



EXTRAS DIN DECIZIE

28.01.2026

nr. 2/1d

Cu privire la rapoartele științifice finale de implementare a proiectelor din cadrul Concursului „Tineri cercetători” pentru anii 2024-2025

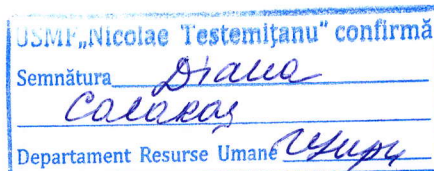
În conformitate cu prevederile Ordinului Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare nr. 99 din 5 noiembrie 2020 *cu privire la aprobarea Instrucțiunii privind raportarea anuală a implementării proiectelor din domeniile cercetării și inovării*, precum și în rezultatul audierii publice a rapoartelor finale din cadrul Concursului de proiecte „Tineri cercetători” pentru anii 2024-2025, Consiliul științific

A DECIS:

1. A lua act de informația prezentată.
2. A aviza pozitiv raportul științific final de implementare a proiectului din cadrul Concursului „Tineri cercetători” pentru anii 2024-2025, cu titlul „*Obținerea și testarea biomaterialelor composite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită pentru chirurgia oro-maxilo-facială*”, cifrul 23.70105.8007.01T, conducător de proiect dl Mostovei Andrei, dr. șt. med., conf. univ.
3. A aprecia nivelul de realizare a cercetărilor efectuate în cadrul proiectului „*Obținerea și testarea biomaterialelor composite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită pentru chirurgia oro-maxilo-facială*”, cifrul 23.70105.8007.01T, conducător de proiect dl Mostovei Andrei, dr. șt. med., conf. univ., din cadrul Concursului de proiecte „Tineri cercetători” pentru anii 2024-2025, ca fiind înalt, iar obiectivele propuse ca realizate pe deplin.
4. Volumul mijloacelor financiare acordate pentru realizarea proiectului au fost valorificate conform prevederilor contractului de finanțare și corespund cu raportul financiar prezentat.
5. A prezenta raportul științific final de implementare a proiectului „*Obținerea și testarea biomaterialelor composite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită pentru chirurgia oro-maxilo-facială*”, cifrul 23.70105.8007.01T, conducător de proiect dl Mostovei Andrei, dr. șt. med., conf. univ., din cadrul Concursului „Tineri cercetători” pentru anii 2024-2025, Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare.

Secretar al Consiliului științific,
dr. șt. med., conf. univ.

Diana Calaraș



RECEȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare

și Dezvoltare _____

_____ 2026

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2026

RAPORT ȘTIINȚIFIC FINAL

**privind implementarea proiectului din cadrul concursului
pentru tineri cercetători**

Proiectul “**Obținerea și testarea biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul
ombilico-placentar și hidroxiapatită pentru chirurgia oro-maxilo-facială**”

Cifrul proiectului 23.70105.8007.01T

Prioritatea strategică Sănătate

Prim-prorector USMF „Nicolae Testemițanu”

CERNEȚCHI Olga



Președintele Consiliului Științific

CHIHAI Jana



Conducătorul proiectului

MOSTOVEI Andrei



Chișinău, 2026

CUPRINS:

1. Scopul proiectului depus la concurs.....
2. Obiectivele
3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor
4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor
5. Rezultatele obținute
6. Diseminarea rezultatelor la foruri științifice.....
7. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului
8. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului
9. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului
10. Dificultăți în realizarea proiectului: financiare, organizatorice, legate de resursele umane
11. Recomandări, propuneri.....
12. Lista lucrărilor științifice, publicate (Anexa 2).....
13. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în limba română și în limba engleză (Anexa 1).....
14. Executarea devizului de cheltuieli din contractul de finanțare (Anexa 3).....
15. Componența echipei conform contractului de finanțare (Anexa 4).....

1. Scopul proiectului depus la concurs

Scopul proiectului constă în obținerea și testarea proprietăților biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită pentru chirurgia oro-maxilo-facială.

2. Obiectivele

1. Studiul proprietăților fizico-chimice ale biomaterialelor compozite pe bază de colagen și hidroxiapatită versus xenogrefă (degradarea enzimatică, modulul de elasticitate, gradul de umflare).
2. Caracterizarea chimică calitativă a fazei organice din compozit prin spectroscopie în infraroșu (IR) și cantitativă prin termogravimetrie și FT-IR a biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită versus xenogrefă.
3. Testarea *in vivo* a biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită versus xenogrefă (animale de laborator).

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor (obligatoriu)

1. Studiul degradării enzimatică a biomaterialelor compozite bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită.
2. Determinarea modulului de elasticitate a biomaterialelor compozite bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită.
3. Evaluarea gradului de umflare și de retracție a biomaterialelor compozite bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită.
4. Caracterizarea chimică calitativă a fazei organice din compozit prin spectroscopie în infraroșu (IR) și FTIR a biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită.
5. Caracterizarea chimică cantitativă prin termogravimetrie a biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită.
6. Modelarea defectelor osoase pe animale de laborator și transplantarea biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită (animale de laborator).
7. Analiza histologică Hematoxină-Eozină după transplantare.

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor

1. Studiul degradării enzimatică a biomaterialelor compozite bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită.
2. Determinarea modulului de elasticitate a biomaterialelor compozite bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită.
3. Evaluarea SEM, a gradului de umflare și de retracție a biomaterialelor compozite bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită.

4. Caracterizarea chimică calitativă a fazei organice din compozit prin spectroscopie în infraroșu (IR) și FTIR a biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită.
5. Caracterizarea chimică cantitativă prin termogravimetrie a biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită.
6. Modelarea defectelor osoase pe animale de laborator și transplantarea biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită (animale de laborator).
7. Analiza histologică Hematoxină-Eozină după transplantare.

5. Rezultatele obținute (descriere narativă 3-5 pagini) (obligatoriu)

A fost studiată degradarea enzimatică a biomaterialelor la 2, 4, 6, 24, 72 ore. Rezultatele analizei comparative a compozitelor pe bază de colagen bovin (lotul martor) și colagen extras din complexul ombilico-placentar (lotul experimental) arată o degradare mai accelerată a compozitelor pe bază de colagen bovin (Tabelul 1). Viteza de degradare enzimatică mai lentă a biomaterialelor din lotul experimental demonstrează o capacitate mai mare de menținere a integrității structurale.

Tabelul 1. Reprezentarea rezultatelor degradării enzimaticice cu colagenază

Tip compozit \ Timp	2 ore	4 ore	6 ore	24 ore	72 ore
Col-HA bovin	4,36% ±0,81	4,13%±1,08	4,64%±0,96	12,18%±1,73	25,91%±1,65
Col-HA ombilico-placentar	0,21%±0,04	2,7%±0,32	3,13%±0,38	8,08%±0,91	18,2%±1,10

A fost studiat modulul de elasticitate a compozitelor pe bază de colagen și hidroxiapatită. Astfel, analiza comparativă a modulului de elasticitate a compozitelor pe bază de colagen bovin și hidroxiapatită versus compozitele pe bază de colagen extras din complexul ombilico-placentar indică o diferență semnificativă între grupurile cercetate conform figurei 1.

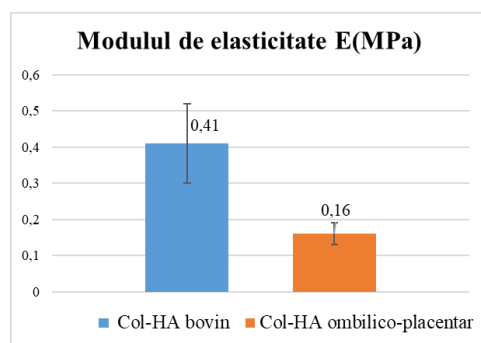


Figura 1. Aprecierea modulului de elasticitate cu analizatorul pentru texturi TA.XT

Rezultatele aprecierii modulului de elasticitate au indicat o arhitectură fibrilară mai laxă a compozitului pe bază de collagen extras din complexul ombilico-placentar și un grad mai redus de reticulare.

A fost efectuată scanarea electronomicroscopică (SEM) a biomaterialelor compozite pe bază de collagen și hidroxiapatită (Figura 2).

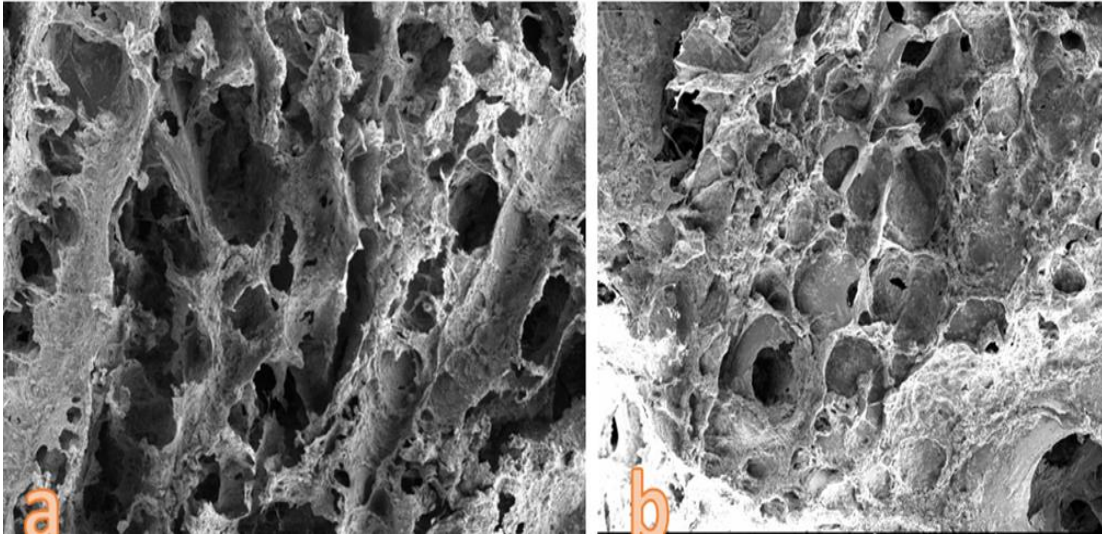


Figura 2. Imagini SEM ale compozitelor realizate din collagen bovin (a) și collagen extras din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită (b).

Imaginile SEM a biomaterialelor compozite analizate au evidențiat arhitectura tridimensională poroasă a acestora, porii fiind interconectați ceea ce ar permite regenerarea osoasă prin asigurarea transportului de lichide biologice, aderenții și migrării celulare, precum și vascularizării. Proba de compozit pe bază de collagen extras din complexul ombilico-placentar este mai compactă cu o densitate mai mare a rețelei compozite (Figura 2).

Gradul de umflare al biomaterialelor compozite pe bază de collagen a fost evaluat cu coloanele QIAquickRSpin 50, $\varnothing = 10$ mm, atașate la o microsiringă. Biomaterialele au fost imersate în soluție salină tampon fosfat (PBS, 0,1 M, pH=7,4, $d=1,07\text{g/cm}^3$) la 37°C timp de 24 ore și a fost măsurat volumul de PBS reținut.

A fost efectuată spectroscopia de absorbție moleculă în infraroșu cu transformată Fourier a biomaterialelor compozite (Figura 3).

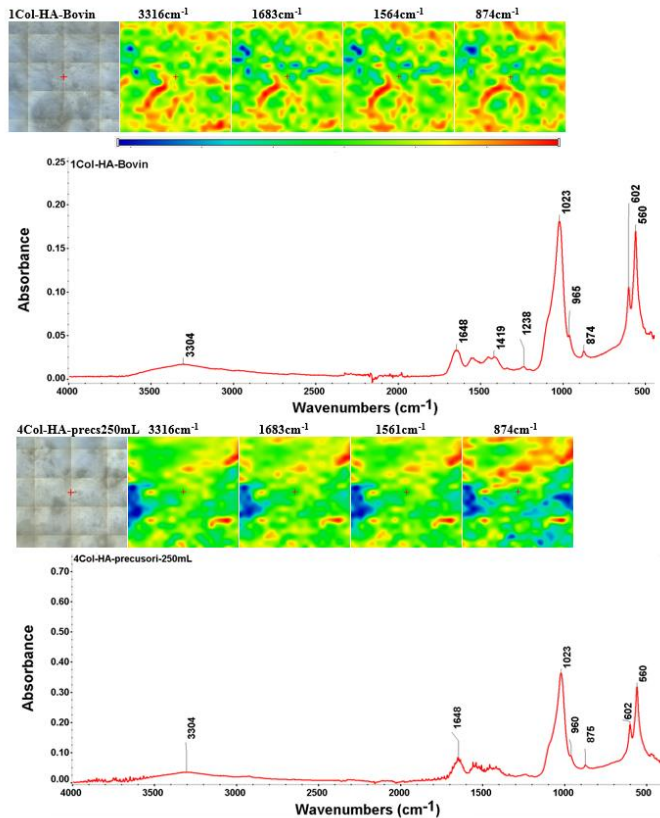


Figura 3. FTIR și harta FTIR a biomaterialelor compozite, A - biomaterial compozit cu collagen bovin, B - biomaterial compozit cu collagen din complexul ombilico-placentar mineralizat direct cu precursorii de hidroxiapatită.

Analiza FTIR comparativă a compozitelor evidențiază prezența benzilor de absorbție caracteristice collagenului de la $3500\text{-}3304\text{ cm}^{-1}$ ce corespund grupărilor N-H și O-H, precum și $1648 - 1200\text{ cm}^{-1}$ asociate cu amida I, gruparea C=O, amida II și amida III. De asemenea, a fost identificate benzile din intervalul $1023\text{-}560\text{ cm}^{-1}$, caracteristice hidroxiapatitei.

Analiza hărților FTIR a biomaterialelor compozite arată o distribuție relativ uniformă a intensității absorbției care reflectă distribuția fazei organice și minerale din componența biomaterialelor compozite. Rezultatele obținute demonstrează formarea compozitelor collagen-hidroxiapatită în care se observă o integrare bună a fazei organice în matricea collagenică ceea ce denotă o mineralizare eficientă.

A fost efectuată analiza termogravimetrică a biomaterialelor compozite pentru evaluarea stabilității termice, compoziției și a interacțiunii dintre faza organică și cea minerală.

Analiza comparativă a arătat că probele au un comportament termic similar, cu diferențe minore, evidențiate în termograme (Figura 4).

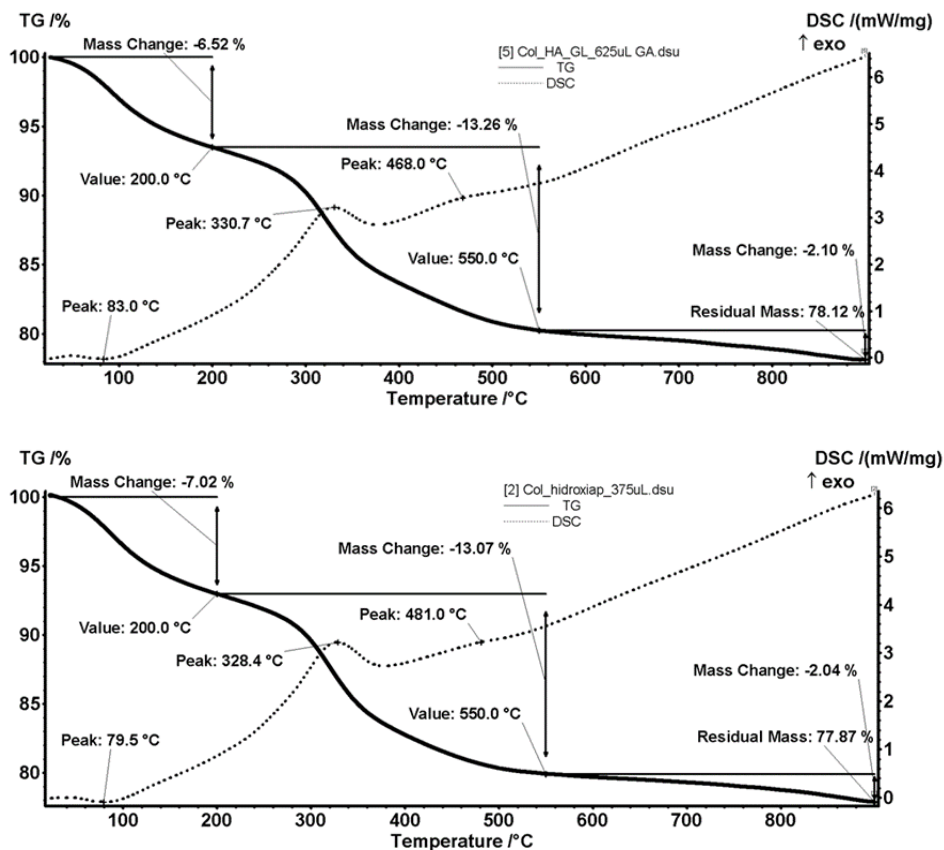


Figura 4. Curbele TG-DSC biomaterialelor compozite, A- biomaterial compozit cu collagen bovin, B - biomaterial compozit cu collagen din complexul ombilico-placentar mineralizat direct cu precursorii de hidroxiapatită.

În primul interval de temperatură, de la temperatura camerei până la 200°C, probele pierd apă din cauza excesului de umiditate, dar și molecule prinse în rețeaua de collagen sau adsorbite pe suprafața particulelor de hidroxiapatită. Pierderea de masă înregistrată este de aproximativ 6-7%. Efectul corespunzător asupra curbei DSC este endoterm, slab, cu un minim între 73-83°C. Al doilea eveniment termic are loc între 200-550°C și poate fi atribuit oxidării degradative a părții organice (moleculele de collagen), așa cum este indicat de efectul exoterm asociat de la 330-335°C. Pierderea de masă înregistrată este de ~13%. Al treilea efect al curbei DSC, un efect exoterm slab, poate fi observat în jurul valorii de 460-480°C și poate fi atribuit oxidării masei carbonice reziduale obținute din degradarea collagenului. După 550°C, masa probelor scade lent, datorită eliminării grupărilor -OH de suprafață și densificării fazei anorganice.

Au fost efectuate defecte osoase de calvarie la șobolani de laborator rasa Wistar și au fost transplantate biomaterialele compozite pe bază de collagen bovin și hidroxiapatită și collagen extras din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită.

A fost efectuată evaluarea histologică (colorare HE) care a evidențiat o succesiune clară a răspunsului tisular și a regenerării osoase în zona defectului în care a fost implantat compozitul, atât în lotul martor, cât și cel experimental la interval de 4 săptămâni, 8-12 săptămâni și 4-5 luni după transplantare. La 3-4 săptămâni zona defectului era ocupată predominant de matrice extracelulară fibroasă, palid eozinofilă, relativ omogenă, lax organizată. Materialul era parțial infiltrat de țesut fibros imatur și depozite incipiente de osteoid. Arhitectură tipică pentru un țesut fibros matur sau a unui os în stadiu fibros. Matricea

neformată era celularizată incomplet, celulele fiind erau dispersate în interiorul și la periferia compozitului. Celulele erau fusiforme, cu nuclei alungiți, morfologie tipică pentru fibroblaste/fibroците active. Nu se văd lacune osteocitare.

În lotul martor au fost observate zone mai palide, cu aspect omogen, slab fibrilare, ce ar putea reprezenta: reziduri de collagen implantat, degradat enzimatic; sau material compozit parțial încorporat. Vascularizația era moderată, sugerând un stadiu intermediar – tardiv al procesului reparator.

În lotul martor, alocuri, se regăseau zone cu infiltrat inflamator (predominant monohistiocitar) de intensitate moderată spre redusă, comparativ cu lotul experimental unde acesta era redus sau absent. Pentru ambele loturi reducerea proceselor inflamatoare sugerează faza tardivă de remodelare.

În unele piese examinate din lotul experimental, la interfața cu osul spongios nativ se remarcă o tranziție continuă, fără separare fibrotică, cu apariția primelor zone de activitate osteoblastică și benzi subțiri de osteoid nemineralizat orientate de-a lungul structurilor rămase din scaffold.

Concluzie: pentru ambele loturi: țesut fibros matur, compatibil cu o zonă de implantare a unui compozit după câteva săptămâni, cu remodelare avansată și integrare progresivă, dar fără formare completă de os matur.

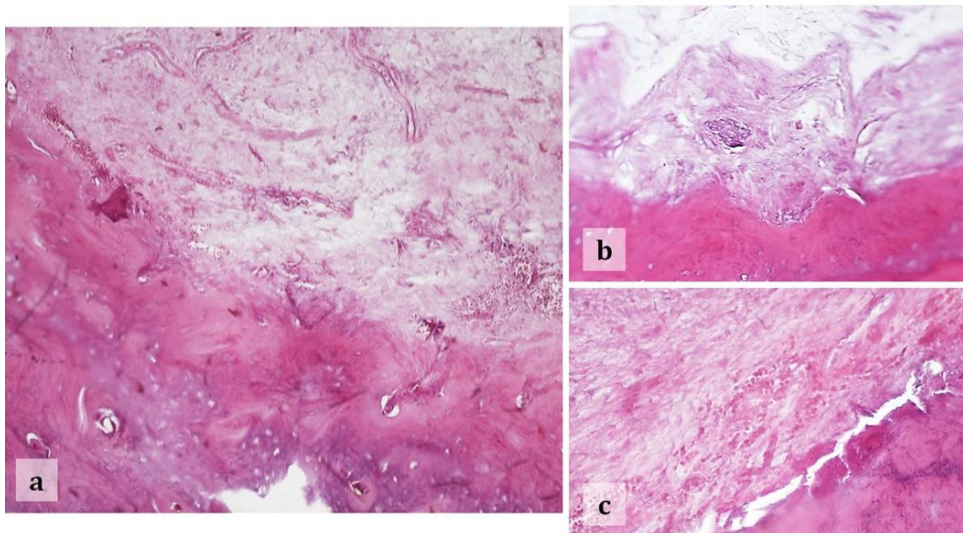


Figura 1. Aspecte histologice din zona defectului, 3-4 săptămâni post-inocularea compozitului, a) Lotul martor, unde se observă țesut fibros imatur și depozite incipiente de osteoid, arhitectură tipică pentru un țesut fibros matur sau a unui os în stadiu fibros; b, c) Lotul experimental, la nivelul interfeței cu osul spongios nativ, se evidențiază o tranziție progresivă, lipsită de delimitare fibrotică, asociată cu debutul activității osteoblastice și prezența unor benzi fine de osteoid nemineralizat, $\times 20$, $\times 40$, HE

La etapa de 8-12 săptămâni compozitul prezenta modificări avansate de remodelare, cu înlocuirea progresivă prin os de tip reticulo-fibros spre structură osoasă bine organizată. Trabeculele neformate aveau o arhitectură neregulată, cu pattern colagenic moderat dezorganizat (lotul martor) sau organizat (lotul experimental), cu lacune osteocitare largi, populate de osteocite viabile. Resturi ale scaffoldului erau vizibile sub formă de zone palid-eozinofile, acelulare, intercalate între insule de os imatur. Prezența unor canale vasculare numeroase și spații medulare lărgite sugera un proces activ de osteoconducție și angiogeneză. Marginile trabeculelor erau frecvent bordate de osteoblaști, reflectând depunerea continuă de matrice osoasă. Interfața dintre osul regenerat și cel nativ devenea tot mai puțin distinctă, fără intervenție fibroasă. Absența necrozei și a inflamației confirmă succesul procesului de osteointegrare.

Concluzii: aceste observații susțin un stadiu robust de depunere de osteoid, mineralizare progresivă și resorbție a materialului, caracteristic fazei active de regenerare osoasă.

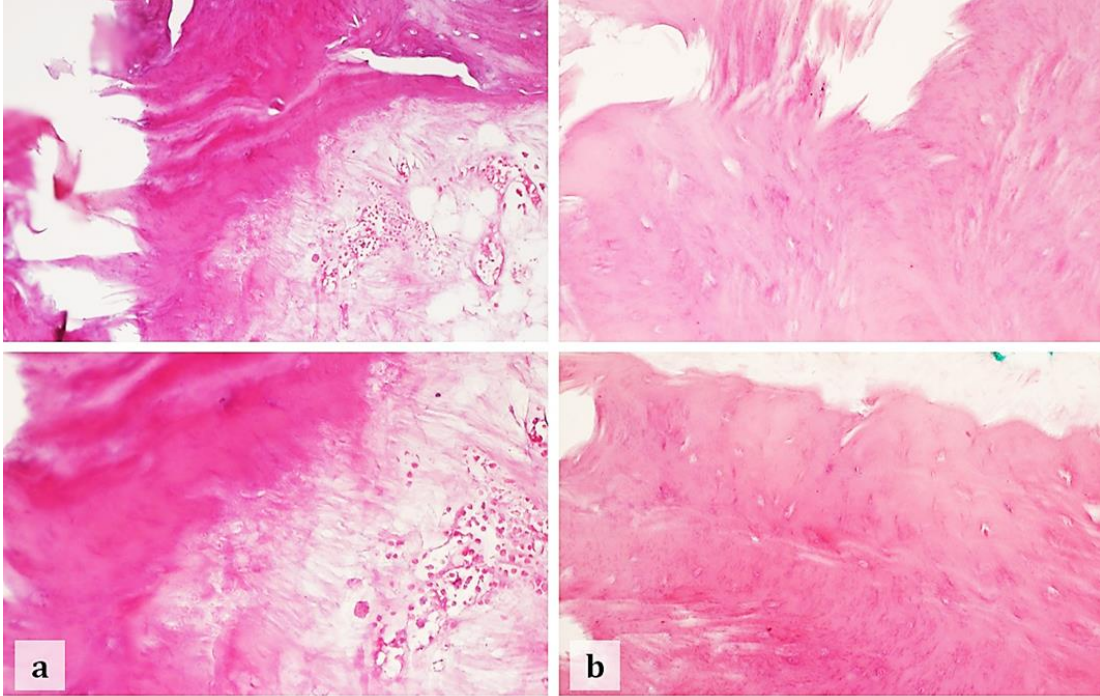


Figura 2. Aspecte histologice din zona defectului, 8-12 săptămâni post-inocularea, a) Lotul martor, predomină țesutul conjunctiv fibros, cu organizare dezordonată și integrare osoasă redusă, fără evidențierea clară a activității osteogenice; b) Lotul experimental, tranziție progresivă către osul nativ, cu absența separării fibrotice, prezența zonelor de activitate osteoblastică și benzi subțiri de osteoid nemineralizat, sugerând procese active de regenerare osoasă, $\times 20$, $\times 40$, HE.

La 4-5 săptămâni, histologic, în specișenele din lotul experimental, se evidențiază o regenerare osoasă avansată în aria defectului. Zona implantului fiind ocupată predominant de os matur, intens eozinofil, cu organizare lamelară și distribuție uniformă a lacunelor osteocitare, indicând o integrare structurală completă în matricea osoasă. A fost observat trabecule osoase, dispuse continuu între marginile defectului și centrul fostului loc de implantare. Prezența osteocitelor viabile în lacune confirmă faptul că țesutul este biologic activ și integrat, nu doar un depozit mineral mort.

În lotul martor, au fost observate, zone mici în care persistau resturi minime de material amorf eozinofil, posibil fragmente reziduale de compozit, înconjurate de os în curs de remodelare. La periferia zonei regenerate a fost observat os trabecular mai puțin mineralizat, cu arhitectură imatură și osteoblaste aliniate pe suprafața trabeculelor, indicând activitate osteogenă în desfășurare.

În ambele loturi, nu au fost identificate reacții inflamatorii, necroză sau semne de reacție de corp străin.

Marginile defectului erau unite de os fără interpunerea țesutului fibros, demonstrând o osteoconectivitate completă între osul nativ și cel neoformat.

Concluzie: în ansamblu, aspectele histologice sunt caracteristice unei vindecări avansate și stabile a defectului osos.

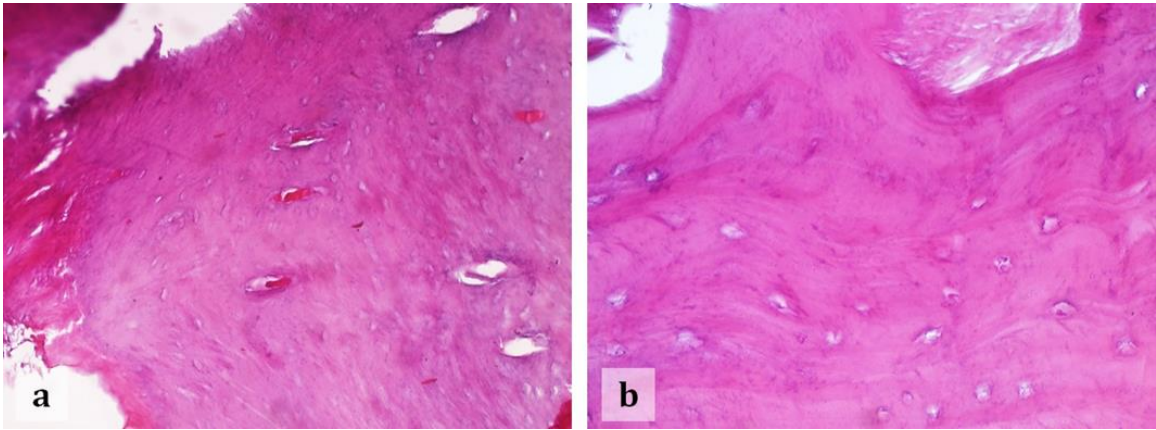


Figura 3. Aspecte histologice din zona defectului, 4-5 luni post-inoculare, a) Lotul martor, persistența unui țesut osos insuficient organizat, cu structuri lamelare incomplete și activitate de remodelare limitată; b) Lotul experimental, formarea unui țesut osos mai matur, bine organizat, cu arhitectură lamelară evidentă și osteocite dispuse regulat în lacune, indicând un proces avansat de regenerare și remodelare osoasă, $\times 20$, $\times 40$, HE.

6. **Diseminarea rezultatelor** obținute în proiect în formă de publicații (obligatoriu) și în formă de prezentări la foruri științifice (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor)

1. Conferința științifico-practică cu participare internațională “Integrarea științifico-practică în tehnologiile avansate în stomatologie”, 27 septembrie 2025. Grefe alogene pe bază de collagen cu aplicații în stomatologie. JIAN, M., MOSTOVEI, A., SOLOMON, O., MOTELICA, L., COBZAC, V., OPREA, C.O., SAMSON, S., FICAI, A., NACU, V. p. 16. **Comunicare.**
2. Simpozionul științifico-practic „Lecturi AGEPI”. Chișinău, Moldova, 16 aprilie 2025. JIAN, M. Produs inovator pentru reconstrucția osoasă în chirurgia oro-maxilo-facială. **Comunicare.**
3. Expoziția EIS MoldMedizin&MoldDent 25-27 septembrie 2025 cu mostre de biomateriale pe bază de collagen din complexul ombilico-placentar. **Mostre.**
4. Expoziția europeană a creativității și inovării EUROINVENT, 8-10 mai 2025 Iași, România. JIAN, M., SAVCA, I., BALAN, M., NACU, V., COBZAC, V., MOSTOVEI, A., SOLOMON, O. [Placenta processing device](#). **Medalie de aur.**
4. The XXIX-th International Exhibition of Inventics INVENTICA 2025, Iasi, Romania, 25-27 iunie 2025. JIAN, M., SAVCA, I., BALAN, M., NACU, V., COBZAC, V., MOSTOVEI, A., SOLOMON, O. [Placenta processing device](#). **Medalie de aur.**
5. Expoziția Internațională de Inovație și Transfer Tehnologic EXCELLENT IDEA – 2025, ediția a IV-a, 11-12 septembrie 2025. Chișinău, Republica Moldova. [Placenta processing device](#). **Medalie de aur și un premiu special.**
6. International Salon of Invention and Innovative Entrepreneurship, 6-7 june 2025, Chișinău, Republica Moldova. JIAN, M., FICAI, A., FICAI, D., NACU, V., COBZAC, V., MOSTOVEI, A., SOLOMON, O. [Placenta processing device](#). **2 Medalie de aur.**
7. National Scientific Conference with International Participation “Cells And Tissues Transplantation. Actualities and Perspectives. The 3rd Edition”. March 21-22th March 2025. Chisinau, Republic of Moldova. Member of organizational committee. **Comunicare.**
8. Europolitehnicus International Innovation and Invention Show, 21-23 november 2025, București, Romania. JIAN, M., FICAI, A., FICAI, D., NACU, V., COBZAC, V., MOTELICA, L., OPREA, O., SOLOMON, O., MALCOVA, T., EARAR, K. Bone graft for bone defects restoring. **Medalie de aur și premiu special.**

9. Expoziția Internațională Specializată „INFOINVENT-2025” 3-5 decembrie 2025. Chișinău, Republica Moldova. JIAN, M., FICAI, A., FICAI, D., NACU, V., COBZAC, V., MOTELICA, L., OPREA, O., SOLOMON, O., MALCOVA, T., EARAR, K. Grefă osoasă pentru restabilirea defectelor osoase. **Medalie de aur.**

10. Conferința internațională “Applications of Chemistry in Nanosciences and Biomaterials Engineering, NanoBioMat 2025 – Summer Edition”, 25-27 June 2025. JIAN, M., MOSTOVEI, A., MOTELICĂ, L., OPREA, C. O., NACU, A. M., COBZAC, V., FICAI, D., PANTEA, V., FICAI, A., NACU, V. Composite Biomaterials based on Human Collagen: An in vivo Study. **Comunicare.**

11. Conferința internațională “Applications of Chemistry in Nanosciences and Biomaterials Engineering, NanoBioMat 2025 – Winter Edition”, 26-28 November 2025. JIAN, M., MARIȚOI, T., COBZAC, V., MOSTOVEI, A., SAMSON, S., NACU, A.M., SOLOMON, O., NACU, V. Collagen Sponges Extracted from the Umbilical-Placental Complex: In Vivo Testing on Rats. **Comunicare.**

12. Congresul aniversar. 80 de ani de inovatie si educatie medicala. Chișinău, Republica Moldova, 20-22 octombrie 2025. JIAN, M. Matrici biomimetice pe bază de colagen și hidroxiapatită pentru medicina regenerativă. **Comunicare.**

7. **Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute** în cadrul proiectului (obligatoriu)

Impactul științific: În baza rezultatelor obținute se vor propune noi grefe pentru regenerarea defectelor osoase și anume alogrefe pe bază de colagen și hidroxiapatită care posedă, atât osteoconductivitate, cât și osteoinducție.

Impactul social: Grefele obținute în cadrul proiectului vor contribui la facilitarea însănătoșirii și reintegrării mai rapide a pacienților în societate, dar și materialele sub formă de publicații teze susținute vor contribui la dezvoltarea medicinei regenerative la nivel național. Diseminarea rezultatelor cercetărilor în cadrul cursului de medicină regenerativă va permite aprofundarea cunoștințelor studenților stomatologi și doctoranzilor pe acest segment de cercetare.

Impactul economic: Procedurile standard operaționale de obținere a grefelor osoase vor fi propuse Băncii de Țesuturi Umane care va asigura cu grefe ulterior instituțiile medicale din Republica Moldova.

7. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului (obligatoriu)

Universitatea Tehnică a Moldovei și Banca de Țesuturi Umane din Republica Moldova

Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului (opțional)

Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București

Universitatea de Medicină și Farmacie “Gr. T. Popa”

8. Dificultățile în realizarea proiectului de natură financiară, organizatorică, legate de resursele umane etc. (obligatoriu).

Au apărut dificultăți legate de achitarea taxelor de participare la evenimentele preconizate în cadrul proiectului prin tegiversarea achitării facturilor emise din timp, plățile fiind efectuate abia după finalizarea evenimentelor, astfel depășind cu mult termenul limită.

9. Recomandări, propuneri (opțional).

Conducătorul de proiect  / MOSTOVEI Andrei (semnătura)

Data: _____

LS



Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect

Cifra proiectului 23.70105.8007.01T

Denumirea Proiectului "Obținerea și testarea biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită pentru chirurgia oro-maxilo-facială"

Scopul studiului dat a constituit obținerea și testarea comparativă a proprietăților fizico-chimice și a biocompatibilității a biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită pentru regenerare osoasă.

În rezultatul cercetărilor au fost testate biomaterialele compozite pe bază de colagen bovin și colagen extras din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită. Au efectuate teste fizico-chimice de determinare a gradului de umflare, degradării enzimatică, modulului de elasticitate, gradului de retracție biomaterialelor compozite bază de colagen și hidroxiapatită. Au fost efectuate caracterizările chimică calitativă a fazei organice din compozit prin spectroscopie în infraroșu și caracterizarea chimică cantitativă prin termogravimetrie FT-IR a biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită. Au fost modelate defecte osoase pe animale de laborator și transplantate biomaterialele compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită și colagen bovin, precum și efectuată analiza histologică Hematoxilina-Eozină. Evaluarea histologică a evidențiat o succesiune clară a răspunsului tisular și a regenerării osoase în zona defectului în care a fost implantat compozitul, atât în lotul martor, cât și cel experimental. La cinci luni după transplantare în ambele loturi, nu au fost identificate reacții inflamatorii, necroză sau semne de reacție de corp străin, marginile defectului erau unite de os fără interpunerea țesutului fibros, demonstrând o osteoconectivitate completă între osul nativ și cel neformat. În ansamblu, aspectele histologice fiind caracteristice unei vindecări avansate și stabile a defectului osos.

În cadrul studiului au fost obținute 1 articol în reviste din baze de date Scopus, 5 teze la manifestări științifice naționale și internaționale, 6 comunicări orale, 3 brevete de invenție de scurtă durată și 2 inovații. Rezultatele studiului au fost apreciate cu 8 medalii de aur, 4 premii speciale. Au fost prezentate mostre de biomaterialele la 3 evenimente de popularizare a științei.

Rezumat în limba engleză

The purpose of this study was to obtain and compare the physico-chemical properties and biocompatibility of composite biomaterials based on collagen from the umbilical-placental complex and hydroxyapatite for bone regeneration.

As a result of the research, composite biomaterials based on bovine collagen and collagen extracted from the umbilical-placental complex and hydroxyapatite were tested. Physico-chemical tests were performed to determine the degree of swelling, enzymatic degradation, elastic modulus, and degree of retraction of composite biomaterials based on collagen and hydroxyapatite. Qualitative chemical characterization of the organic phase in the composition by infrared spectroscopy and quantitative chemical characterization by FT-IR thermogravimetry of composite biomaterials based on collagen from the umbilical-placental complex and hydroxyapatite were performed. Bone defects were modeled on laboratory animals and the composite biomaterials based on collagen from the umbilical-placental complex and hydroxyapatite and bovine collagen were transplanted, as well as the histological analysis Hematoxylin-Eosin was performed. The histological evaluation revealed a clear sequence of tissue response and bone regeneration in the area of the defect where the composite was implanted, both in the control and experimental groups. Five months after transplantation in both groups, no inflammatory reactions, necrosis or signs of foreign body reaction were identified, the edges of the defect were united by bone without interposition of fibrous tissue, demonstrating complete osteoconnectivity between the native and the newly formed bone. Overall, the histological aspects were characteristic of an advanced and stable healing of the bone defect.

The study resulted in 1 article in Scopus-indexed journals, 5 theses at national and international scientific events, 6 oral communications, 3 short-term patents and 2 innovations. The results of the study were appreciated with 8 gold medals and 4 special awards. Samples of biomaterials were presented at 3 science popularization events.

Conducătorul de proiect  / MOSTOVEI Andrei (semnătura)

Data: _____

LS



**Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice
publicate în cadrul proiectului**

“Obținerea și testarea biomaterialelor compozite pe bază de colagen din complexul ombilico-placentar și hidroxiapatită pentru chirurgia oro-maxilo-facială”

1. **Monografii** (recomandate spre editare de consiliul științific/senatul organizației din domeniile cercetării și inovării)

1.1. monografii internaționale

1.2. monografii naționale

2. Capitle în monografii naționale/internaționale

3. Editor culegere de articole, materiale ale conferințelor naționale/internaționale

4. Articole în reviste științifice

4.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)

1. JIAN, M., COBZAC, V., MOSTOVEI, A., NACU, A.M., PANTEA, V., CORETCHI, I., FICAI, D., FICAI, A., NACU, V. In Vitro Evaluation of Biocompatibility of Collagen Sponges Extracted from the Human Umbilical-Placental Complex for Biomedical Applications. *In: Sontea, V., Tiginyanu, I., Railean, S. (eds) 7th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2025. IFMBE Proceedings, 2025, vol 135 pp. 465–474. Springer. ISSN Electronic ISSN 1433-9277 Print ISSN 1680-0737. https://doi.org/10.1007/978-3-032-06497-4_46 . SCOPUS*

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

4.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei

4.4. în alte reviste naționale

5. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

1. JIAN, M., MOSTOVEI, A., MOTELICA, L., OPREA, C. O., NACU, A. M., COBZAC, V., FICAI, D., PANTEA, V., FICAI, A., NACU, V. Evaluation of the thermal behavior of collagen-based composite biomaterials. In: *Abstract Book. Virtual International Scientific Conference on “Applications of Chemistry in Nanosciences and Biomaterials Engineering” NanoBioMat 2025, Summer Edition.* Bucharest, Romania, 25-27 June 2025. p. 178. ISSN 3008-6124.

2. JIAN, M., MARIȚOI, T., COBZAC, V., MOSTOVEI, A., SAMSON, S., NACU, A.M., SOLOMON, O., NACU, V. [Collagen Sponges Extracted from the Umbilical-Placental Complex: In Vivo Testing on Rats.](#) In: *Abstract Book. Virtual International Scientific Conference on “Applications of Chemistry in Nanosciences and Biomaterials Engineering” NanoBioMat 2025, Winter Edition.* Bucharest, Romania, 26-28 November 2025. p. 116. ISSN 3008-6124.

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

1. JIAN, M. Produs inovator pentru reconstrucția osoasă în chirurgia oro-maxilo-facială. In: Simpozionul științifico-practic „Lecturi AGEPI”. Chișinău, Moldova, 16 aprilie 2025. p. 20.

2. JIAN, M., COBZAC, V., MOSTOVEI, A., NACU, A.M., PANTEA, V., COREȚCHI, I., FICAI, D., FICAI, A., NACU, V. In Vitro Evaluation of Biocompatibility of Collagen Sponges Extracted from the Human Umbilical-Placental Complex for Biomedical Applications. In: *Abstract Book 7 th International Conference on Nanotechnologies and biomedical engineering* p. 131. ISSN 978-5-86654-533-9.

7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

1. JIAN, M., NACU, A.M., MOSTOVEI, A., COBZAC, V., MOTELICA, L., OPREA, O. C., PANTEA, V., COREȚCHI, I., FICAI, D., FICAI, A., NACU, V. Trends in the development of tissue grafts for biomedical applications. In: *Cells and tissues transplantation. Actualities and perspectives. The 3rd edition : The Materials of the National Scientific Conference with international participation dedicated to the 80th anniversary of the founding of Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy. Chisinau, March 21-22, 2025: [abstracts].* Chișinău: CEP Medicina, 2025, p. 73. ISBN 978-9975-82-413-2.

7.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

Notă: vor fi considerate teze și nu articole materialele care au un volum de până la 0,25 c.a.

8. Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu)

8.1. cărți (cu caracter informativ)

8.2. enciclopedii, dicționare

8.3. atlase, hărți, albume, cataloage, tabele etc. (ca produse ale cercetării științifice)

9. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții

1. JIAN, M., FICAI, A., FICAI, D., NACU, V., COBZAC, V., MOSTOVEI, A., SOLOMON, O., CHELE, D. [Procedeu de extragere a colagenului de tip I din complexul ombilico-placental și greafă](#)

[osoasă nanostructurată](#). Brevet de invenție de scurtă durată MD 1889 din 2025.04.16.

2. JIAN, M., FICAI, A., FICAI, D., NACU, V., COBZAC, V., MOSTOVEI, A., SOLOMON, O., CHELE, D. [Grefă pentru restabilirea defectelor osoase](#). Brevet de invenție de scurtă durată MD 1890 din 2025.04.16.

3. JIAN, M., SAVCA, I., MD; BALAN Mihail, MD; NACU Viorel, MD; COBZAC Vitalie, MD; MOSTOVEI Andrei, MD; SOLOMON Oleg, MD; [Dispozitiv pentru procesarea placentei](#). Brevet de invenție de scurtă durată MD 1901 din 2025.01.30.

10. Lucrări științifico-metodice și didactice

10.1. manuale pentru învățământul preuniversitar (aprobate de ministerul de resort)

10.2. manuale pentru învățământul universitar (aprobate de consiliul științific /senatul instituției)

10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice

11. Recomandări, propuneri.

Efectuarea achizițiilor în prima parte a anului calendaristic în scopul efectuării în termen a obiectivelor propuse în proiectele de cercetare.

Executarea devizului de cheltuieli,
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2025
Cifrul proiectului: 23.70105.8007.01T

Cheltuieli, mii lei				
Denumirea	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Deplasări în interes de serviciu peste hotare	222720	67,0		67,0
Servicii de cercetări științifice	222930	137,1		137,1
Servicii neatribuite altor aliniate	222999	20,9		20,9
Cheltuieli curente neatribuite la alte categorii	281900	15,0		15,0
Total				

Conducătorul organizației CERNEȚCHI Olga

Contabil șef LUPAȘCU Svetlana

Conducătorul de proiect MOSTOVEI Andrei







Data: _____

LȘ



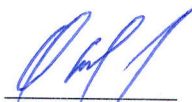
Componența echipei conform contractului de finanțare 2025

Cifrul proiectului 23.70105.8007.01T

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru 2025						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă sau nr. de ore conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Mostovei Andrei	1984	Dr.șt.med.	0,25	02.01.2025	31.12.2025
2.	Jian Mariana	1986	Fără grad	0,5	02.01.2025	31.12.2025
3.	Nacu Ana Maria	1994	Fără grad	0,25	02.01.2025	31.12.2025
4.						
5.						
6.						
7.						

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2025					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă sau nr. de ore conform contractului	Data angajării
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					

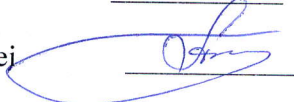
Conducătorul organizației CERNEȚCHI Olga



Contabil șef LUPAȘCU Svetlana



Conducătorul de proiect MOSTOVEI Andrei




Data: _____

LS

INFORMAȚIE SUPLIMENTARĂ

1. **Nu vor fi examinate** rapoartele incomplete, fără toate semnăturile și parafa instituției și care nu corespund cerințelor de tehnoredactare (pct. 6).
2. Rapoartele anuale privind implementarea proiectelor ce implică activități de cercetare **pe animale** vor fi însoțite de avizul Comitetului de etică național/instituțional în corespundere cu HG nr.318/2019 *privind aprobarea Regulamentului cu privire la organizarea și funcționarea Comitetului național de etică pentru protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau în alte scopuri științifice* (https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=115171&lang=ro).
3. Rapoartele anuale privind implementarea proiectelor ce implică activități de cercetare **cu implicarea subiecților umani** vor fi însoțite de avizul Comitetului instituțional de etică a cercetării, în corespundere cu prevederile *Convenției europene pentru protecția drepturilor omului și a demnității ființei umane față de aplicațiile biologiei și medicinei*, adoptată la Oviedo la 04.04.1997, semnată de către RM la 06.05.1997, **ratificată prin Legea nr. 1256-XV din 19.07.2002, în vigoare pentru RM din 01.03.2003**) și a protocoalelor adiționale.
4. **Nu pot fi prezentate informații identice în Rapoartele anuale ale mai multor proiecte.**
5. Se acceptă publicațiile în care expres sunt stipulate datele de identificare ale proiectului (denumire și/sau cifrul).
6. **Cerințe de tehnoredactare a Raportului:**
 - a) Se va exclude textul în culoare roșie din raport, întrucât reprezintă precizări referitor la informația solicitată (de ex. *denumirea și cifrul, perioada de implementare a proiectului, anul/anii*); *nume, prenume; etc.*).
 - b) Câmpurile cu mențiunea „*opțional*” se completează dacă sunt rezultate ce se încadrează în activitățile respective. În absența rezultatelor, câmpurile rămân **necompletate (nu se exclud rubricile respective)**.
 - c) Raportul se completează cu caractere TNR – 12 pt, în tabelele referitor la buget și personal – 11 pt; interval 1,15 linii; margini: stânga – 3 cm, dreapta – 1,5 cm, sus/jos – 2 cm.
 - d) **Copertarea se va face după modelul european – spirală.**