.10.2006).

Acreditarea centrului de crio-conservare țesuturi la nivel național și internațional, va urmări:

- o condiții de organizare și management;
- o condiții privind calificările personalului;
- o echipamente și materiale utilizate;
- o condiții privind locația centrului pentru desfășurarea activităților;
- o condiții privind sistemul de documentare, înregistrări ale datelor, arhivare și proceduri de operare ;
- o condiții de asigurare a calității.

În cadrul acestei activități se vor obține avizele necesare funcționării centrului de crio-conservare țesuturi : aviz de mediu, aviz PSI, avizul Ministerului Sănătății, alte avize necesare.

După obținerea avizelor se va contracta o firmă de consultanță pentru implementarea unui sistem de management al calității :

- Manualul calității;
- Proceduri operaționale pentru activitățile specifice;
- Instrucțiuni de lucru pentru elaborarea procedurilor

În momentul finalizării activității de implementare a managementului calității se vor întocmi dosarele necesare, atât pentru acreditarea centrului la nivel național, cât și pentru acreditarea la nivel internațional.

Se preconizează că în luna a douăzecișiopta de implementare se vor obține acreditările.

Rezultate.

Centru de crio-conservare țesuturi ACREDITAT LA NIVEL NAȚIONAL ȘI INTERNAȚIONAL.

Responsabil activitate :

- Beneficiarul;
- Organisme de avizare
- Firma de consultanță
- Organisme de acreditare

Activitatea nr.5. Monitorizarea activităților din proiect.

Durată activitate: 29 luni

Descrierea activității.

Această activitate se va derula pe toată durata proiectului (29 luni).

Se întocmește un program de monitorizare care să cuprindă obiectivele urmărite, mijloace de evaluare , graficul activităților, persoanele responsabile.

Se va face o monitorizare permanentă a activităților incluse în cadrul proiectului, urmărindu-se dacă s-au atins obiectivele stabilite, la termen și se vor analiza rezultatele obținute. Monitorizarea are rolul de a elimina problemele care pot apărea pe parcursul desfășurării proiectului. Trimestrial se va întocmi câte un raport tehnic și financiar.

Echipa care va asigura implementarea în bune condiții a proiectului va fi :

- Director de proiect
- Director adjunct de proiect
- Responsabil tehnic
- Responsabil financiar

De asemenea, la sfârșitul fiecărui an de implementare se va face auditul proiectului de către o persoană autorizată .

Rezultate.

Implementarea corectă a proiectului – ATINGEREA OBIECTIVELOR PROPUSE

Responsabil activitate :

- Beneficiarul;
- Persoană autorizată cu auditul

4. COSTUL ESTIMATIV AL INVESTIȚIEI

a) Componente majore ale proiectului

- Lucrări de reconfigurare și amenajare a centrului “ CRIOCENTRU”
Costurile cu reconfigurarea și amenajarea : 964.950 RON

- Achiziția de echipamente și aparatură de cercetare necesare centrului
Costuri cu echipamentele/ aparatura de cercetare : 1.697.780 RON

- Achiziția de tehnică de calcul și software dedicat pentru crearea rețelei intranet wireless
Costuri cu tehnica de calcul și software dedicat : 551.075 RON

- Acreditarea centrului de crio-conservare țesuturi la nivel național și internațional
Costuri cu acreditarea : 133.000 RON

- Monitorizarea activităților din proiect
Costuri cu monitorizarea activităților : 313.425 RON

COSTUL INVESTIȚIEI: 3.660.230 RON

b) Asistență tehnică și supervizare

La activitatea :

- ✚ Lucrări de reconfigurare și amenajare a centrului “ CRIOCENTRU”

Asistența tehnică și supervizarea vor fi realizate de către

- echipa proiectului;
- proiectant pe parcursul realizării investiției;
- inspectorul de șantier pe parcursul realizării investiției

La activitățile :

- ✚ Achiziția de echipamente și aparatură de cercetare necesare centrului

- ✚ Achiziția de tehnică de calcul și software dedicat pentru crearea rețelei intranet wireless

Asistența tehnică și supervizarea vor fi realizate de către echipa proiectului și de către personalul angajat pentru întreținerea acestora.

La activitatea :

- ✚ Acreditarea centrului de crio-conservare țesuturi la nivel național și internațional

Asistența tehnică va fi realizată de către o firmă de consultanță care va fi contractată în timpul implementării proiectului.

Supervizarea va fi făcută de către Organismele responsabile cu acreditarea băncilor de țesuturi : Agenția Națională de Transplant din cadrul Ministerului Sănătății Publice și un Organism recunoscut la nivel mondial.

La activitatea :

✚ Monitorizarea activităților din proiect

Asistența tehnică va fi realizată de către echipa de implementare a proiectului și o firmă de consultanță care se va ocupa cu pregătirea și organizarea licitațiilor.

Supervizarea, auditul proiectului se va face o dată pe an de către o persoană autorizată.

c) Publicitate

Tipul de publicitate și o scurta descriere	Durata așteptată (in luni)	Costurile estimate ale campaniei	Data de start estimată
La intrarea în "CRIOCENTRU " se va amplasa un panou cu denumirea instituției, denumirea obiectivului de investiție, urmată de mențiunea " REALIZAT CU SPRIJINUL FINANCIAR AL UE"	34 luni	-	Luna a opta de implementare a proiectului
La intrarea în fiecare laborator se vor monta plăci indicatoare care vor conține, pe lângă denumirea laboratorului și sursa de finanțare " REALIZAT CU SPRIJINUL FINANCIAR AL UE"	22 luni	-	Luna a douăzecia de implementare a proiectului
Fiecare echipament și aparat de cercetare va fi inscripționat, la loc vizibil, pe lângă numărul de inventar, cu " REALIZAT CU SPRIJINUL FINANCIAR AL UE"	22 luni	-	Luna a douăzecia de implementare a proiectului

Director de Proiect

12 sept 2012

Sef lucrari Dr. Ionescu Cringu Antoniu.