

RECEPȚIONAT

Agenția Națională pentru
Cercetare și Dezvoltare _____
” ___ ” _____ 2022

AVIZAT

Secția AȘM _____
” ___ ” _____ 2022

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL

privind implementarea proiectului din cadrul Programului de Stat (2020-2023)


„Nanoarhitecturi în bază de GaN și matrici tridimensionale din materiale
biologice pentru aplicații în microfluidică și inginerie tisulară”

20.80009.5007.20

Prioritatea Strategică V „Competitivitate economică și tehnologii inovative”

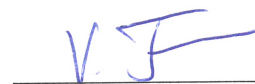
Rector U.T.M.

dr. hab. Viorel BOSTAN
(numele, prenumele)


(semnătura)

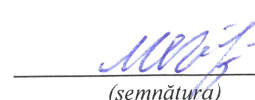
Consiliul științific UTM

dr. hab. Vasile TRONCIU
(numele, prenumele)


(semnătura)

Conducătorul proiectului

Dr. Eduard MONAICO
(numele, prenumele)


(semnătura)



Chișinău 2022

Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs (obligatoriu)

1. Doparea cu elemente magnetice a nanofirelor de GaN, obținute prin decaparea fotoelectrochimică, pentru stimularea potențialului de migrare a celulelor de origine animală prin lichide infiltrate în matrici 3D sintetizate și în țesuturi decelularizate.
2. Testarea *in vivo* a nanofirelor și nanostructurilor de GaN și a potențialului de regenerare a leziunilor țesuturilor moi și dure prin utilizarea matricelor 3D funcționalizate cu nanoparticule.

1. Obiectivele etapei anuale (obligatoriu)

1. Doparea cu elemente magnetice a nanofirelor de GaN, precum și a nanoarhitecturilor în baza altor compuși semiconductori.
2. Ghidarea *in vitro* a celulelor marcate cu nanofire magnetice prin lichide și celularizarea completă a matricilor 3D pentru obținerea de țesut funcțional.
3. Testarea *in vivo* a distribuției nanoparticulelor și potențialul de dirijare a nanofirelor cu proprietăți magnetice pentru determinarea efectelor asupra organismului.
4. Stimularea potențialului de migrare a celulelor de origine animală prin lichidele infiltrate în matrici 3D sintetizate și în țesuturi decelularizate.
5. Tratatamentul leziunilor de țesuturi cu matrici 3D native și funcționalizate cu nanoparticule.

2. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale (obligatoriu)

1. Obținerea nanofirelor prin decaparea fotoelectrochimică a straturilor de GaN crescute pe safir. Se va elabora metoda de transformare a nanofirelor de GaAs cu lungime de 50 -100 μm în nanofire de GaN prin tratarea termică a nanofirelor de GaAs în atmosferă de NH_3 .
2. Identificarea și optimizarea parametrilor de funcționalizare cu elemente magnetice (Fe, Ni) pe toată suprafața nanofirelor de GaN prin depunere electrochimică și în plasma, precum și a nanoarhitecturilor în baza altor compuși semiconductori.
3. Studiarea proprietăților optice și magnetice ale nanostructurilor elaborate. Evaluarea gradului de toxicitate a nanostructurilor de GaN și alte materiale semiconductoare.
4. Studiul potențialului de migrare a celulelor de origine animală prin lichide infiltrate în matrici 3D sintetizate și în țesuturi decelularizate în rezultatul marcării celulelor cu nanofire de GaN dopate cu elemente magnetice.
5. Transportarea dirijată în camp magnetic a medicamentelor fixate de nanoparticule de ZnO și GaN.
6. Testarea *in vivo* pe model animal a regenerării țesutului cartilaginos.
7. Elaborarea și optimizarea protocoalelor de obținere a matricelor tridimensionale din colagen, membrană amniotică se vor utiliza în tratamentul ulcerelor corneiene, combuștiilor, picioarelor diabetice.
8. Analiza histologică a membranei amniotice decelularizate, fabricarea firelor din membrană amniotică decelularizată și obținerea firelor din membrană amniotică pentru transplantare.
9. Obținerea matricelor vascularizate osoase (*in vivo*).
10. Se vor obține fracțiile colagenice prin SDS și va fi determinat conținutul de hidroxiprolină.

3. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale (obligatoriu)

1. Prin metoda de corodare fotoelectrochimică au fost obținute nanofire de GaN folosind ca substrat cristale de GaN crescute MOCVD. A fost elaborat procedeul tehnologic de obținere a nanofirelor de GaN ce ating o lungime de 200 μm prin tratamentul termic în atmosferă de NH_3 a nanofirelor de GaAs.
2. Au fost funcționalizate nanofirele obținute cu materiale feromagnetice (Fe, Ni, $\text{Ni}_x\text{Fe}_{1-x}$) prin depunerea electrochimică. Depunerea a fost efectuată în regim galvanostatic, potențiostatic precum și în impulsuri.
3. Proprietățile nanostructurilor elaborate au fost studiate folosind spectroscopia optică, magnetometru vibrațional, spectroscopia XRD.
4. Au fost realizate studii comparative privind gradul de adsorbție a proteinelor pe suprafața nanostructurilor din GaN, GaN/Fe, ZnO și ZnFe_2O_4 .
5. A fost testată adeziunea substanțelor medicamentoase pe suprafața nanoparticulelor cu scopul de a dezvolta tehnologia de transportare dirijată în camp magnetic a medicamentelor.
6. S-au realizat studii comparative privind biocompatibilitatea nanostructurilor obținute în baza de GaN și alte materiale semiconductoare nanostructurate.
7. Au fost obținute matrici tridimensionale din colagen, membrană amniotică care se vor utiliza în tratamentul ulcerelor corneiene, combustiilor, picioarelor diabetic.
8. A fost efectuată analiza histologică a membranei amniotice decelularizate și au fost fabricate fire din membrană amniotică decelularizată pentru transplantare.
9. Au fost obținute matrici vascularizate osoase (*in vivo*) pe iepuri.
10. Au fost obținute fracțiile colagenice prin SDS Page și a fost determinat conținutul de hidroxiprolină.
11. A fost efectuată testarea *in vivo* a regenerării cartilajului cu grefe osteocondrale (erarhic bifazice).

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

În cadrul acestui proiect a fost elaborat procedeul de transformare a nanofirelor de GaAs în nanofire de GaN. Procedeul propus constă în doi pași tehnologici și anume: la prima etapă are loc obținerea nanofirelor de GaAs prin corodarea electrochimică a cristalelor de GaAs. Utilizarea substratelor cristaline de GaAs cu orientari cristalografice diferite, oferă posibilitatea de a alinia nanofirele de GaAs față de suprafața cristalului: în cazul orientării (111) B – perpendicular; (100) – sub 45 °; și (001) – paralel cu suprafața. În pasul doi, are loc transformarea nanofirelor de GaAs în GaN prin tratamentul termic la temperatura de 850 °C în atmosferă de NH_3 . De menționat că nanofirele de GaN obținute anterior prin corodarea fotoelectrochimică a cristalelor de GaN crescute MOCVD sunt limitate la 2 μm în lungime. Abordarea propusă a permis de a obține nanofire de GaN cu o lungime de 100-200 μm .

Straturi uniforme nanogranulare de Fe și NiFe (cu conținut de Ni de 65%, 80% și 100%) au fost galvanizate atât pe substraturi planare, cât și pe rețele de nanofire preparate prin anodizarea substraturilor de GaAs. În structurile coaxiale miez-înveliș obținute, nanofirele de GaAs servesc ca miez, iar stratul de material feromagnetic ca înveliș. Straturile de Fe au fost depuse în regim galvanostatic, în timp ce depunerea în regim potențiostatic a fost de preferat pentru depunerea acoperirilor de NiFe. Curbele de magnetizare ale depunerilor metalice de Fe și NiFe au fost investigate cu ajutorul unui magnetometru vibrațional (vibrating sample magnetometer VSM) cu câmpuri magnetice aplicate de până la 3 T la temperatura camerei pentru 2 configurații: în plan (ip) și în afara planului (oop). Structurile planare au prezentat anizotropie a forței coercitive și coeficient de magnetizare remanentă în raport cu orientarea câmpului magnetic, parametrii magnetici fiind mai mari pentru configurația în plan comparativ cu configurația în afara planului.

Parametrii magnetici pentru ambele acoperiri Fe și NiFe s-au dovedit a fi mai mari pentru structurile coaxiale miez-înveliș în comparație cu structurile planare, în timp ce anizotropia magnetică a fost mai puțin pronunțată. Cu toate acestea, parametrii magnetici au fost mai mari pentru configurația cu câmpul magnetic orientat în direcția radială a structurilor coaxiale miez-înveliș în comparație cu orientarea de-a lungul axei nanofirelor. Analiza datelor obținute sugerează că comportamentul magnetic observat al structurilor produse este influențat atât de morfologia nanogranulelor, cât și de geometria nanotuburilor. Ținând cont de faptul că rețele de nanofire de GaAs cu orientare predominantă fie perpendiculară, fie paralelă pe suprafața substratului pot fi produse printr-o procedură simplă de anodizare, în funcție de orientarea cristalografică a substratului GaAs, se poate sugera că rezultatele obținute pot mări oportunitățile de explorare a proprietăților magnetice ale structurilor coaxiale miez-înveliș și lărgesc aria de aplicare a acestora.

De asemenea nanoparticule de Ni au fost depuse cu succes în template de InP prefabricate fără nici o funcționalizare preliminară a suprafeței sau depunerea de straturi intermediare înainte de electrodepunerea în impulsuri. Templatele de InP cu adâncimea porilor de până la 100 μm și diametrul porilor în intervalul 100–500 nm, în funcție de conductibilitatea electrică a substratului de InP, au fost obținute implicând un proces de anodizare în electrolit prietenos mediului înconjurător. Compoziția optimă a electrolitului s-a dovedit a fi de 3,5 M NaCl, în timp ce tensiunea optimă de anodizare a fost stabilită de 6,5 V pentru substraturile care posedă o concentrație a purtător de sarcină de $2 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$ și de 20 V pentru cele cu o concentrație a purtătorilor de $2 \times 10^{17} \text{ cm}^{-3}$. Lățimea optimă a impulsurilor a fost de aproximativ 8 ms, în timp ce intervalul dintre impulsuri a fost de 1,5-2 s. S-au format nanoparticule de Ni cu diametre de 85 nm–55 nm. A fost demonstrată o depunere de Ni asemănătoare gradientului cu depunere predominantă în regiunea superioară a templateului poros, care este de așteptat să fie de interes senzorii chimici și biologici.

Pentru studiul interacțiunii nanomaterialelor cu celule vii, au fost utilizate nanoparticule din GaN și ZnO. Inițial, a fost necesar de a pregăti suspensii stabile din aceste nanoparticule cu scopul de a reduce efectul de aglomerare a nanoparticulelor în mediul de cultură celulară. Materialele date au fost de asemenea investigate din punct de vedere morfologic, chimic și structural utilizând tehnicile SEM, TEM, XRD sau XPS. A fost observat că proteinele din mediul de cultură posedă o afinitate sporită pe suprafața nanoparticulelor de ZnO în comparație cu cele de GaN. Totuși, nanoparticulele de ZnO devin toxice pentru celulele keratinocite HaCaT la concentrații mai mari de

25 µg/ml în timp ce nanoparticulele de GaN s-au dovedit a fi toxice la concentrații mai mari de 70 µg/ml. Rezultatele ICP-MS au demonstrat că NP de ZnO sunt dissociate în mediul de cultură în proporții de circa 12 % timp de 24 h, iar cele de GaN doar 1 %, ceea ce demonstrează efectul redus al citotoxicității NP de GaN.

Pentru studiul acestor nanoparticule în calitate de sistem de transport al medicamentelor, a fost utilizate antibiotice din clasa cefalosporinelor Sodium Ceftriaxon. În cazul utilizării nanoparticulelor fără funcționalizare, s-a demonstrat că ZnO are o capacitate de încărcare cu antibiotice de circa 30 %, sau circa 6 µg/mg, în timp ce NP de GaN nu posedă capacitate de adsorbție a medicamentelor. Pentru a crește această eficiență, nanoparticulele date au fost funcționalizate cu polimeri sau alte substanțe active ce ar permite legarea moleculelor medicamentelor de nanoparticule. Cel mai eficient material pentru funcționalizare s-a dovedit a fi PVP K30 cu masa molară 50 kDa. În urma procesului de funcționalizare, eficiența de încărcare a nanoparticulelor cu antibiotice a crescut până la 18 % (4 µg/mg) în cazul NP de GaN și circa 49 % (10 µg/mg) în cazul NP de ZnO.

A fost indusă sinusita pe animale de laborator și efectuat transportul dirijat al medicamentelor în combinație cu GaN și ZnO și analizate la computer tomografie.

A fost efectuat studiu experimental preclinic de evaluare a eficienței transplantului de membrană amniotică în ulcerul cornean indus pe 28 animale de laborator, la care, după anestezie generală prealabilă și prelucrarea câmpului operator, a fost indus în mod mecanic, la un singur ochi, un ulcer cornean central cu extindere perilimbă și profunzime de până la 1/3 din grosimea stromei. Animalele de laborator au fost separate în 4 loturi: tratament convențional, tratament cu transplant de membrană amniotică crioconservată, decelularizată și liofilizată. Rezultatele clinice și macroscopice au arătat că cel mai eficient este transplantul de membrană amniotică conservată, clinic fiind o regenerare corneană rapidă (7-10 zile), incidență redusă a proceselor inflamatorii și infecțioase postoperatorii, iar macroscopic restabilirea integrității stromale, defecte stromale minime, conjunctivalizarea și opacifierea ușoară a corneei.

Au fost obținute matrici vascularizate osoase (*in vivo*). Studiul a fost efectuat pe cei 12 iepuri de laborator. După eutanasierea iepurelui, osul femural și tibiofibular a fost recoltat fără țesut moale, doar cu pediculul vascular, și păstrând trecerea prin vase. În aorta abdominală a fost injectat substanță de contrast, cu pregătirea ulterioară a vaselor arteriale, urmată de studiul anatomic, morfologic, radiografic și microangiografic al acestui segment osos vascularizat. Osul alogen vascularizat fără imunosupresie ar fi o alternativă perfectă în tratamentul defectelor osoase masive.

A fost îmbunătățit protocolul de izolare a colagenului din tendon Achile, ceea ce ne-a permis izolarea de collagen primar steril, fără utilizarea cărorva substanțe toxice pentru sterilizarea acestuia după extragere în condiții obișnuite. Ca urmare a fost posibilă obținerea de hidrogeluri cu concentrație diferită de collagen tip I: 0,5 mg/ml, 1 mg/ml, 1,5 mg/ml, 2 mg/ml, 2,5 mg/ml, 3 mg/ml, 3,5 mg/ml. Au fost elaborate și testate mai multe protocolale se obținere a hidrogelurilor.

Au fost obținute fracțiile colagenice prin SDS PAGE și a fost determinat gradul de puritate a colagenului extras din tendon Achile prin cuantificarea de hydroxiprolină după metoda Stegeman și prin Western-Blot cu anticorpi anticolagen tip I.

Au fost populate cu celule stem mezenchimale din măduvă osoasă (CSM-MO) și condrocite hidrogelurile de 2 mg/ml. A fost evaluată viteza de retractare a colagenului în dependență a cantitatea de celule utilizate. Hidrogelurile populate cu CSM-MO au fost supuse diferențierii condrocitare prin utilizarea mediului de diferențiere condrocitară.

Au fost efectuate analize histochemice după Movat Pentachrome și imunohistochemice cu anticorpi fluorescenți pentru identificarea obținerii de cartilaj articular *in vitro*.

Au fost efectuate cercetări *in vivo* pe 6 iepuri privind regenerarea cartilajului hialin cu grefe ierarhic bifazice combinate cu celule stem mezenchimale și condrocite. Cartilajul regenerat a fost evaluat după colorarea prin metode histochemice cu Hematoxilină-Eozină, Safranin O și Albastru de Toluidină cu Fast Green. Rezultatele au fost cuantificate prin utilizarea Scorului histologic unificat al cartilajului regenerat elaborat în cadrul laboratorului.

Au fost obținute matrici decelularizate extracelulare din derm, suspensie de colagen din derm, hidrogeluri din derm, schele decelularizate din țesut adipos, hidrogeluri din colagen din țesut adipos, mucoasa și submucoasa intestinului subțire, suspensie de colagen din mucoasa cu submucoasa intestinului subțire, hidrogeluri din mucoasa cu submucoasa de intestinul subțire. Au fost evaluate caracteristicile structurale și fizice ale produselor obținute comparându-le reciproc și cu țesut nativ netratat, respectiv, după următoarele criterii: examenul histologic cu hematoxilină și eozină, suprafață, volum, densitate, porozitate și rata de umflare a țesuturilor decelularizate prin estimarea trecerii soluțiilor de etanol de 20%, bufer fosfat prin țesut decelularizat și imbibarea lor cu lichide. Rata de umflare, densitatea și porozitatea țesuturilor decelularizate au fost măsurate prin raportul diferenței greutateilor finale și inițiale și respectiv, raportul greutății și diferenții volumelor până și după scufundare în soluțiile. Prin calcularea indicelui Bravais-Pearson s-a arătat o corelație medie și slabă, directă și inversă între densitatea și rata de umflare a dermului porcine decelularizat 0,33, a țesutului adipos porcine - 0,123 și a mucoasei cu submucoasa de intestin porcine 0,06, ceea ce înseamnă că țesuturile cu rata de umflare semnificativă sunt mai mult sau mai puțin dense. De asemenea, s-a arătat o corelație medie și dependență inversă - 0,43 între porozitatea și rata de umflare al dermului porcine decelularizat, ce înseamnă că creșterea porozității va duce la scăderea ratei de umflare spongiei în mod nesemnificativ ($P > 0,05$).

Au fost decelularizate membrane amniotice care au fost analizate histologic și au fost fabricate fire de membrană amniotică pentru utilizare în acupunctură.

5. Diseminarea rezultatelor obținute **în proiect** în formă de publicații (obligatoriu)

Lista publicațiilor din anul 2022 în care se reflectă doar rezultatele obținute în proiect, perfectată conform cerințelor față de lista publicațiilor (a se vedea anexa)

Notă: Lista va include și brevetele de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții (conform Anexei 1A)

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

1.1. monografii internaționale

1.2. monografii naționale

1. NACU, V., LABUSCA, L. Regenerative medicine and nanomedicine. Chişinău: S.n., 2022 (Print-Caro). 176 p. ISBN 978-9975-165-02-0.
2. NACU, V., LABUSCA, L. Medicină regenerativă și nanomedicină. Ch.: Tipografia Sirius SRL, 2021. 179 p. ISBN 978-9975-57-308-5.
3. MONAICO, E.V. Micro- and nano-engineering of III-V and II-VI semiconductor compounds and metal nanostructures based on electrochemical technologies for multifunctional applications. Tipogr. „Bons Offices” 2022. 293 p. Recomandată spre editare consiliul științific al UTM din 15.11.2022.

2. Capitle în monografii naționale/internaționale

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

4. **MONAICO, E.V., BUSUIOC, S., TIGINYANU, I.M.** Controlling the Degree of Hydrophilicity/Hydrophobicity of Semiconductor Surfaces via Porosification and Metal Deposition. In Proceedings of the 5th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering; Tiginyanu, I., Sontea, V., Railean, S., Eds.; IFMBE Proceedings, vol 87; Springer International Publishing: Cham, 2022; pp. 62–69. https://doi.org/10.1007/978-3-030-92328-0_9.
5. **CIOBANU, V.; PLESCO (JIN), I.; BRANISTE, T.; CECCONE, G.; COLPO, P.; TIGINYANU, I.** GaN Ultrathin Membrane for SERS Detection of Rhodamine B. In Proceedings of the 5th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering; Tiginyanu, I., Sontea, V., Railean, S., Eds.; IFMBE Proceedings, vol 87; Springer International Publishing: Cham, 2022; pp. 602–609. https://doi.org/10.1007/978-3-030-92328-0_77
6. **COJOCARI, Ș; IGNATOV, O.; JIAN, M.; COBZAC, V.; BRANIȘTE, T.; MONAICO, E.V.; TARAN, A.; NACU, V.** Zinc Oxide and Gallium Nitride Nanoparticles Application in Biomedicine: A Review. In *5th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*; Tiginyanu, I., Sontea, V., Railean, S., Eds.; IFMBE Proceedings, vol 87; Springer International Publishing: Cham, 2022; pp 373–381. doi:10.1007/978-3-030-92328-0_49
7. ROTARCIUC, D.; ȚURCANU, A.; BUD, E.; **MONAICO, E. V.** In Vitro Analysis of Enamel Surfaces with Scanning Electron Microscope After Orthodontic Stripping Reduction Using Various Instruments. In *5th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*; Tiginyanu, I., Sontea, V., Railean, S., Eds.; IFMBE Proceedings, vol 87; Springer International Publishing: Cham, 2022; pp 170–176. doi:10.1007/978-3-030-92328-0_23

4. Articole în reviste științifice

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

8. **CIOBANU, V.; CECCONE, G.; JIN, I.; BRANISTE, T.; YE, F.; FUMAGALLI, F.; COLPO, P.; DUTTA, J.; LINNROS, J.; TIGINYANU, I.** Large-Sized Nanocrystalline Ultrathin β -Ga₂O₃

- Membranes Fabricated by Surface Charge Lithography. *Nanomaterials* **2022**, *12*, 689, doi:[10.3390/nano12040689](https://doi.org/10.3390/nano12040689). **IF – 5.719**.
9. **MONAICO, E.V.**; MORARI, V.; **URSAKI, V.V.**; NIELSCH, K.; **TIGINYANU, I.M.** Core-Shell GaAs-Fe Nanowire Arrays: Fabrication Using Electrochemical Etching and Deposition and Study of Their Magnetic Properties. *Nanomaterials* **2022**, *12*, 1506, doi:[10.3390/nano12091506](https://doi.org/10.3390/nano12091506). **IF – 5.719**.
 10. MOISE, C.C.; MIHAI, G.V.; ANICĂI, L.; **MONAICO, E.V.**; **URSAKI, V.V.**; ENĂCHESCU, M.; **TIGINYANU, I.M.** Electrochemical Deposition of Ferromagnetic Ni Nanoparticles in InP Nanotemplates Fabricated by Anodic Etching Using Environmentally Friendly Electrolyte. *Nanomaterials* **2022**, *12*, 3787, doi:[10.3390/nano12213787](https://doi.org/10.3390/nano12213787). **IF – 5.719**.
 11. DRAGOMAN, M.; ALDRIGO, M.; DINESCU, A.; IORDANESCU, S.; ROMANITAN, C.; VULPE, S.; DRAGOMAN, D.; **BRANISTE, T.**; SUMAN, V.; RUSU, E.; **TIGINYANU, I.** The Microwave Properties of Tin Sulfide Thin Films Prepared by RF Magnetron Sputtering Techniques. *Nanotechnology* **2022**, *33*, 235705, doi:[10.1088/1361-6528/ac59e3](https://doi.org/10.1088/1361-6528/ac59e3). **IF – 3.953**.
 12. DRAGOMAN, M.; DINESCU, A.; AVRAM, A.; DRAGOMAN, D.; VULPE, S.; ALDRIGO, M.; **BRANISTE, T.**; SUMAN, V.; RUSU, E.; **TIGINYANU, I.** Ultrathin Tin Sulfide Field-Effect Transistors with Subthreshold Slope below 60 MV/Decade. *Nanotechnology* **2022**, *33*, 405207, doi:[10.1088/1361-6528/ac7cf8](https://doi.org/10.1088/1361-6528/ac7cf8). **IF – 3.953**.
 13. **MONAICO, E.V.**; MORARI, V.; KUTUZAU, M.; **URSAKI, V.V.**; NIELSCH, K.; **TIGINYANU, I.M.** Magnetic Properties of GaAs/NiFe Coaxial Core-Shell Structures. *Materials* **2022**, *15*, 6262, doi:[10.3390/ma15186262](https://doi.org/10.3390/ma15186262). **IF – 3.748**.
 14. **MONAICO, E.I.**; **MONAICO, E.V.**; **URSAKI, V.V.**; **TIGINYANU, I.M.** Controlled Electroplating of Noble Metals on III-V Semiconductor Nanotemplates Fabricated by Anodic Etching of Bulk Substrates. *Coatings* **2022**, *12*, 1521, doi:[10.3390/coatings12101521](https://doi.org/10.3390/coatings12101521). **IF – 3.236**.
 15. **ZALAMAI, V.V.**; **TIRON, A.V.**; STAMOV, I.G.; BERIL, S.I. Wavelength Modulation Optical Spectra of Ag₃AsS₃ Crystals in the Energy Gap. *Optical Materials* **2022**, *129*, 112560, doi:[10.1016/j.optmat.2022.112560](https://doi.org/10.1016/j.optmat.2022.112560). **IF – 3.080**.
 16. **CIOBANU, V.**; RONCARI, F.; CECCONE, G.; **BRANISTE, T.**; PONTI, J.; BOGNI, A.; GUERRINI, G.; CASSANO, D.; COLPO, P.; **TIGINYANU, I.** Protein-Corona Formation on Aluminum Doped Zinc Oxide and Gallium Nitride Nanoparticles. *Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials* **2022**, *20*, 22808000221131880, doi:[10.1177/22808000221131881](https://doi.org/10.1177/22808000221131881). **IF – 2.744**.
 17. **MONAICO, E.V.**; MORARI, V.; KUTUZAU, M.; **URSAKI, V.V.**; NIELSCH, K.; **TIGINYANU, I.M.** Ferromagnetic Core-Shell Coaxial Nanostructures on Gallium Arsenide Substrates. *Rom. J. Phys.* **2022**, *67*, published on-line:

<https://rjp.nipne.ro/accpaps/23773438A554DFDDC177E6DC5EC0288760A92556.pdf> IF – 1.662.

18. CIOBANU, V.; URSAKI, V.V.; LEHMANN, S.; BRANISTE, T.; RAEVSCHI, S.; ZALAMAI, V.V.; MONAICO, E.V.; COLPO, P.; NIELSCH K.; TIGINYANU, I.M. Aero-TiO₂ Prepared on the Basis of Networks of ZnO Tetrapods. Crystals, 2022. Submitted 10.11.2022. IF – 2.670.

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

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

- Categoria B+:

19. ȚARĂLUNGĂ, T., ȚARĂLUNGĂ, M., PADUCA, A., NACU, V. O noua abordare a tratamentului retinopatiilor și a atrofiei nervului optic prin utilizarea celulelor stem mezenchimale, review. MoldMedJournal. In press
20. COBZAC, V., JIAN, M., GLOBA, T., NACU, VIOREL. Grefe ierarhic bifazice combinate în regenerarea defectului experimental al cartilajului ricular. MoldMedJournal. In press.
21. IGNATOV, O., COCIUG, A., PASCAL, O., NACU, V. Morfologică a membrane amniotice decelularizate. MoldMedJournal. In press
22. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Evaluarea caracteristicilor structurale și fizice ale structurilor dermale decelularizate. MoldMedJournal. In press.

- Categoria C:

23. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Dispozitive și metode brevetate pentru ingineria tisulară. Intellectus. 1, 2022. pp. 94-100. ISSN 1810 – 7087. Disponibil: <https://agepi.gov.md/ro/intellectus/intellectus-1-2022>.

4.4. în alte reviste naționale

5. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

24. JIAN, M. COBZAC, V., NACU, V., BRANISTE, F. Method of isolation of cell cultures. In: Salonul Internațional Cadet Inova 2022. Buletin științific supliment. Cercetări și inovații în viziunea tinerilor cercetători. 7, 2022, pp. 200- 203. ISSN 2501-3157. Disponibil: <https://cadetnova.ro/index.php/ro/organizare/catalog/catalog-inova-23>

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

25. CRECIUNEL, Cătălin. Obținerea straturilor poroase de oxid de galiu prin tratamentul termic al straturilor poroase de GaP obținute în urma anodizării. În: Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master and PhD Students, Technical University of Moldova, Chișinău, March 29-31, 2022. Vol. 1, pp. 217-219. **Prezentare – oral.** Disponibil: <http://cris.utm.md/handle/5014/1295>
26. CERNEAVSCHII, Anton; GRAMOVICI, Liudmila. Имитационное моделирование электрического травления путем конструирования масок на поверхности образца. În: Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master and PhD Students, Technical University of Moldova, Chișinău, March 29-31, 2022. Vol. 1, pp. 261-264. **Prezentare – oral.** Disponibil: <http://repository.utm.md/handle/5014/20640>

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

27. MONAICO, E.V. Porous semiconductor compounds: characterization and applications. In: Book of Abstracts of BPU11 CONGRESS. The 11th International Conference of the Balkan Physical Union. 28 August 2022 - 1 September 2022, Belgrade, Serbia. pp. 209-210. S12-PSSAP-100 / Oral presentation Disponibil: <https://indico.bpu11.info/event/1/contributions/111/>. <http://cris.utm.md/handle/5014/1421> **Prezentare – oral.**
28. TIGINYANU, I., Tubular Photocatalytic Nanomaterials based on Wide-Band-Gap Compounds. In: 6th International Conference on Catalysis and Chemical Engineering San-Francisco, USA, February 22-26, 2022. **Prezentare – oral (online).**
29. TIGINYANU, I., On breakthrough in GaN research opening new areas of applications. In: SFB 1261 Kolloquium, Kiel NANO, Surface and Interface Science, Christian Albrechts University of Kiel, Kiel, Germany, 12 May 2022. **Prezentare – oral (online).**
30. TIGINYANU, I., Nature-inspired floating rafts and liquid marbles driven by electric/magnetic fields and surface-tension gradients. In: International Intelligent Materials 2022 Conference Kiel, Germany, June 29 - July 1, 2022. **Prezentare – oral (invited lecture).**
31. TIGINYANU, I., Nature-inspired novel nanomaterials for multifunctional applications. In: 11th International Conference of the Balkan Physical Union Belgrade, Serbia, 28 August 2022-1 September 2022. Disponibil: <https://indico.bpu11.info/event/1/book-of-abstracts.pdf> **Prezentare – oral (Sesiune plenară)**
32. TIGINYANU, I. Ultrathin Membranes and 3D Nanoarchitectures of Hollow Tetrapodal Structures based on GaN and β -Ga₂O₃ for Multifunctional Applications. In: 3rd International Conference on Materials Science and Nanotechnology Rome, Italy, October 03-07, 2022. **Prezentare – oral (online).**
33. TIGINYANU, I., BRANISTE, T., Nature-inspired applications of self-assembled Aero-GaN

- architectures: Self-healing floating membranes, rotating and oscillating liquid marbles driven by surface-tension gradients. In: International Semiconductor Conference CAS-2022 Poiana Brasov, Romania, October 12-14, 2022. **Prezentare – oral (Sesiune plenară)**
Disponibil: https://www.imt.ro/cas/2022/CAS%202022%20Full%20Programme_web.pdf
34. MONAICO, E.V. Porous semiconductor compounds: obtaining and functionalization with metallic nanostructures for multifunctional applications. In: Abstract Book Invited Papers of *The 7th International Colloquium “Physics of Materials” (PM-7)*, 10 — 11 November 2022, Bucharest, Romania. Disponibil: http://www.physics.pub.ro/Site_Conferinta_PM-7/INVITED_PAPERS.pdf p.1. **Prezentare – oral. Invited.**
35. MONAICO, E.I. Diameter modulated GaAs nanowire arrays via crossing crystallographic pores. In: Abstract Book Posters Session Papers of *The 7th International Colloquium “Physics of Materials” (PM-7)*, 10 — 11 November 2022, Bucharest, Romania. Disponibil: http://www.physics.pub.ro/Site_Conferinta_PM-7/POSTER_SESSION_PAPERS.pdf P.4. **Prezentare – poster.**
36. MONAICO, E.I. Fabrication of diameter modulated gallium arsenide nanowires via anodization. In: *International Scientific Conference “Materials and Structures of Modern Electronics” MSME-2022*, 12 — 14 October 2022, Minsk, Belarus. **Prezentare – poster.**
37. DIDENCU, A., ABABII, P., MANIUC, M., DANILOV, L., NACU, V., OBADĂ, E., FORTUNA, V., SMETANCA, V. Results of cell therapy in children with chronic rhinosinusitis by application of lund-kennedy scoring system. In: *Volum de rezumate Congresul Național de Otorinolaringologie și Chirurgie Cervico-Facială cu Participare Internațională 18 - 21 Mai 2022.* p.36.
38. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V., BRANISTE, F. Method of isolation of cell cultures. In: Proceedings of the 14 th edition of Euroinvent 2022. *14 edition of Euroinvent, 11-13 may 2022.* Romania, 2022, p. 171.
39. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V., BRANISTE, F. Method of isolation of cell cultures. In: *Catalog oficial Salonul internațional de invenții și inovații Traian Vuia 8-10 octombrie.* Romania, 2022, p. 51.
40. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Diplomă și premiu special de la Universitatea Gr.T.Popa. Device for decellularization of biological tissues. In: *Proceedings of the 14 th edition of Euroinvent 2022.* 14 edition of Euroinvent, 11-13 may 2022. Romania, 2022, p. 175.

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

41. JIAN M., COBZAC V., NACU V. Purification of collagen from human umbilical-placental complex for bioengineering use. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors.* 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 436.
42. MALCOVA T., NACU V., BIRGIT A., HILFIKER A. Qualitative evaluation of detergent-enzymatic decellularized small-caliber blood vessels. In: Abstracts book *The 9th International*

- Medical Congress for Students and Young Doctors. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 437.*
43. TARALUNGA T., PADUGA A., NACU V. The treatment of the optic nerve atrophy using stem cells (review). In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 450.*
 44. MACAGONOVA O., COCIUG A., NACU V. Biological skin tissue engineering for wound dressings. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 391.*
 45. BEREJANSCHI A., NACU V. Treatment Patients Covid-19 With Stem Cells. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 59.*
 46. TRIBOI V., NACU V. Nanomedicine as the future of medicine. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 126.*
 47. IGNATOV, O., BODRUG-HEMEI, V., NACU, V. Decellularization procedures of the elements of the umbilical placental complex. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 403.*
 48. MIHALUTA, V., NACU, V. Human amnion/chorion membrane in the treatment of diabetic ulcers. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 416.*
 49. IGNATOV, O., LAVRANCIUC, F., NACU, V. Techniques for applying gan nanostructures in biological matrices. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 444.*

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

50. BRANIȘTE, F., RAEVSCHI, S., TIGHINEANU, I.M. Procedeu de obținere a spinnerelor cu impulsuri cu autopropulsie pe apă. Brevet de invenție nr. 4098 din 23.03.2022.

51. MONAICO, E.V., URSACHI V.V., MORARI V., TIGHINEANU, I.M. Procedeu de obținere a nanostructurilor magnetice. Cerere de brevet: a2022 0012 din 22.02.2022.

52. MONAICO, E.V., URSACHI V.V., TIGHINEANU, I.M. Procedeu de obținere a rețelilor de pori în plachete semiconductoare. Cerere de brevet: a 2022 0001 din 24.01.2022.

53. IGNATOV, O., NACU, V., PADURAR, L., MOSCALU, D., MACAGONOVA, O. Dispozitiv pentru fabricarea firelor din materiale biologice. Cererea de brevet de inventie de scurta durata, februarie 2022.
54. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Dispozitiv de separare țesuturilor biologice. Cererea de brevet de inventie de scurta durata, martie 2022.
55. IGNATOV O., NACU V., PADURAR L., MOSCALU D., ZORINA Z. Metodă de fabricare a firelor de membrană amniotică. Inovație nr.5940, 02 septembrie 2022.
56. IGNATOV O., NACU V., PADURAR L., MOSCALU D. Metodă de atașare a nanoparticulelor pe fire de membrană amniotică. Inovație nr.5941, 02 septembrie 2022.
57. MALCOVA, T., NACU, V. Procedeu de decelularizare a vaselor sanguine de calibru mic. Inovație în process de obținere. Inovație nr.5937, 12 septembrie 2022.
58. MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Procedeu de obținere a mai multor rețele de pori independente în substrat semiconductor pentru aplicații fluidice. Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XX-a, 26-28 octombrie 2022, Sala Polivalentă BT Arena, CLUJ-NAPOCA. **GOLD Medal.**
59. MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for independent pore networks obtaining in semiconductor wafers. Proceedings of the 14th Edition of European Exhibition of Creativity and Innovation, Romania. pp. 150-151, 2022. **GOLD Medal.** EUROINVENT 2022, Iasi, Romania, 26-28 May 2022 <http://cris.utm.md/handle/5014/1339>
60. MONAICO, E.I., MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for obtaining heterostructures with wide-bandgap nanowires on narrow-bandgap semiconductor substrate. The 26th International Exhibition of Inventions “INVENTICA 2022” 23-24 June 2022, Iași, România. **GOLD Medal.**
61. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la EUROINVENT. Method of cells isolation. Expoziția internațională specializată Euroinvent 2022, Iasi, Romania, 26-28 mai 2022, **GOLD Medal.**
62. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la INVENTICA. Method of cells isolation. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **GOLD Medal.**
63. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la ICECHIM. Device for decellularization of biological tissues. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022 **GOLD Medal.**
64. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la Excellent Idea. Method of isolation of cell cultures. Expoziția internațională Excellent Idea 2022, Chisinau, Republica Moldova, 21-23 septembrie 2022. **GOLD Medal.**
65. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la Salonul Traian Vuia. Method of isolation of cell cultures. Expoziția internațională Salonul Traian Vuia 2022, Timișoara, Romania, 8-11 octombrie 2022. **GOLD Medal.**

66. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la Universitatea Politehnică București. Method of isolation of cell cultures. Expoziția internațională Salonul Traian Vuia 2022, Timișoara, Romania, 8-11 octombrie 2022. **GOLD Medal.**
67. CIOBANU, V., JIN, I., BRANISTE, T., TIGINYANU, I.M. Large-Sized Nanocrystalline Ultrathin β -Ga₂O₃ Membranes Fabricated by Surface Charge Lithography. EUROINVENT 2022. 14th European Exhibition of Creativity and Innovation Iasi, Romania, 26-28 May 2022. **SILVER Medal.** <http://cris.utm.md/handle/5014/1348>
68. MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., MONAICO, E.I., TIGINYANU, I.M. IR photodetector based on GaAs nanowire. The VIth International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV), Suceava, ROMANIA, July, 10 - 12, 2022. **SILVER Medal** <http://cris.utm.md/handle/5014/1371>
69. MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for obtaining several non-connected pore networks in a semiconductor wafer for fluidic applications. The 26th International Exhibition of Inventions "INVENTICA 2022" 23-24 June 2022, Iași, România. **SILVER Medal.**
70. CIOBANU, V., JIN, I., BRANISTE, T., TIGINYANU, I.M. Fabrication of β -Ga₂O₃ large scale nanomembranes. The 26th International Exhibition of Inventions "INVENTICA 2022" 23-24 June 2022, Iași, România. **SILVER Medal.** <http://cris.utm.md/handle/5014/1478>
71. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Argint de la CADET INOVA 2022. Method of isolation of cells culture. Expoziția internațională specializată CADET INOVA 2022, Sibiu, Romania, 7-9 aprilie 2022, **SILVER Medal.**
72. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Diplomă de Excelență de la EUROINVENT. Device for decellularization of biological tissues Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **SILVER Medal.**
73. IGNATOV, O., NACU, V., PADURAR, L., MOSCALU, D., ZORINA, Z. Diplomă și Medalie de Argint de la Excellent Idea. Metodă de fabricare a firelor din membrană amniotică. Expoziția internațională Excellent Idea 2022, Chisinau, Republica Moldova, 21-23 septembrie 2022. **SILVER Medal.**
74. MONAICO, E.I., MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for wide bandgap semiconductor nanowires obtaining on narrow bandgap semiconductor substrate. Proceedings of the 14th Edition of European Exhibition of Creativity and Innovation, Romania. pp. 149-150, 2022. **BRONZE Medal.** EUROINVENT 2022, Iasi, Romania, 26-28 May 2022 <http://cris.utm.md/handle/5014/1351>
75. MONAICO, E.I., MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for obtaining Ga₂O₃ nanowires on GaAs substrate. The VIth International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV), Suceava, ROMANIA, July, 10 - 12, 2022. **BRONZE Medal** <http://cris.utm.md/handle/5014/1391>

76. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și TROFEUL de la Universitatea Lucian Blaga, Sibiu. Method of cells isolation. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **Premiu Special.**
77. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Trofeul de la Universitatea Tehnică, Cluj-Napoca. Method of cells isolation. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **Premiu Special.**
78. JIAN, M. Diplomă și Trofeul de la Universitatea Lucian Blaga, Sibiu. Contribuții în știință. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **Premiu Special.**
79. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Diplomă de Excelență de la Universitatea Gr.T.Popa. Device for decellularization of biological tissues. Expoziția internațională specializată Euroinvent 2022, Iasi, Romania, 26-28 mai 2022, **Premiu Special.**
80. JIAN, M. Diplomă și Youngest Inventor Award, Sibiu. Expoziția internațională specializată Euroinvent 2022, Iasi, Romania, 26-28 mai 2022. **Premiu Special.**
81. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Diplomă de Excelență de la EUROINVENT. Device for decellularization of biological tissues. Expoziția internațională specializată Euroinvent 2022, Iasi, Romania, 26-28 mai 2022 **Diploma de excelență.**

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

În baza rezultatelor obținute se vor propune noi tehnologii de tratament și evaluarea obiectivă a rezultatelor obținute pentru utilizarea ulterioară în domeniul medicinei regenerative și a nanotehnologiilor, ce va facilita evaluarea, însănătoșirea și reintegrarea pacienților în societate. Tehnologiile de obținere a țesuturilor prin inginerie tisulară vor fi propuse Băncii de Țesuturi Umane și instituțiilor medicale din Republică.

7. Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului (obligatoriu)

- Microscop Electronic VEGA TS 5130 (SEM);
- Microscop de Forță Atomică Nanostation (AFM);
- Sistem de decapare uscată în plasmă Cylos 160 RIE;
- Echipament pentru fotolitografie Karl Süss AG; Microscop Optic Zeiss Axio Scope.A1 cu cameră digitală AxioCam Erc 5s; Echipament pentru corodări electrochimice/fotoelectrochimice SiPor R&D Etching Setup ET&TE Etch and Technology GmbH; Gill AC Potentiostat /Galvanostat/ZRA/FRA; potențiostat Biological SP-50
- Sistem de depunere a straturilor de Carbon, precum și a straturilor metalice subțiri (nanometrice): Cressington Carbon Coater/Sputter
- Echipament pentru caracterizarea electrica a probelor/dispozitivelor Keithley 2400, 6430 și Criostat cu ciclu închis ARS-DE202 cu controller de temperatura Model SI 9700-1
- Nd:YAG Laser LP-603
- Instalație de determinare a unghiului de contact: Drop Shape Analyzer Kruss DSA25

- Instrumentul Gemini 2390t pentru determinarea suprafeței totale active a nanomaterialelor
- Echipament Raman Renishaw InVia echipat cu microscop confocal
- Vibrating Sample Magnetometer (VSM) produs de Quantum Design VersaLab™
- Pompă cu vid cu piston rotativ EVD-12
- PH metru ph150M
- Microscop inversat cu contrast de fază Olympus
- Hotă cu flux laminar de aer Nuve LN 090
- Ultracongelator ULUF 450-2M
- Purificator de Aer portativ FK03C
- Autoclav Phoenix Blu, automat, 22 L
- Baie de apă, BAE-2
- Imprimantă 3D, Ultimaker Extendet 2+
- Bidistilator BS
- Moticom 5. Camera foto-video profesională
- Sheiker Incubator Orbital Biosan ES-20
- Sistem de liofilizare VaCo 5-II
- Agitator magnetic MS-H-Pro+
- Liofilizator UNICRYO
- Baie Ultrasonora Multifuncțională
- Pipetă electronică BOECO
- Dispozitiv universal pentru mărunțirea țesuturilor biologice moi
- Incubator CO2 cu sensor Smart Cell, Heal Force
- Microcentrifugă pentru Ependorfe.
- Termomixer tip MHR13
- Microscop inversat cu contrast de fază și fluorescență IM-3F, OPTIKA
- Autoclav Phoenix Blu 22L
- Lampă UV cu 3 lungimi de undă, VWR
- Balanță analitică cu precizia 0,0001, Isolab
- Pompă peristaltică, Isolab

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

Realizarea proiectului are loc prin utilizarea infrastructurii de cercetare din cadrul Universității Tehnice a Moldovei, precum și a Universității de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu". Totodată există colaborări intense și cu laboratoarele științifice din cadrul altor instituții, cum ar fi Universitatea de Stat din Moldova, Institutul de Fizică Aplicată și Institutul de Inginerie Electronică și Nanotehnologii, IMSP Spitalul Clinic de Traumatologie și Ortopedie.

9. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului (obligatoriu)

- Colaborare cu echipa Hannover Medical School, Leibniz Research Laboratories for Biotechnologies and Artificial Organs, Hannover, Germania.

- Colaborare cu echipa Centrul Comun de Cercetari al Comisiei Europene, din Ispra, Laboratorul de NanoBioTehnologii unde au fost investigate interacțiunea nanoparticulelor semiconductoare cu proteinele și celulele vii, precum și investigarea acestora în calitate de sistem de transport al antibioticelor.
- Colaborarea cu echipa Departamentului de Nanofotonică a Institutului Regal de Tehnologie din Stocksolm, unde masteranzii implicați în proiect au avut posibilitatea să realizeze stagii de practică timp de 5 luni, unde au învățat particularitățile biosenzorilor și caracterizarea optică a nanomaterialelor.
- Colaborare cu echipa de la Institute for Metallic Materials (IMW), Leibniz Institute of Solid State and Materials Research (IFW Dresden), Dresden, Germany și echipa de la Electrochemical Sensors and Energy Storage, Institute of Chemistry, Faculty of Natural Sciences, Chemnitz University of Technology, Chemnitz, Germany prin care au fost inițiate cercetări comune de depuneri prin metoda ALD și studiul proprietăților feromagnetice fiind publicate 3 articole cu factor de impact în anul 2022.
- Colaborare cu echipa de la Center for Surface Science and Nanotechnology, Universitatea Politehnică din București, Romania, 1 articol publicat în revistă cu factor de impact în anul 2022. Va fi efectuată vizită de către Dr. conf. Eduard Monaico și drd. Vladimir Ciobanu în perioada 21-25 Noiembrie 2022 pentru cercetări comune.
- Universitatea de Medicină și Farmacie ”Gr. T. Popa” din Iași, Romania.

10. Dificultățile în realizarea proiectului

Financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc. (obligatoriu)

Dificultăți de achiziționare a reactivelor și consumabilelor în timp util.

Bariere legislative ce nu permit achiziția directă a reactivelor și consumabilelor direct de la producător sau agent economic ceea ce ar permite achiziția rapidă de bunuri și servicii calitative la prețuri mai mici, ceea ce ar influența pozitiv dinamica cercetărilor efectuate și atingerea obiectivelor propuse. Necesitatea modificării devizului de cheltuieli printr-un proces extrem de birocratizat și de durată în cazul soldurilor restante după procurarea serviciului sau bunului preconizat. Având în vedere prețurile înalte la bunuri și servicii pentru un proiect în desfășurare utilizarea maximală și rațională a resurselor financiare este vitală pentru un proiect în desfășurare.

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

Lista forurilor la care au fost prezentate rezultatele obținute în cadrul proiectului de stat (Opțional) se va prezenta separat (conform modelului) pentru:

➤ Manifestări științifice internaționale (în străinătate)

1. Vladimir Ciobanu, 17th anual event of Nanomedicine European Technology Platform ETPN-2022; ETPN&INL, Portugalia, Braga, 19-23 Iunie, 2022; The interaction of wide

bandgap semiconductor-based nanoparticles with proteins and living cells, Poster.

➤ Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova)

2. Ignatov Olga; The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors – Congres internațional; Asociația Studenților și Rezidenților, USMF "Nicolae Testemițanu", Republica Moldova, mai; Decellularization procedures of the elements of the umbilical placental complex – poster.
3. Nacu Viorel. Eveniment de brokeraj "Parteneriat strategic interregional în domeniul nanomaterialelor și nanotehnologiilor noi pentru aplicații biomedicale". Republica Moldova, septembrie; Medicina regenerativă, ingineria tisulară în recuperarea defectelor tisulare. p.1. – comunicare.
4. Nacu Viorel. Școala de vară "Inovații în nanomedicină", Chișinău, Republica Moldova 3-6 iulie, Ingineria tisulară – comunicare.
5. Nacu Viorel. Conferința științifică anuală. „Cercetarea în biomedicină și sănătate: Calitate, Excelență și Performanță”. USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, 19-21 octombrie, 2022, Medicina regenerativă. Actualități și perspective. – comunicare.
6. Ignatov Olga. Conferința științifică anuală. „Cercetarea în biomedicină și sănătate: Calitate, Excelență și Performanță”. USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, 19-21 octombrie, 2022, Terapie prin inoculare ale membranei amniotice. – comunicare.
7. Malcova Tatiana. Conferința științifică anuală. „Cercetarea în biomedicină și sănătate: Calitate, Excelență și Performanță”. USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, 19-21 octombrie, 2022, Decelularizarea vaselor sangvine – comunicare.
8. Pavlovschi Elena. Conferința științifică anuală. „Cercetarea în biomedicină și sănătate: Calitate, Excelență și Performanță”. USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, 19-21 octombrie, 2022, Tratamentul in vivo ale defectelor osoase masive prin implimentarea alogrefelor osoase vascularizate decelularizate – comunicare.
9. Jian Mariana. Conferința științifică anuală. „Cercetarea în biomedicină și sănătate: Calitate, Excelență și Performanță”. USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, 19-21 octombrie, 2022, Extragerea colagenului din complexul ombilico- placentar pentru inginerie tisulară – comunicare.
10. Cobzac Vitalie. Conferința științifică anuală. „Cercetarea în biomedicină și sănătate: Calitate, Excelență și Performanță”. USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, 19-21 octombrie, 2022, Regenerarea defectelor de cartilaj articular – comunicare.
11. Macagonova Olga. Conferința științifică anuală. „Cercetarea în biomedicină și sănătate: Calitate, Excelență și Performanță”. USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, 19-21 octombrie, 2022, Ingineria tisulara ale pansamentelor biologice pentru plăgi cutanate – comunicare.
12. Jian Mariana. Simpozionul științifico-practic „Lecturi AGEPI”. Chișinău, 19-20 aprilie,

2022. Dispozitive și metode brevetate cu utilizare în ingineria tisulară. – comunicare.

➤ Manifestări științifice naționale

13. Vladimir Ciobanu, Tudor Braniste, Eduard Monaico, Ion Tighineanu; EXPOZIȚIA NAȚIONALĂ „ȘTIINȚA PENTRU PACE ȘI DEZVOLTARE: CREATIVITATE, EXPERIENȚĂ, PERSPECTIVE”, organizată cu prilejul Zilei Internaționale a Științei pentru Pace și Dezvoltare, Academia de Științe a Moldovei, Chisinau, Moldova, 10 noiembrie 2022; The interaction of wide bandgap semiconductor-based nanoparticles with proteins and living cells, Poster.

➤ Manifestări științifice cu participare internațională

12. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute **în proiect** (premiu, medalii, titluri, alte aprecieri). (Opțional)
1. MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Procedeu de obținere a mai multor rețele de pori independente în substrat semiconductor pentru aplicații fluidice. Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XX-a, 26-28 octombrie 2022, Sala Polivalentă BT Arena, CLUJ-NAPOCA. **GOLD Medal.**
 2. MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for independent pore networks obtaining in semiconductor wafers. Proceedings of the 14th Edition of European Exhibition of Creativity and Innovation, Romania. pp. 150-151, 2022. **GOLD Medal.** EUROINVENT 2022, Iasi, Romania, 26-28 May 2022 <http://cris.utm.md/handle/5014/1339>
 3. MONAICO, E.I., MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for obtaining heterostructures with wide-bandgap nanowires on narrow-bandgap semiconductor substrate. The 26th International Exhibition of Inventions “INVENTICA 2022” 23-24 June 2022, Iași, România. **GOLD Medal.**
 4. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la EUROINVENT. Method of cells isolation. Expoziția internațională specializată Euroinvent 2022, Iasi, Romania, 26-28 mai 2022, **GOLD Medal.**
 5. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la INVENTICA. Method of cells isolation. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **GOLD Medal.**
 6. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la ICECHIM. Device for decellularization of biological tissues. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022 **GOLD Medal.**

7. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la Excellent Idea. Method of isolation of cell cultures. Expoziția internațională Excellent Idea 2022, Chisinau, Republica Moldova, 21-23 septembrie 2022. **GOLD Medal.**
8. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la Salonul Traian Vuia. Method of isolation of cell cultures. Expoziția internațională Salonul Traian Vuia 2022, Timișoara, Romania, 8-11 octombrie 2022. **GOLD Medal.**
9. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la Universitatea Politehnică București. Method of isolation of cell cultures. Expoziția internațională Salonul Traian Vuia 2022, Timișoara, Romania, 8-11 octombrie 2022. **GOLD Medal.**
10. CIOBANU, V., JIN, I., BRANISTE, T., TIGINYANU, I.M. Large-Sized Nanocrystalline Ultrathin β -Ga₂O₃ Membranes Fabricated by Surface Charge Lithography. EUROINVENT 2022. 14th European Exhibition of Creativity and Innovation Iasi, Romania, 26-28 May 2022. **SILVER Medal.** <http://cris.utm.md/handle/5014/1348>
11. MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., MONAICO, E.I., TIGINYANU, I.M. IR photodetector based on GaAs nanowire. The VIth International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV), Suceava, ROMANIA, July, 10 - 12, 2022. **SILVER Medal** <http://cris.utm.md/handle/5014/1371>
12. MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for obtaining several non-connected pore networks in a semiconductor wafer for fluidic applications. The 26th International Exhibition of Inventions "INVENTICA 2022" 23-24 June 2022, Iași, România. **SILVER Medal.**
13. CIOBANU, V., JIN, I., BRANISTE, T., TIGINYANU, I.M. Fabrication of β -Ga₂O₃ large scale nanomembranes. The 26th International Exhibition of Inventions "INVENTICA 2022" 23-24 June 2022, Iași, România. **SILVER Medal.** <http://cris.utm.md/handle/5014/1478>
14. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Argint de la CADET INOVA 2022. Method of isolation of cells culture. Expoziția internațională specializată CADET INOVA 2022, Sibiu, Romania, 7-9 aprilie 2022, **SILVER Medal.**
15. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Diplomă de Excelență de la EUROINVENT. Device for decellularization of biological tissues Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **SILVER Medal.**
16. IGNATOV, O., NACU, V., PADURAR, L., MOSCALU, D., ZORINA, Z. Diplomă și Medalie de Argint de la Excellent Idea. Metodă de fabricare a firelor din membrană amniotică. Expoziția internațională Excellent Idea 2022, Chisinau, Republica Moldova, 21-23 septembrie 2022. **SILVER Medal.**
17. MONAICO, E.I., MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for wide bandgap semiconductor nanowires obtaining on narrow bandgap semiconductor substrate. Proceedings of the 14th Edition of European Exhibition of Creativity and Innovation, Romania. pp. 149-150, 2022. **BRONZE Medal.** EUROINVENT 2022, Iasi, Romania, 26-28 May 2022 <http://cris.utm.md/handle/5014/1351>

18. MONAICO, E.I., MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for obtaining Ga₂O₃ nanowires on GaAs substrate. The VIth International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV), Suceava, ROMANIA, July, 10 - 12, 2022. **BRONZE Medal** <http://cris.utm.md/handle/5014/1391>
19. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și TROFEUL de la Universitatea Lucian Blaga, Sibiu. Method of cells isolation. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **Premiu Special.**
20. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Trofeul de la Universitatea Tehnică, Cluj-Napoca. Method of cells isolation. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **Premiu Special.**
21. JIAN, M. Diplomă și Trofeul de la Universitatea Lucian Blaga, Sibiu. Contribuții în știință. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **Premiu Special.**
22. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Diplomă de Excelență de la Universitatea Gr.T.Popa. Device for decellularization of biological tissues. Expoziția internațională specializată Euroinvent 2022, Iasi, Romania, 26-28 mai 2022, **Premiu Special.**
23. JIAN, M. Diplomă și Youngest Inventor Award, Sibiu. Expoziția internațională specializată Euroinvent 2022, Iasi, Romania, 26-28 mai 2022. **Premiu Special.**
24. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Diplomă de Excelență de la EUROINVENT. Device for decellularization of biological tissues. Expoziția internațională specializată Euroinvent 2022, Iasi, Romania, 26-28 mai 2022 **Diploma de excelență.**

25. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute **în proiect** în mass-media (Opțional):
 - Emisiuni radio/TV de popularizare a științei
 - Jian Mariana, Pro Sănătate, Radio Vocea Speranței, Colagenul din complexul ombilico-placentar – aplicații în ingineria tisulară.
 - Jian Mariana, Reporter pentru Sănătate, Bursa Federației Mondiale a Savanților.
 - Jian Mariana, Ziua Internațională a Științei pentru Pace și Dezvoltare.
 - Tudor Braniste 7 Iulie 2022, emisiunea Spațiul Public, Radio Moldova.
 - Tudor Braniste 25 aprilie 2022, emisiunea Acasă Devreme, Global Media Group (Canal 3, Canal 2, Prime TV).

26. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2022 de membrii echipei proiectului (Opțional)

27. Materializarea rezultatelor obținute **în proiect** (Opțional)

Prestarea serviciilor de determinare a citotoxicității ale unor compuși fenolici pe culturi celulare de fibroblaste pentru Institutul de Chimie; efectuare de liofilizare a grefelor osoase pentru IMSP Spitalul Clinic de Traumatologie și Ortopedie.

28. Informație suplimentară referitor la activitățile membrilor echipei în anul 2022

- Membru/președinte al comitetului organizatoric/științific, al comisiilor, consiliilor științifice de susținere a tezelor (Opțional)
 - NACU Viorel. Proceedings of the 14 th edition of Euroinvent 2022. p.20. - membru al juriului internațional
 - NACU Viorel. Applications of Chemistry in Nanosciences and Biomaterials Engineering NanoBioMat 2022 – Summer Edition 22 iunie 2022, București România. – membru al comitetului științific, p.3.
- Redactor / membru al colegiilor de redacție al revistelor naționale / internaționale (Opțional)
 - MONAICO, Eduard / revista „Fizica și Tehnologii Moderne”/ membru al colegiilor de redacție /consultativ.
 - MONAICO, Eduard / revistele: „International Journal of Hydrogen Energy”; ”Chemosphere”; ”Applied Physics A” / recenzent oficial.
 - NACU Viorel, MoldMedJournal, membru al colegiului de redacție
 - NACU Viorel, Nano-Bio-Materials and Devices – AdvNanoBioM&D, membru al colegiului de redacție

29. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect (obligatoriu).

A fost dezvoltată tehnologia de obținere a nanofirelor din GaN cu lungime de până la 200 μm prin procedeul tratamentului termic în atmosferă de NH_3 a nanofirelor de GaAs, structuri care au fost obținute inițial prin procesul de corodare electrochimică a plachetelor de GaAs. Nanofirele obținute au fost funcționalizate cu materiale magnetice precum Fe, Ni, sau aliaj $\text{Ni}_x\text{Fe}_{1-x}$. Au fost investigate proprietățile optice, magnetice, structurale ale nanofirelor funcționalizate.

Au fost dezvoltate protocoale de obținere a suspensiilor stabile din nanoparticule de GaN, ZnO și ZnFe_2O_4 pentru experimentele biologice. A fost studiat procesul de formare a coroanei de proteine din mediul de cultură celulară pe suprafața nanoparticulelor de ZnO, GaN, dar și cele cu proprietăți magnetice precum ZnFe_2O_4 și GaN/Fe cu structură miez-înveliș. S-a demonstrat modificarea structurii secundare a proteinelor adsorbite pe suprafața nanoparticulelor respective. A fost studiată eficiența de adsorbție a antibioticilor (Ceftriaxon) pe suprafața nanoparticulelor de ZnO, GaN și ZnFe_2O_4 , precum și pe suprafața acestor nanoparticule funcționalizate cu polimeri. A fost realizat studiul citotoxicității nanoparticulelor de ZnO și GaN la diverse concentrații asupra celulelor keratinocite HaCaT.

A fost efectuat studiu experimental preclinic de evaluare a eficienței transplantului de membrană amniotică în ulcerul cornean indus.

Au fost obținute matrici vascularizate osoase (*in vivo*). A fost elaborat protocolul universal pentru decelularizarea alogrefelor osoase composite vascularizate.

Au fost elaborate protocoale de izolare de collagen primar din țesuturi tegumentare, utilizat la obținerea de hidrogeluri cu diverse concentrații de collagen. Au fost obținute fracțiile collagenice prin SDS PAGE. A fost determinat gradul de puritate a collagenului tip I extras din tendonul Achile prin metoda Stegeman și Western-Blot.

Au fost testată posibilitatea obținerii *in vitro* a cartilajului utilizând hidrogeluri populate cu condrocite și de celule stem mezenchimale din măduvă osoasă (CSM-MO) ce au fost diferențiate pe cale condrocitară. A fost evaluată viteza de retractare a collagenului în dependență a cantitatea și tipul de celule utilizate. Au fost efectuate analize histochimice după Movat Pentachrome și imunohistochimice cu anticorpi fluorescenți pentru identificarea obținerii de cartilaj articular *in vitro*.

Au fost efectuate cercetări *in vivo* pe animale privind regenerarea cartilajului hialin cu grefe ierarhic bifazice combinate cu celule stem mezenchimale și condrocite.

Au fost obținute din derm porcine matrici decelularizate extracelulare, suspensie de collagen, hidrogeluri; Din țesut adipos au fost obținute matrici decelularizate, hidrogeluri collagenice; Din mucoasa cu submucoasa intestinului subțire au fost sintetizate: suspensie de collagen și hidrogeluri.

Au fost decelularizate membrane amniotice care au fost analizate histologic și au fost fabricate fire de membrană amniotică pentru utilizare în acupunctură.

A fost indusă sinuzita experimentală pe animale de laborator și efectuat transportul dirijat al medicamentelor în combinație cu GaN și ZnO și analizate la tomografia computerizată.

The technology for fabrication of GaN nanowires up to 200 μm in length was developed through the process of thermal treatment of GaAs nanowires in NH_3 , structures that were initially obtained through the process of electrochemical etching of GaAs wafers. The obtained nanowires were functionalized with magnetic materials such as Fe, Ni, or $\text{Ni}_x\text{Fe}_{1-x}$ alloy. The optical, magnetic and structural properties of the functionalized nanowires were investigated.

Protocols for obtaining stable suspensions of GaN, ZnO and ZnFe_2O_4 nanoparticles were developed, for biological experiments. The process of protein corona formation from the cell culture medium on the surface of ZnO, GaN nanoparticles, but also those with magnetic properties such as ZnFe_2O_4 and GaN/Fe with a core-shell structure, was studied. The secondary structure modification of proteins adsorbed on the surface of the respective nanoparticles was demonstrated. The adsorption efficiency of antibiotics (Ceftriaxone) on ZnO, GaN and ZnFe_2O_4 nanoparticles surface, as well as on the surface of these nanoparticles functionalized with polymers, was investigated. The cytotoxicity study of ZnO and GaN nanoparticles at various concentrations on HaCaT keratinocyte cells was carried out.

A preclinical experimental study was conducted to evaluate the effectiveness of amniotic membrane transplantation in induced corneal ulcer.

Vascularized bone matrices were obtained *in vivo*. The universal protocol for the decellularization of vascularized composite bone allografts was developed.

Primary sterile collagen was isolated, that allowed obtaining of hydrogels with various concentration of collagen. The extracted collagen fractions were obtained by SDS PAGE. The degree of purity of type I collagen extracted from the Achilles tendon was determined by the Stegeman and Western-Blot methods.

Was tested the possibility to obtain *in vitro* of cartilage using hydrogels populated with chondrocytes and bone marrow mesenchymal stem cells (BM-MS) that were differentiated through chondrocytic pathway. The collagen retraction was evaluated depending of the amount and type of used cells. The histochemical Movat Pentachrome staining and immunofluorescence were performed to identify *in vitro* articular cartilage production.

In vivo research was performed on animals to evaluate regeneration of hyaline cartilage using biphasic hierarchical grafts combined with mesenchymal stem cells and chondrocytes. The results were quantified using the Unified Histological Score of regenerated cartilage developed in the laboratory.

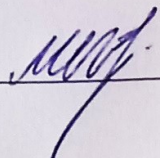
Were obtained extracellular decellularized matrices, collagen suspension and hydrogels from porcine dermis; From adipose tissue obtained decellularized matrices and collagen hydrogels; From mucosa and submucosa of porcine small intestine obtained collagen suspension and hydrogels.

Were decellularized and histologically analyzed amniotic membranes, and for embedding acupuncture were fabricated the threads from amniotic membrane.

The experimental sinusitis was induced in rabbits and the directed transport of drugs in combination with GaN and ZnO nanoparticles was performed and analyzed by computed tomography.

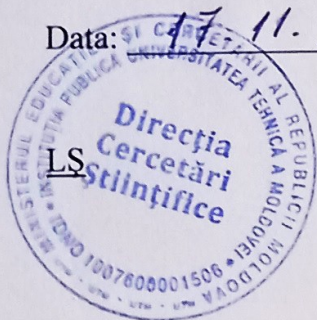
30. Recomandări, propuneri

Ajustarea finanțării proiectelor în corespundere cu inflația, pentru a face realizabile scopurile și sarcinile identificate inițial.

Conducătorul de proiect  / MONAICO, Eduard

Data:

17.11.2022



**Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice
publicate în anul de referință în cadrul proiectului din Programul de Stat
„Nanoarhitecturi în bază de GaN și matrici tridimensionale din materiale biologice pentru
aplicații în microfluidică și inginerie tisulară” #20.80009.5007.20**

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

1.1. monografii internaționale

1.2. monografii naționale

1. NACU, V., LABUSCA, L. Regenerative medicine and nanomedicine. Chișinău: S.n., 2022 (Print-Caro). 176 p. ISBN 978-9975-165-02-0.
2. NACU, V., LABUSCA, L. Medicină regenerativă și nanomedicină. Ch.: Tipografia Sirius SRL, 2021. 179 p. ISBN 978-9975-57-308-5.
3. MONAICO, E.V. Micro- and nano-engineering of III-V and II-VI semiconductor compounds and metal nanostructures based on electrochemical technologies for multifunctional applications. Tipogr. „Bons Offices” 2022. 293 p. Recomandată spre editare consiliul științific al UTM din 15.11.2022.

2. Capitole în monografii naționale/internaționale

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

4. **MONAICO, E.V., BUSUIOC, S., TIGINYANU, I.M.** Controlling the Degree of Hydrophilicity/Hydrophobicity of Semiconductor Surfaces via Porosification and Metal Deposition. In Proceedings of the 5th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering; Tiginyanu, I., Sontea, V., Railean, S., Eds.; IFMBE Proceedings, vol 87; Springer International Publishing: Cham, 2022; pp. 62–69. https://doi.org/10.1007/978-3-030-92328-0_9.
5. **CIOBANU, V.; PLESCO (JIN), I.; BRANIȘTE, T.; CECCONE, G.; COLPO, P.; TIGINYANU, I.** GaN Ultrathin Membrane for SERS Detection of Rhodamine B. In Proceedings of the 5th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering; Tiginyanu, I., Sontea, V., Railean, S., Eds.; IFMBE Proceedings, vol 87; Springer International Publishing: Cham, 2022; pp. 602–609. https://doi.org/10.1007/978-3-030-92328-0_77
6. **COJOCARI, Ș; IGNATOV, O.; JIAN, M.; COBZAC, V.; BRANIȘTE, T.; MONAICO, E.V.; TARAN, A.; NACU, V.** Zinc Oxide and Gallium Nitride Nanoparticles Application in Biomedicine: A Review. In *5th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*; Tiginyanu, I., Sontea, V., Railean, S., Eds.; IFMBE Proceedings, vol 87; Springer International Publishing: Cham, 2022; pp 373–381. doi:10.1007/978-3-030-92328-0_49
7. ROTARCIUC, D.; ȚURCANU, A.; BUD, E.; **MONAICO, E. V.** In Vitro Analysis of Enamel Surfaces with Scanning Electron Microscope After Orthodontic Stripping Reduction Using

Various Instruments. In *5th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*; Tiginyanu, I., Sontea, V., Railean, S., Eds.; IFMBE Proceedings, vol 87; Springer International Publishing: Cham, **2022**; pp 170–176. doi:10.1007/978-3-030-92328-0_23

4. Articole în reviste științifice

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

8. **CIOBANU, V.**; CECCONE, G.; **JIN, I.**; **BRANISTE, T.**; YE, F.; FUMAGALLI, F.; COLPO, P.; DUTTA, J.; LINNROS, J.; **TIGINYANU, I.** Large-Sized Nanocrystalline Ultrathin β -Ga₂O₃ Membranes Fabricated by Surface Charge Lithography. *Nanomaterials* **2022**, *12*, 689, doi:[10.3390/nano12040689](https://doi.org/10.3390/nano12040689). **IF – 5.719.**
9. **MONAICO, E.V.**; MORARI, V.; **URSAKI, V.V.**; NIELSCH, K.; **TIGINYANU, I.M.** Core-Shell GaAs-Fe Nanowire Arrays: Fabrication Using Electrochemical Etching and Deposition and Study of Their Magnetic Properties. *Nanomaterials* **2022**, *12*, 1506, doi:[10.3390/nano12091506](https://doi.org/10.3390/nano12091506). **IF – 5.719.**
10. MOISE, C.C.; MIHAI, G.V.; ANICĂI, L.; **MONAICO, E.V.**; **URSAKI, V.V.**; ENĂCHESCU, M.; **TIGINYANU, I.M.** Electrochemical Deposition of Ferromagnetic Ni Nanoparticles in InP Nanotemplates Fabricated by Anodic Etching Using Environmentally Friendly Electrolyte. *Nanomaterials* **2022**, *12*, 3787, doi:[10.3390/nano12213787](https://doi.org/10.3390/nano12213787). **IF – 5.719.**
11. DRAGOMAN, M.; ALDRIGO, M.; DINESCU, A.; IORDANESCU, S.; ROMANITAN, C.; VULPE, S.; DRAGOMAN, D.; **BRANISTE, T.**; SUMAN, V.; RUSU, E.; **TIGINYANU, I.** The Microwave Properties of Tin Sulfide Thin Films Prepared by RF Magnetron Sputtering Techniques. *Nanotechnology* **2022**, *33*, 235705, doi:[10.1088/1361-6528/ac59e3](https://doi.org/10.1088/1361-6528/ac59e3). **IF – 3.953.**
12. DRAGOMAN, M.; DINESCU, A.; AVRAM, A.; DRAGOMAN, D.; VULPE, S.; ALDRIGO, M.; **BRANISTE, T.**; SUMAN, V.; RUSU, E.; **TIGINYANU, I.** Ultrathin Tin Sulfide Field-Effect Transistors with Subthreshold Slope below 60 MV/Decade. *Nanotechnology* **2022**, *33*, 405207, doi:[10.1088/1361-6528/ac7cf8](https://doi.org/10.1088/1361-6528/ac7cf8). **IF – 3.953.**
13. **MONAICO, E.V.**; MORARI, V.; KUTUZAU, M.; **URSAKI, V.V.**; NIELSCH, K.; **TIGINYANU, I.M.** Magnetic Properties of GaAs/NiFe Coaxial Core-Shell Structures. *Materials* **2022**, *15*, 6262, doi:[10.3390/ma15186262](https://doi.org/10.3390/ma15186262). **IF – 3.748.**
14. **MONAICO, E.I.**; **MONAICO, E.V.**; **URSAKI, V.V.**; **TIGINYANU, I.M.** Controlled Electroplating of Noble Metals on III-V Semiconductor Nanotemplates Fabricated by Anodic Etching of Bulk Substrates. *Coatings* **2022**, *12*, 1521, doi:[10.3390/coatings12101521](https://doi.org/10.3390/coatings12101521). **IF – 3.236.**
15. **ZALAMAI, V.V.**; **TIRON, A.V.**; STAMOV, I.G.; BERIL, S.I. Wavelength Modulation Optical Spectra of Ag₃AsS₃ Crystals in the Energy Gap. *Optical Materials* **2022**, *129*, 112560, doi:[10.1016/j.optmat.2022.112560](https://doi.org/10.1016/j.optmat.2022.112560). **IF – 3.080.**

16. CIOBANU, V.; RONCARI, F.; CECCONE, G.; **BRANISTE, T.**; PONTI, J.; BOGNI, A.; GUERRINI, G.; CASSANO, D.; COLPO, P.; **TIGINYANU, I.** Protein-Corona Formation on Aluminum Doped Zinc Oxide and Gallium Nitride Nanoparticles. *Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials* **2022**, *20*, 22808000221131880, doi:[10.1177/22808000221131881](https://doi.org/10.1177/22808000221131881). **IF – 2.744.**
17. **MONAICO, E.V.**; MORARI, V.; KUTUZAU, M.; **URSAKI, V.V.**; NIELSCH, K.; **TIGINYANU, I.M.** Ferromagnetic Core-Shell Coaxial Nanostructures on Gallium Arsenide Substrates. *Rom. J. Phys.* **2022**, *67*, published on-line: <https://rjp.nipne.ro/accpaps/23773438A554DFDDC177E6DC5EC0288760A92556.pdf> **IF – 1.662.**
18. CIOBANU, V.; **URSAKI, V.V.**; LEHMANN, S.; **BRANISTE, T.**; **RAEVSCHI, S.**; **ZALAMAI, V.V.**; **MONAICO, E.V.**; COLPO, P.; NIELSCH K.; **TIGINYANU, I.M.** Aero-TiO₂ Prepared on the Basis of Networks of ZnO Tetrapods. *Crystals*, **2022**. Submitted 10.11.2022. **IF – 2.670.**

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

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

- Categoria B+:

19. ȚARĂLUNGĂ, T., ȚARĂLUNGĂ, M., PADUCA, A., NACU, V. O noua abordare a tratamentului retinopatiilor și a atrofiei nervului optic prin utilizarea celulelor stem mezenchimale, review. *MoldMedJournal*. In press
20. COBZAC, V., JIAN, M., GLOBALA, T., NACU, VIOREL. Grefe ierarhic bifazice combinate în regenerarea defectului experimental al cartilajului ricular. *MoldMedJournal*. In press.
21. IGNATOV, O., COCIUG, A., PASCAL, O., NACU, V. Morfologică a membrane amniotice decelularizate. *MoldMedJournal*. In press
22. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Evaluarea caracteristicilor structurale și fizice ale structurilor dermale decelularizate. *MoldMedJournal*. In press.

- Categoria C:

23. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Dispozitive și metode brevetate pentru ingineria tisulară. *Intellectus*. 1, 2022. pp. 94-100. ISSN 1810 – 7087. Disponibil: <https://agepi.gov.md/ro/intellectus/intellectus-1-2022>.

4.4. în alte reviste naționale

5. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

24. JIAN, M. COBZAC, V., NACU, V., **BRANISTE, F.** Method of isolation of cell cultures. In:

Salonul Internațional Cadet Inova 2022. Buletin științific supliment. Cercetări și inovații în viziunea tinerilor cercetători. 7, 2022, pp. 200- 203. ISSN 2501-3157. Disponibil: <https://cadetnova.ro/index.php/ro/organizare/catalog/catalog-inova-23>

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

25. CRECIUNEL, Cătălin. Obținerea straturilor poroase de oxid de galiu prin tratamentul termic al straturilor poroase de GaP obținute în urma anodizării. În: Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master and PhD Students, Technical University of Moldova, Chișinău, March 29-31, 2022. Vol. 1, pp. 217-219. **Prezentare – oral.** Disponibil: <http://cris.utm.md/handle/5014/1295>

26. CERNEAVSCHII, Anton; GRAMOVICI, Liudmila. Имитационное моделирование электрического травления путем конструирования масок на поверхности образца. În: Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master and PhD Students, Technical University of Moldova, Chișinău, March 29-31, 2022. Vol. 1, pp. 261-264. **Prezentare – oral.** Disponibil: <http://repository.utm.md/handle/5014/20640>

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

27. MONAICO, E.V. Porous semiconductor compounds: characterization and applications. In: Book of Abstracts of BPU11 CONGRESS. The 11th International Conference of the Balkan Physical Union. 28 August 2022 - 1 September 2022, Belgrade, Serbia. pp. 209-210. S12-PSSAP-100 / Oral presentation Disponibil: <https://indico.bpu11.info/event/1/contributions/111/>. <http://cris.utm.md/handle/5014/1421>
Prezentare – oral.

28. TIGINYANU, I., Tubular Photocatalytic Nanomaterials based on Wide-Band-Gap Compounds. In: 6th International Conference on Catalysis and Chemical Engineering San-Francisco, USA, February 22-26, 2022. **Prezentare – oral (online).**

29. TIGINYANU, I., On breakthrough in GaN research opening new areas of applications. In: SFB 1261 Kolloquium, Kiel NANO, Surface and Interface Science, Christian Albrechts University of Kiel, Kiel, Germany, 12 May 2022. **Prezentare – oral (online).**

30. TIGINYANU, I., Nature-inspired floating rafts and liquid marbles driven by electric/magnetic fields and surface-tension gradients. In: International Intelligent Materials 2022 Conference Kiel, Germany, June 29 - July 1, 2022. **Prezentare – oral (invited lecture).**

31. TIGINYANU, I., Nature-inspired novel nanomaterials for multifunctional applications. In: 11th International Conference of the Balkan Physical Union Belgrade, Serbia, 28 August 2022-1 September 2022. Disponibil: <https://indico.bpu11.info/event/1/book-of-abstracts.pdf> **Prezentare – oral (Sesiune plenară)**
32. TIGINYANU, I. Ultrathin Membranes and 3D Nanoarchitectures of Hollow Tetrapodal Structures based on GaN and β -Ga₂O₃ for Multifunctional Applications. In: 3rd International Conference on Materials Science and Nanotechnology Rome, Italy, October 03-07, 2022. **Prezentare – oral (online).**
33. TIGINYANU, I., BRANISTE, T., Nature-inspired applications of self-assembled Aero-GaN architectures: Self-healing floating membranes, rotating and oscillating liquid marbles driven by surface-tension gradients. In: International Semiconductor Conference CAS-2022 Poiana Brasov, Romania, October 12-14, 2022. **Prezentare – oral (Sesiune plenară)** Disponibil: https://www.imt.ro/cas/2022/CAS%202022%20Full%20Programme_web.pdf
34. MONAICO, E.V. Porous semiconductor compounds: obtaining and functionalization with metallic nanostructures for multifunctional applications. In: Abstract Book Invited Papers of *The 7th International Colloquium "Physics of Materials" (PM-7)*, 10 — 11 November 2022, Bucharest, Romania. Disponibil: http://www.physics.pub.ro/Site_Conferinta_PM-7/INVITED_PAPERS.pdf p.1. **Prezentare – oral. Invited.**
35. MONAICO, E.I. Diameter modulated GaAs nanowire arrays via crossing crystallographic pores. In: Abstract Book Posters Session Papers of *The 7th International Colloquium "Physics of Materials" (PM-7)*, 10 — 11 November 2022, Bucharest, Romania. Disponibil: http://www.physics.pub.ro/Site_Conferinta_PM-7/POSTER_SESSION_PAPERS.pdf P.4. **Prezentare – poster.**
36. MONAICO, E.I. Fabrication of diameter modulated gallium arsenide nanowires via anodization. In: *International Scientific Conference "Materials and Structures of Modern Electronics" MSME-2022*, 12 — 14 October 2022, Minsk, Belarus. **Prezentare – poster.**
37. DIDENCU, A., ABABII, P., MANIUC, M., DANILOV, L., NACU, V., OBADĂ, E., FORTUNA, V., SMETANCA, V. Results of cell therapy in children with chronic rhinosinusitis by application of lund-kennedy scoring system. In: *Volum de rezumate Congresul Național de Otorinolaringologie și Chirurgie Cervico-Facială cu Participare Internațională 18 - 21 Mai 2022.* p.36.
38. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V., BRANISTE, F. Method of isolation of cell cultures. In: *Proceedings of the 14 th edition of Euroinvent 2022. 14 edition of Euroinvent, 11-13 may 2022.* Romania, 2022, p. 171.
39. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V., BRANISTE, F. Method of isolation of cell cultures. In: *Catalog oficial Salonul internațional de invenții și inovații Traian Vuia 8-10 octombrie.* Romania, 2022, p. 51.
40. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Diplomă și premiu special de la Universitatea Gr.T.Popa. Device for decellularization of biological tissues. In: *Proceedings of the 14 th edition of Euroinvent 2022.* 14 edition of Euroinvent, 11-13 may 2022. Romania, 2022, p. 175.

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

41. JIAN M., COBZAC V., NACU V. Purification of collagen from human umbilical-placental complex for bioengineering use. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors*. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 436.
42. MALCOVA T., NACU V., BIRGIT A., HILFIKER A. Qualitative evaluation of detergent-enzymatic decellularized small-caliber blood vessels. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors*. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 437.
43. TARALUNGA T., PADUGA A., NACU V. The treatment of the optic nerve atrophy using stem cells (review). In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors*. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 450.
44. MACAGONOVA O., COCIUG A., NACU V. Biological skin tissue engineering for wound dressings. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors*. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 391.
45. BEREJANSCHI A., NACU V. Treatment Patients Covid-19 With Stem Cells. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors*. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 59.
46. TRIBOI V., NACU V. Nanomedicine as the future of medicine. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors*. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 126.
47. IGNATOV, O., BODRUG-HEMEI, V., NACU, V. Decellularization procedures of the elements of the umbilical placental complex. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors*. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 403.
48. MIHALUTA, V., NACU, V. Human amnion/chorion membrane in the treatment of diabetic ulcers. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors*. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 416.
49. IGNATOV, O., LAVRANCIUC, F., NACU, V. Techniques for applying gan nanostructures in biological matrices. In: Abstracts book *The 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors*. 2022, Chisinau, Republic of Moldova. p. 444.

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

50. BRANIȘTE, F., RAEVSCHI, S., TIGHINEANU, I.M. Procedeu de obținere a spinnerelor cu impulsuri cu autopropulsie pe apă. Brevet de invenție nr. 4098 din 23.03.2022.
51. MONAICO, E.V., URSACHI V.V., MORARI V., TIGHINEANU, I.M. Procedeu de obținere a nanostructurilor magnetice. Cerere de brevet: a2022 0012 din 22.02.2022.
52. MONAICO, E.V., URSACHI V.V., TIGHINEANU, I.M. Procedeu de obținere a rețelelor de pori în plachete semiconductoare. Cerere de brevet: a 2022 0001 din 24.01.2022.
53. IGNATOV, O., NACU, V., PADURAR, L., MOSCALU, D., MACAGONOVA, O. Dispozitiv pentru fabricarea firelor din materiale biologice. Cererea de brevet de invenție de scurta durata, februarie 2022.
54. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Dispozitiv de separare țesuturilor biologice. Cererea de brevet de invenție de scurta durata, martie 2022.
55. IGNATOV O., NACU V., PADURAR L., MOSCALU D., ZORINA Z. Metodă de fabricare a firelor de membrană amniotică. Inovație nr.5940, 02 septembrie 2022.
56. IGNATOV O., NACU V., PADURAR L., MOSCALU D. Metodă de atașare a nanoparticulelor pe fire de membrană amniotică. Inovație nr.5941, 02 septembrie 2022.
57. MALCOVA, T., NACU, V. Procedeu de decelularizare a vaselor sanguine de calibr mic. Inovație în process de obținere. Inovație nr.5937, 12 septembrie 2022.
58. MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Procedeu de obținere a mai multor rețele de pori independente în substrat semiconductor pentru aplicații fluidice. Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Invenției PRO INVENT, ediția a XX-a, 26-28 octombrie 2022, Sala Polivalentă BT Arena, CLUJ-NAPOCA. **GOLD Medal.**
59. MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for independent pore networks obtaining in semiconductor wafers. Proceedings of the 14th Edition of European Exhibition of Creativity and Innovation, Romania. pp. 150-151, 2022. **GOLD Medal.** EUROINVENT 2022, Iasi, Romania, 26-28 May 2022 <http://cris.utm.md/handle/5014/1339>
60. MONAICO, E.I., MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for obtaining heterostructures with wide-bandgap nanowires on narrow-bandgap semiconductor substrate. The 26th International Exhibition of Inventions “INVENTICA 2022” 23-24 June 2022, Iași, România. **GOLD Medal.**
61. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la EUROINVENT. Method of cells isolation. Expoziția internațională specializată Euroinvent 2022, Iasi, Romania, 26-28 mai 2022, **GOLD Medal.**
62. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la INVENTICA. Method of cells isolation. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **GOLD Medal.**

63. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la ICECHIM. Device for decellularization of biological tissues. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022 **GOLD Medal**.
64. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la Excellent Idea. Method of isolation of cell cultures. Expoziția internațională Excellent Idea 2022, Chisinau, Republica Moldova, 21-23 septembrie 2022. **GOLD Medal**.
65. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la Salonul Traian Vuia. Method of isolation of cell cultures. Expoziția internațională Salonul Traian Vuia 2022, Timișoara, Romania, 8-11 octombrie 2022. **GOLD Medal**.
66. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Aur de la Universitatea Politehnică București. Method of isolation of cell cultures. Expoziția internațională Salonul Traian Vuia 2022, Timișoara, Romania, 8-11 octombrie 2022. **GOLD Medal**.
67. CIOBANU, V., JIN, I., BRANISTE, T., TIGINYANU, I.M. Large-Sized Nanocrystalline Ultrathin β -Ga₂O₃ Membranes Fabricated by Surface Charge Lithography. EUROINVENT 2022. 14th European Exhibition of Creativity and Innovation Iasi, Romania, 26-28 May 2022. **SILVER Medal**. <http://cris.utm.md/handle/5014/1348>
68. MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., MONAICO, E.I., TIGINYANU, I.M. IR photodetector based on GaAs nanowire. The VIth International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV), Suceava, ROMANIA, July, 10 - 12, 2022. **SILVER Medal** <http://cris.utm.md/handle/5014/1371>
69. MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for obtaining several non-connected pore networks in a semiconductor wafer for fluidic applications. The 26th International Exhibition of Inventions "INVENTICA 2022" 23-24 June 2022, Iași, România. **SILVER Medal**.
70. CIOBANU, V., JIN, I., BRANISTE, T., TIGINYANU, I.M. Fabrication of β -Ga₂O₃ large scale nanomembranes. The 26th International Exhibition of Inventions "INVENTICA 2022" 23-24 June 2022, Iași, România. **SILVER Medal**. <http://cris.utm.md/handle/5014/1478>
71. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Medalie de Argint de la CADET INOVA 2022. Method of isolation of cells culture. Expoziția internațională specializată CADET INOVA 2022, Sibiu, Romania, 7-9 aprilie 2022, **SILVER Medal**.
72. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Diplomă de Excelență de la EUROINVENT. Device for decellularization of biological tissues Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **SILVER Medal**.
73. IGNATOV, O., NACU, V., PADURAR, L., MOSCALU, D., ZORINA, Z. Diplomă și Medalie de Argint de la Excellent Idea. Metodă de fabricare a firelor din membrană amniotică. Expoziția internațională Excellent Idea 2022, Chisinau, Republica Moldova, 21-23 septembrie 2022. **SILVER Medal**.
74. MONAICO, E.I., MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for wide bandgap semiconductor nanowires obtaining on narrow bandgap semiconductor substrate. Proceedings of the 14th Edition of European Exhibition of Creativity and Innovation, Romania.

pp. 149-150, 2022. **BRONZE Medal**. EUROINVENT 2022, Iasi, Romania, 26-28 May 2022 <http://cris.utm.md/handle/5014/1351>

75. MONAICO, E.I., MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., TIGINYANU, I.M. Process for obtaining Ga₂O₃ nanowires on GaAs substrate. The VIth International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV), Suceava, ROMANIA, July, 10 - 12, 2022. **BRONZE Medal** <http://cris.utm.md/handle/5014/1391>
76. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și TROFEUL de la Universitatea Lucian Blaga, Sibiu. Method of cells isolation. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **Premiu Special**.
77. JIAN, M., COBZAC, V., NACU, V. Diplomă și Trofeul de la Universitatea Tehnică, Cluj-Napoca. Method of cells isolation. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **Premiu Special**.
78. JIAN, M. Diplomă și Trofeul de la Universitatea Lucian Blaga, Sibiu. Contribuții în știință. Expoziția internațională INVENTICA 2022, Iasi, Romania, 22-24 iunie 2022, **Premiu Special**.
79. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Diplomă de Excelență de la Universitatea Gr.T.Popa. Device for decellularization of biological tissues. Expoziția internațională specializată Euroinvent 2022, Iasi, Romania, 26-28 mai 2022, **Premiu Special**.
80. JIAN, M. Diplomă și Youngest Inventor Award, Sibiu. Expoziția internațională specializată Euroinvent 2022, Iasi, Romania, 26-28 mai 2022. **Premiu Special**.
81. MACAGONOVA, O., COCIUG, A., NACU, V. Diplomă de Excelență de la EUROINVENT. Device for decellularization of biological tissues. Expoziția internațională specializată Euroinvent 2022, Iasi, Romania, 26-28 mai 2022 **Diploma de excelență**.

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

Teze de licență/master realizate în cadrul proiectului

- HORTOLOMEI Ion, IBM-181. Proprietățile antiseptice și foto-catalitice a oxidului de titan. Conducător: Acad AȘM Tighineanu Ion
- BABILUNGA Aurel, MN-181. Transformarea straturilor de GaN în Ga₂O₃ prin tratament termic. Sustinerea 7 iunie 2022. Conducător: dr., conf. Monaico Eduard
- VRADII Serghei, MN-182. Automatizarea scanării și înregistrării spectrelor optice folosind Arduino. Sustinerea 8 iunie 2022 Conducător dr. conf. cerc. Zalamai Victor

- RUSACOV Daniil, IBM-182. Studiul cristalelor de GaSe pentru sursele promițătoare de radiații terahertz. Susținerea 10 iunie 2022 Conducător: dr. conf. cerc. Zalamai Victor
- BUSUIOC Simon, MN-211M. Studiul proprietăților optice ale aero-nanomaterialelor în baza oxidului de titan. Susținerea Ianuarie 2023, Conducător: Acad AȘM Tighineanu Ion
- GALATONOVA Tatiana, IBM-211M. Biosenzor pentru detectarea ADN. Susținerea Ianuarie 2023, Conducător: Acad AȘM Tighineanu Ion

Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare
(la data raportării)

Cifrul proiectului: 20.80009.5007.20

Cheltuieli, mii lei				
Denumirea	Cod		Anul de gestiune 2022	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii conform statelor	211180	731,5		731,5
Contribuții și prime de asigurări obligatorii	212100	175,6		175,6
Deplasări de serviciu în interiorul țării	222710			
Deplasări de serviciu peste hotare	222720	29,2		29,2
Servicii editoriale	222910			
Servicii de protocol	222920			
Servicii de cercetări științifice contractate	222930			
Servicii neatribuite altor aliniate	222990			
Procurarea mașinilor și utilajelor	314110			
Procurarea activelor nemateriale	317110			
Procurarea combustibilului, carburanților și lubrifianților	331110			
Procurarea produselor alimentare	333110			
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	33,7		33,7
Procurarea materiale de uz gospodăresc și rechizite de birou	336110			
Procurarea altor materiale	339110			
TOTAL		970,0		970,0

Notă: În tabel se prezintă doar categoriile de cheltuieli din contract ce sunt în execuție și modificările aprobate (după caz)

Rector U.T.M.

V. Bostan
(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

Contabil (economist)

A. Iovă
(semnătura)

Victoria IOVU

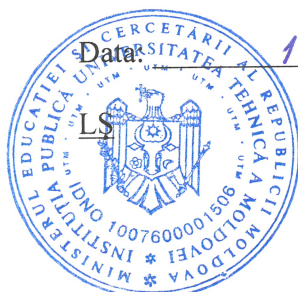
(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect

E. Monai
(semnătura)

Dr. Eduard MONAICO

(numele, prenumele)



Data:

14.11.2022

Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.5007.20

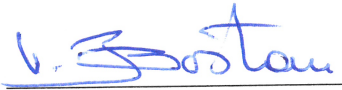
Echipea proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Monaico Eduard	1990	dr., conf	0,50	03.01.2022	
2.	Zalamai Victor	1978	dr., conf	1,00	03.01.2022	
3.	Brașiște Feodor	1989	dr	1,00	03.01.2022	
4.	Postolache Vitalie	1979	dr.	0,50	03.01.2022	
5.	Enachi Mihail	1982	dr.	0,25	03.01.2022	
6.	Tiron Andrei	1989	f-grad	1,25	03.01.2022	
7.	Ciobanu Vladimir	1990	f-grad	125	03.01.2022	
8.	Jin (Pleșco) Irina	1992	f-grad	0,50	03.01.2022	
9.	Monaico Elena	1979	f-grad	1,00	03.01.2022	
10.	Tighineanu Ion	1955	acad		03.01.2022	
11.	Ursachi Veaceslav	1956	dr.hab.	0,25	03.01.2022	
12.	Raevschi Simion	1941	dr.	0,50	03.01.2022	

Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	50,0
---	------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2022					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.					

Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	50,0
--	------

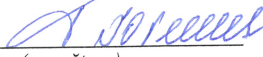
Rector U.T.M.


(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

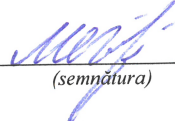
Contabil (economist)


(semnătura)

Victoria IOVU

(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect


(semnătura)

Dr. Eduard MONAICO

(numele, prenumele)

Data
LS

14.11.2022

Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare
(la data raportării)

Cifrul proiectului: 20.80009.5007.20

Denumirea	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	792,6		
Contribuții de asigurări de stat obligatorii	212100	190,2		
Deplasări în interes de serviciu peste hotare	222720	19,7		
Servicii de cercetări științifice	222930			
Servicii neatribuite altor aliniate	222990	30,0		
Servicii de editare	222910	20,0	-1,2	18,8
Procurarea mașinilor și utilajelor	314110	80,4	-3,9	76,5
Procurarea activelor nemateriale	317110			
Procurarea pieselor de schimb	332110			
Procurarea medicamentelor și materialelor sanitare	334110			
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	71,9	+5,1	77,0
Total		1204,8		

Rector

CEBAN Emil *E. Ceban*

Economist șef

LUPAȘCO Svetlana *S. Lupașco*

Responsabilul de proiect

NACU Viorel *V. Nacu*

Data: 14.11.2022



Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.5007.20

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Nacu Viorel	1965	Dr.hab.șt.med.	0,5	04.01.2021	
2.	Maniuc Mihail	1945	Dr.hab.șt.med.	0,25	04.01.2021	
3.	Danilov Lucian	1963	Dr.hab.șt.med.	0,25	04.01.2021	
4.	Ababii Polina	1978	Dr.șt.med.	0,25	04.01.2021	
5.	Globa Tatiana	1977	Dr.șt.med.	0,25	04.01.2021	
6.	Cobzac Vitalie	1986	Drd.	1,0	04.01.2021	
7.	Jian Mariana	1986		1,0	04.01.2021	
8.	Macagonova Olga	1983	Dr.șt.med.	1,0	04.01.2021	
9.	Ignatov Olga	1988	Drd.	0,5	04.01.2021	
10.	Malcova Tatiana	1992	Drd.	0,25	04.01.2021	
11.	Cojocari Ștefan	1989	Drd.	0,25	04.01.2021	01.11.2022
12.	Pălărie Victor	1981	Dr. șt.med.	0,5	04.01.2021	
13.	Samson Stella	1987	Drd.	0,25	04.01.2021	
14.	Chiaburu-Chiosa Doina	1988	Drd.	0,25	04.01.2021	
15.	Didencu Alexandru	1983	Drd.	0,25	04.01.2021	
16.	Furculița Daniel	1992	Drd.	0,25	04.01.2021	
17.	Pavlovschi Elena	1987	Drd.	0,5	04.01.2021	
18.	Stoian Alina	1989	Drd.	0,25	04.01.2021	
19.	Țarălungă Tatiana	1987		1,0	04.01.2021	
20.	Eremia Victor	1991	Drd.	0,25		
Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare						61,9

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2022					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Zorina Zinovia	1967	Dr.șt.med.	0,5	01.06.2022

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	
---	--

Rector

CEBAN Emil *E. Ceban*

Economist șef

LUPAȘCO Svetlana *S. Lupasco*

Responsabilul de proiect

NACU Viorel *N. Nacu*

Data

