

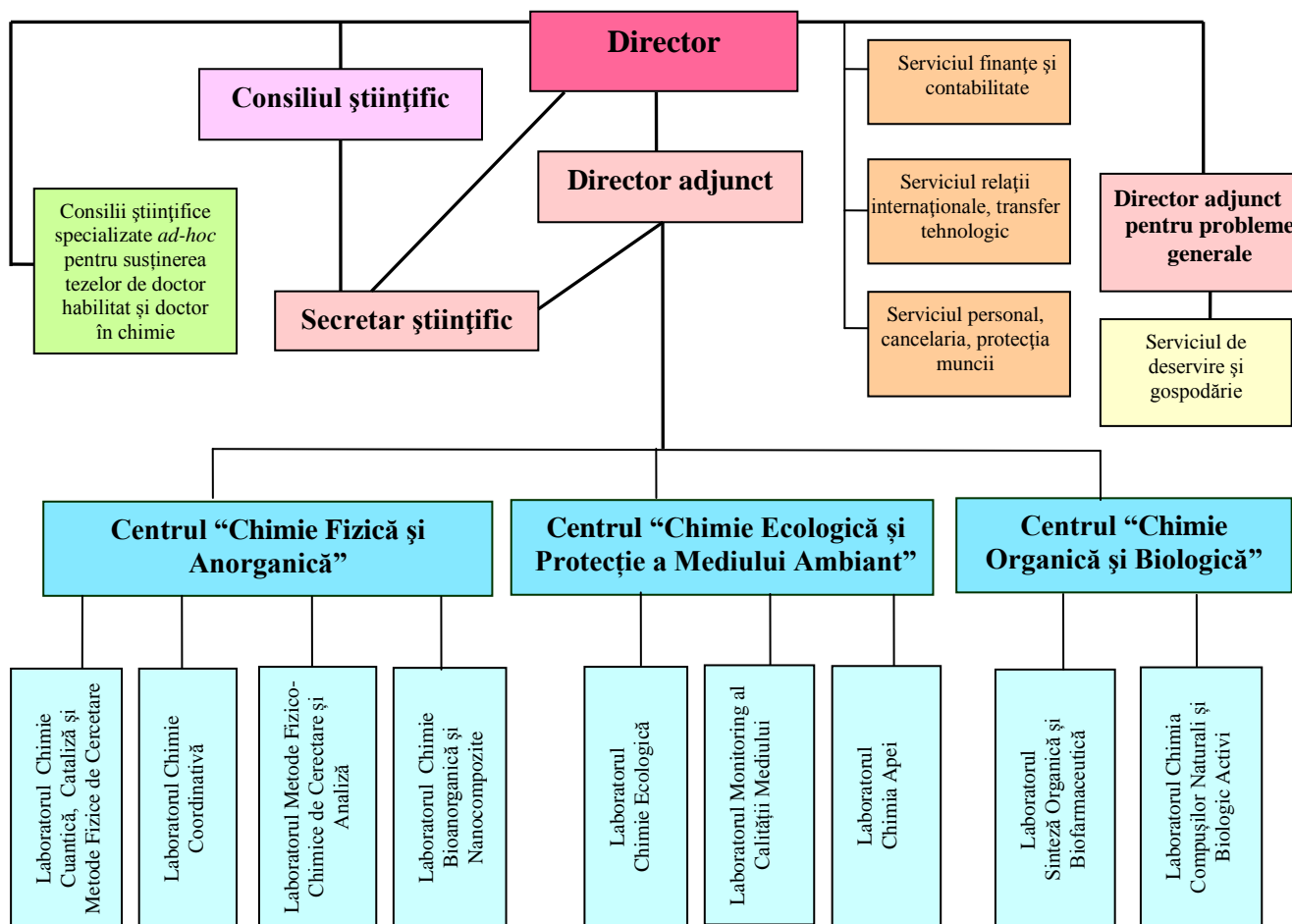
**RAPORT**  
**PRIVIND ACTIVITATEA**  
**ȘTIINȚIFICĂ ȘI INOVAȚIONALĂ**  
**în anul 2016**

**Director: mem. cor., dr. hab. în chimie, prof.** \_\_\_\_\_ **Tudor Lupașcu**  
**Director adjunct: dr. hab. în chimie** \_\_\_\_\_ **Aculina Arîcu**  
**Secretar științific: dr. în chimie** \_\_\_\_\_ **Maria Cocu**  
**Contabil șef:** \_\_\_\_\_ **Angela Medinschi-Sibov**

## CUPRINS

1.	Copia organigramei organizației din sfera științei și inovării, confirmate de CSȘDT cu indicarea numărului de personal total și pe fiecare subdiviziune aparte ( <i>forma 1</i> ) .....	2
2.	Fișa proiectului de cercetări fundamentale/aplicative ( <i>anexa 1.1.</i> ).....	3
3.	Fișa proiectului din cadrul programelor de stat ( <i>anexa 1.2.</i> ).....	53
4.	Fișa proiectului internațional ( <i>anexa 1.4.</i> ) .....	63
5.	Fișa elaborării ( <i>anexa E1</i> ).....	79
6.	Fișa raportului de activitate pentru membrii titulari și membrii corespondenți ai AȘM ( <i>anexa A</i> ).....	80
7.	Indicatorii de activitate ai organizației în anul 2016 ( <i>forma 2.1</i> ).....	
8.	Indicatorii de activitate a laboratoarelor și structurilor de cercetare care au funcționat în anul 2016 în organizațiile din sfera științei și inovării ( <i>forma 2.2.</i> )	
9.	Lista publicațiilor organizației în anul 2016 ( <i>forma 4</i> ).....	89
10.	Lista invențiilor înregistrate sau depuse în anul 2016 ( <i>forma 5</i> ).....	108
11.	Lista cercetătorilor științifici și doctoranzilor ai organizației din sfera științei și inovării ( <i>forma 6</i> ).....	111
12.	Deplasări și stagii peste hotare în anul 2016 ( <i>forma 7.1,7.2</i> ).....	122
13.	Organizarea manifestărilor științifice în anul 2016 ( <i>forma 8</i> ).....	132
14.	Implementarea rezultatelor științifice în anul 2016 ( <i>forma 9</i> ).....	134
15.	Activitatea de colaborare științifică în anul 2016 ( <i>forma 10</i> ).....	135
16.	Promovarea realizărilor științifice în mass-media în anul 2016 ( <i>forma 11</i> ).....	140
17.	Acte de confirmare a testărilor preclinice .....	145
18.	Rezumatul activității științifice în anul 2016 .....	149
19.	Propuneri de perspectivă.....	150

**Organigrama Institutului de Chimie al AȘM**



**Resurse umane (fără cumularzi)\*:**

	<b>2016</b>
Personal total (persoane fizice)	133
inclusiv:	
cercetători științifici	90
doctori în științe	37
doctori habilitați	10
cercetători științifici pînă la 35 de ani	23
doctoranzi	16
postdoctoranzi	0

### Fișa proiectului de cercetări fundamentale

#### I. Denumirea direcției strategice, codul și denumirea proiectului

**Programului 16.02: Cercetări științifice fundamentale în direcția strategică "Materiale, tehnologii și produse inovative"**

Codul: **15.817.02.01F**

Denumirea proiectului: **Compuși coordinativi mono- și polinucleari ai metalelor de tranziție și de tip s- ca materiale fotocatalitice, poroase, nanostructurate pentru fotoliza apei ca componente a securității energetice**

#### II. Obiectivele proiectului

Realizarea sintezei Bazelor Schiff planificate prin alegerea solvenților, regimul de temperatura și timpul reacției;

- Realizarea sintezei complecșilor planificați prin optimizarea concentrațiilor sărurilor metalelor planificate și liganziilor, raportul lor, temperatura, timpul reacției, valoarea pH, atmosfera reacției etc;

- Purificarea produselor obținute și optimizarea condițiilor de creștere a monocristalelor a complecșilor sintetizați;

- Optimizarea condițiilor reacțiilor (solventul, concentrația complecșilor, regimul de temperatură și durata interacțiunii, utilizarea undelor electromagnetice de diferită lungime de undă (sono-, etc) și putere, concentrația precursorilor de obținere a nanoparticulelor oxizilor metalelor/metalelor utilizate.

#### III. Termenul executării

2016-2018

#### IV. Volumul total planificat al finanțării

5443.2 (mii lei)

#### V. Volumul finanțării pe perioada evaluată (mii lei)

*Finanțarea planificată - 1267,0 ( mii lei)      Executată - 1267,0 ( mii lei)*

#### VI. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Chimie Bioanorganică și Nanocompozite

#### VII. Executorii

Nr.	Nume, prenume	Funcția în cadrul proiectului
1.	Lozan Vasile, dr.	Director de proiect
2.	Melnic Silvia, dr.	Cercet. științific
3.	Palamarciuc Oleg, dr.	Cercet. șt. superior
4.	Druță Vadim, dr.	Cercet. șt. superior
5.	Cuzan Olesea	Cercet. șt.
6.	Vodă Irina	Cercet. șt.
7.	Straistari Tatiana	Cercet. șt.
8.	Prodius Denis, dr.	Cercetător șt. superior
9.	Indricean Constantin, dr.	Cercetător șt. superior
10.	Lazarescu Ana, dr.	Cercetător șt. superior
11.	Gorincioi Viorina	Cercetător șt.
12.	Pușcașu Boris	Cercetător șt.
13.	Iacob Mihail	Cercetător șt. stag.
14.	Terenti Natalia	Ing. chim.-coord.
15.	Dorogoncean Constantin	Cercetător șt. stag

VIII. Sumarul activităților proiectului realizate în anul 2016

	<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 de cuvinte)</i>
1.	Analiza literaturii științifice și științifico-practice pe domeniile programate (OEC, Fotosensitizori, MOFs, Nanomateriale, Complecsi biologic-activi).	Au fost realizate opt seminare științifice pe domeniile programate (OEC, Fotosensitizori, MOFs, Nanomateriale, Complecsi biologic-activi).
2	Sinteza și studiul complexilor mono- și polinucleari ai metalelor Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn și Ca cu liganzi bis-tiosemicarbazone-4N-substituite, derivați bis-fenilenici ai imidazolului, acizii 4,5-imidazoldicarboxilic, 1,2,4,5-benzentetracarboxilic, acidul dicloracetic, hidrazona acidului 4-formil-3-hidroxi-2-naftoic, acizi piridincarboxilici și carboxilați de fier ca catalizatori ai reducerii protonilor, substanțe sorbtive, biologice active și inhibitori de coroziune a oțelurilor în apă, precum și ca precursori pentru obținerea nanomaterialelor magnetice.	Au fost elaborate procedeele de sinteză și investigați 12 complecsi ai Fe, Ni, Cu, Mn și Ca în baza liganzilor conținând atomii donori S, O, N - potențiali catalizatori ai proceselor redox precum și fotosensibilizatori. S-au efectuat sintezele și studiul a 6 compuși coordinativi poroși ai Zn, Co și Ni cu liganzi în baza bifenililor ce conțin grupe carboxilice și/sau atomi de azot donori ca potențiali sorbenți pentru molecule mici. S-a demonstrat, că la testarea electrocatalitică a complexilor de Ni cu bis(4-(p-metoxifenil)-tiosemicarbazone)-2,4-butan randamentul Faradeic este de 70% și s-a determinat ca un mol de complex catalizează producerea a 9 moli de hidrogen (TON = 9). Studiul proprietăților catalitice ale acestor complecsi a demonstrat ca substituentul din poziția 4-N al tiosemicarbazonei influențează esențial asupra proprietăților catalitice. S-a elaborat un nou inhibitor al coroziunii în apă, care conține dihidrazida acidului succinic, care se conține în cantitățile de 0,025-0,75 g/l, ce permite micșorarea pierderilor corozive de până la 20,1 ori.

IX. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat pe anul 2016 (conform formei 4 din structura raportului)

**- articole din reviste cu factor de impact mai mare 3**

1. BARTOLOME, E.; BARTOLOME, J.; ARAUZO, A.; LUZON, J.; BADIA, L.; CA-SES, R.; LUIS, F.; MELNIC, S.; PRODIUS, D.; SHOVA, S.; TURTA, C. Antiferro-magnetic single-chain magnet slow relaxation in the  $\{Tb(\alpha\text{-fur})_3\}_n$  polymer with non-Kramers ions. In: *Journal of Materials Chemistry C*, 2016, 4, 5038 – 5050. (IF: 5.066)
2. TUGUI, C.; VLAD, S.; IACOB, M.; DRAGOS, C.; PRICOP, L.; CAZACU, M. Interpenetrating poly (urethane-urea)-polydimethylsiloxane networks designed as active elements in electromechanical transducers. In: *Polymer Chemistry*, 2016, 7 (15), 2709-2719. (IF: 5,687)
3. BELE, A.; DASCALU, M.; TUGUI, C.; IACOB, M.; RACLES, C.; SACARESCU, L.; CAZACU, M. Dielectric silicone elastomers filled with in situ generated polar silsesquioxanes:

Preparation, characterization and evaluation of electromechanical performance. In: *Materials & Design*, 2016, 106, 454-462. (IF: 3,997)

4. COPOCEANU, E.; RIJA, A.; LOZAN, V.; BULHAC, I.; DUCA, Gh.; KRAVTSOV, V.Ch.; BOUROSJ, P. Discrete Binuclear Cobalt(III) Bis-dioximates with Wheel-and-Axle Topology as Building Blocks To Afford Porous Supramolecular Metal–Organic Frameworks. In: *Cryst. Growth Des.* 2016, 16, 814–820. (IF: 4.425) DOI: 10.1021/acs.cgd.5b01402.

#### - articole din reviste cu factor de impact 1,0-2,9

1. KHOMENKO, D.M.; DOROSCHUK, R.O.; TRACHEVSKII, V.V.; SHOVA, S.; LAMPEKA, R.D., Facile synthesis of hexahydropyrazino[2,3-e]pyrazines from 3-aminomethyl-1,2,4-triazoles. In: *Tetrahedron Letters* (2016), doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2016.01.068> (IF: 2.347)
2. VODA, I.; MAKHLOUFI, G.; LOZAN, V.; SHOVA, S.; HEERING, C.; JANIAC, C. Mixed-ligand cobalt, nickel and zinc coordination polymers based on flexible 1,4-bis((1H-imidazol-1-yl)methyl)benzene and rigid carboxylate linkers. In: *Inorganica Chimica Acta*. 2017, vol. 455 [citat 2016-11-26], p. 118–131. Disponibil pe Internet: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002016931630651X>, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ica.2016.10.007> (IF: 1.918)
3. CUZAN, O.; KOICHEM, A.; SIMAAN, J.A.; BERTAINA, S.; FAURE, B.; ROBERT, V.; SHOVA, S.; GIORGI, M.; MAFFEI, M.; REGLIER, M.; ORIO, M. Oxydative DNA Cleavage Promoted by Phenoxyl-Radical Copper(II) Complex. In: *Eur. J. Inorg. Chem.*, 2016. DOI:10.1002/ejic.201601001 (IF: 2,686)

#### - articole din reviste cu factor de impact 0,1-0,9

1. БОУРОШ, П.; И. БУЛХАК, И.; МЫРЗАК, А.; ШОВА, С.; ДАНИЛЕСКУ, О. Синтез и строение моно- и биядерного комплексов ванадия с пентадентатным основанием ШИФФА 2,6-диацетилпиридин-бис(никотиноилгидразон). В: *Координационная химия*, 2016, том 42, № 3, с. 137–145 (IF: 0.516)

#### Rezumate la conferinte:

1. BARTOLOME, E.; ARAUZO, A.; LUZON, J.; BADIA, L.; CASES, R.; LUIS, F.; MELNIC, S.; PRODIUS, D.; SHOVA, S.; BARTOLOME, J. Spin relaxation vs. long range ordering in lanthanide polymeric furoates. ICMM'2016. In: *International Conference on Molecular Magnets*, 4-8 September 2016, Japan, 6P040.
2. MELNIC, S.; SHOVA, S. New Mn<sub>2</sub>Ca<sub>2</sub> complexes from the use of 2-pyridinemethanol: synthesis, structure and properties. MSCMP 2016. In: *The 8th International Conference on Materials Science and Condense Matter Physics*. 12-16 September 2016, Chisinau, Moldova, p. 148
3. SPINEL, L.; DRUȚĂ, V. Sinteza și studiul unor polimeri coordinativi poroși. In: Culegere de teze. In: *Conferința Științifică Internațională a studenților și masteranzilor "Viitorul ne aparține"*, Ediția a VI-a. Chișinău, 21 aprilie 2016, C
4. TARENTI, N.; LAZĂRESCU, A. Synthesis of mixed oxides by thermal decomposition of some polynuclear carboxylates. In: *Conferința Științifică Internațională a Studenților și Masteranzilor „VIITORUL NE APARȚINE”*, EDIȚIA A VI-A, UNAȘM, Chișinău, 2016, Culegere de teze, p. 88.
5. DOROGONCEAN, C.; LOZAN, V. Compuși coordinativi polimerici ai unor metale de tranziție în baza acizilor pridin dicarbixilici. In: *Conferința Științifică Internațională a studenților și masteranzilor "Viitorul ne aparține"*, Ediția a VI-a. Chișinău, 21 aprilie 2016, p.86

6. CUZAN, O.; MAFFEI, M.; REGLIER, M.; TURTA, C. Oxidation of veratril alcohol. Bioinspired model of galactose oxidase. In: *Conferința „FrenchBic“*, Murol, Franta din 6-9.03.2016, p.34.
7. LAZARESCU, A.; TARENTI, N.; MELNIC, E.; KRAVTSOV, V.; NEDELKO, N.; ŚLAWSKA-WANIEWSKA A. Structure and magnetic properties of Mn(II)-Ba heterometallic 2,3-pyridinedicarboxylate polymer. In: *8<sup>th</sup> International Conference on Material Science and Condensed Matter Physics (MSCMP-2016)*, September, 12-16, 2016, Chișinău, Book of Abstr. (DSCM 8P), p. 132.
8. TARENTI, N.; LAZARESCU, A. Synthesis of mixed oxides by thermal decomposition of some polynuclear carboxylates. In: *Conferința Științifică Internațională a Studenților și Masteranzilor „VIITORUL NE APARTINE”*, EDIȚIA A VI-A, (secția Chimie, Fizică), UNAȘM, Chișinău, 2016, Culegere de teze, p. 88.
9. LAZARESCU, A.; NEDELKO N.; ŚLAWSKA-WANIEWSKA A.; MELNIC, E.; KRAVTSOV, V. Magnetic properties of new dinuclear Iron(III) complex with N,N-bis-(2-hydroxy-3-carboxynaphthylidene)propane-1,2-diamine. In: *8<sup>th</sup> International Conference on Material Science and Condensed Matter Physics (MSCMP-2016)*, September, 12-16, 2016, Chișinău, Book of Abstr. (DSCM 5P), p. 129.
10. STRAISTARI, T. N2S2 Based molecular systems for electrocatalytic proton reduction. In: *8<sup>th</sup> International Conference on Material Science and Condensed Matter Physics (MSCMP-2016)*, September, 12-16, 2016, Chișinău, Book of Abstr. p. 147.

#### Comunicări orale la conferințe:

1. STRAISTARI, T.; REGLIER, M.; TURTA, C. N2S2 based molecular systems for electrocatalytic proton reduction. *Rencontres Scientifiques des Doctorants en Chimie de Marseille-6ème édition*, P 14. 19-20 mai 2016
2. CUZAN, O. Synthesis and characterisation of new transitional metals coordination compounds in electrochemical transformations. *Conferința „1ere journées AMU de l'Europe et de l'international“*, Aix en Provence, Franta din 10-11.03.2016.
3. CUZAN, O.; MAFFEI, M.; REGLIER, M.; TURTA, C.; Synthesis and study of new copper coordination compounds containing 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-ditert-pentylphenol ligand. *Conferința „6-emes Rencontres Scientifiques des Doctorants en Chimie de Marseille“*, Marseille, Franta din 19-20.05.2016.
4. VALETTE, B.; CUZAN, O.; REGLIER, M.; DECROOS, C. Cuivre et ADN : une relation fracassante. *Conferința „2nd Congres Apprentis Chercheurs“*, Marseille, Franta din 6.06.2016.
5. CUZAN, O. *Bioinspired copper coordination compounds and their catalytic and biological activity*. Conferința „MSCMP“, Chisinau, Moldova din 12-16.09.2016, p.117.
6. STRAISTARI, T. *Proton reduction : bioinspired approach of hydrogenase [NiFe]*. 9ème journée de l'iSm2, Marseille, Franta, 23 iunie 2016.

#### X. Relevanța rezultatelor științifice teoretice / aplicative obținute (pînă la 200 de cuvinte), 2016

Au fost elaborate procedeele de sinteză și investigații 12 complecși ai Fe, Ni, Cu, Mn și Ca în baza liganzilor conținând atomii donor S, O, N - potențiali catalizatori ai proceselor redox precum și fotosensibilizatori.

S-au efectuat sintezele și studiul a 6 compuși coordinativi poroși ai Zn, Co și Ni cu liganzi în baza bifenililor ce conțin grupe carboxilice și/sau atomi de azot donori ca potențiali sorbenți pentru molecule mici.

S-a demonstrat, că la testarea electrocatalitică a complecșilor de Ni cu bis(4-(p-metoxifenil)-thiosemicarbazon)-2,4-butanul randamentul Faradeic este de 70% și s-a determinat ca un mol de

complex catalizează producerea a 9 moli de hidrogen (TON = 9). Studiul proprietăților catalitice ale acestor complecși a demonstrat ca substituentul din poziția 4-N a tiosemicarbazonei influențează esențial asupra proprietăților catalitice. S-a elaborat un nou inhibitor al coroziei oțelului în apă, care conține dihidrazida acidului succinic în cantitățile de 0,025-0,75 g/l, ce permite micșorarea pierderilor corozive de până la 20,1 ori.

XI. Rezumatul celor mai semnificative rezultate științifice teoretice/aplicative obținute în cadrul proiectului în anul 2016 (până la 300 cuvinte)

Au fost elaborate procedeele de sinteză și investigați 12 compuși complecși ai Fe, Ni, Cu, Mn și Ca în baza liganzilor ce conțin atomii donor S, O, N - potențiali catalizatori ai proceselor redox precum și fotosensibilizatori. S-au efectuat sintezele și studiul a 6 compuși coordinați poroși ai Zn, Co și Ni cu liganzi în baza bifenililor ce conțin grupe carboxilice și/sau atomi de azot donori ca potențiali sorbenți pentru molecule mici. S-a demonstrat, că la testarea electrocatalitică a complecșilor de Ni cu bis(4-(p-metoxifenil)-tiosemicarbazon)-2,4-butanul randamentul Faradeic este de 70% și s-a determinat că un mol de complex catalizează producerea a 9 moli de hidrogen (TON = 9). Studiul proprietăților catalitice ale acestor complecși a demonstrat ca substituentul din poziția 4-N a tiosemicarbazonei influențează esențial asupra proprietăților catalitice. S-a elaborat un nou inhibitor al coroziei oțelului în apă, care conține dihidrazida acidului succinic în cantitățile de 0,025-0,75 g/l, ce permite micșorarea pierderilor corozive de până la 20,1 ori.

XII. Beneficiarul (ministere, instituții de stat sau private, întreprinderi, etc.)  
Ministerul Educației

Conducătorul proiectului:

Lozan Vasile, doctor  
(numele, prenumele, grad, titlu științific)

\_\_\_\_\_  
(semnătura)



## Fișa proiectului de cercetări fundamentale

## I. Denumirea direcției strategice, codul și denumirea proiectului

**Programului 16.02: Cercetări științifice fundamentale în direcția strategică "Materiale, tehnologii și produse inovative"**

Codul: **15.817.02.02F**

Denumirea proiectului: **Studierea mecanismelor reacțiilor chimice, structurii electronice și proprietăților fizico-chimice ale unor compuși coordinați ai metalelor de tranziție și a nanoparticulelor  $A_2B_6$**

## II. Obiectivele proiectului

*Obiectivul principal:*

Mecanismele proceselor fizico-chimice, structura și proprietățile compușilor coordinați ai metalelor 3d, 4d și a nanoparticulelor  $A_2B_6$ .

*Obiectivele specifice:*

(a) Teoria și aplicații ale efectului și pseudo efectului Jahn-Teller în compuși coordinați și în altor sisteme specifice pentru a explica originea structurii moleculare și prezice efecte noi.

(b) Studiarea structurii electronice a nanoparticulelor  $A_2B_6$  pe baza metodelor rezonanței magnetice și spectroscopiei optice.

(c) Studiul mecanismelor de interacțiuni moleculare ale transferinelor.

(d) Studiarea proprietăților catalitice, de sensibilizator și oxido-reducere a compușilor pe bază de oxizi metalici (s, p) mențiți în procesul de descompunere a apei.

(e) Cercetarea mecanismelor de fototransformare a pesticidelor pe suprafața  $TiO_2$  pentru aplicații în agricultura.

(f) Asigurarea interpretării preventive a spectrelor RMN, înregistrate la spectrometrul BRUKER Avance NMR 400 și deservirea spectrometrelor UV-Vis Perkin Elmer Lambda 25 și Stop-flow KinTek.

## III. Termenul executării

2016-2018

## IV. Volumul total planificat al finanțării

5841,2 (mii lei)

## V. Volumul finanțării pe perioada evaluată (mii lei)

Finanțarea planificată - 1348,0 ( mii lei)      Executată - 1348,0( mii lei)

## VI. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Chimia Cuantică, Cataliză și Metode Fizice

## VII. Executorii

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>	
1.	Gorincioi Natalia, dr.	Director de proiect
2.	Duca Gheorghe, acad.	Cons. șt.
3.	Bersuker Isaak, acad	Cerc. șt. princ.
4.	Geru Ion, mem. cor.	Cerc. șt. princ.
5.	Novițchi Ghenadie, dr. hab.	Cerc. șt. coord.
6.	Covaliova Olga, dr. hab.	Cerc. șt. coord.
7.	Gorbaciov Mihail, dr.	Cerc. șt. sup.
8.	Barba Alic, dr.	Cerc. șt. sup.
9.	Gorincioi Elena, dr.	Cerc. șt. sup.
10.	Cuznețov Evghenii, dr.	Cerc. șt. coord.

11.	Bălan Iolanta	Cerc. șt.
12.	Osipov Ivan	Cerc. șt.
13.	Marin Ion	Cerc. șt.
14.	Anghel Lilia, dr.	Cerc. șt.
15.	Arsene Ion	Cerc. șt.
16.	Ialticenco Olga, dr.	Cerc. șt. sup.
15.	Blaja Svetlana	Cerc. șt. stag.
16.	Moroz Olga	Ing. coord.
17.	Zinicovscaia Inga, dr	Cerc. șt. sup.
18.	Tiron Ștefan	Cerc. șt. stag.
19.	Șcurpelo Anatol	Cerc. șt. stag.

### VIII. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

	<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 cuvinte)</i>
1.	Efectuarea calculelor ab initio ale structurii electronice și potențialelor adiabatice pentru un șir de molecule heterociclice neplanare. Calculul parametrilor pseudo efectului Jahn-Teller pentru a clarifica originea puckeringului sistemelor studiate.	Pseudo-Efectul Jahn-Teller (PEJT) s-a dovedit a fi un instrument eficient în identificarea rupturilor spontane de simetrie (RSS) în sisteme moleculare și solide, precum și proprietăți RSS similare. A fost făcut un studiu detaliat al mecanismului PEJT de distorsiune și a restaurării configurației planare a unei serii de compuși tetraheterociclici: 1,2-diazine, $C_2N_2E_4$ , E = H, F, Cl, Br. Calculele structurii electronice și analiza frecvențelor de vibrație a sistemelor în configurația nucleară planară $C_{2v}$ arată că aceste configurații sunt instabile în ceea ce privește distorsiunile <i>out-of-plan</i> de tip $a_2$ . Pe baza acestor calcule, putem concluziona că configurațiile planare considerate ale compușilor heterociclici $C_2N_2E_4$ , care sunt distorsionate de PEJT, pot fi restaurate în stare di-cation, produs, de exemplu, printr-o structură de tip "sandwich triplu" cu doi electroni acceptori suplimentari de pe ambele părți ale ciclului neutru, sau cu doi ioni negativi în ambele părți ale dicationului.
2.	Obținerea nanoparticulelor CdSe în diferite condiții de sinteză coloidală - înregistrarea și studierea spectrelor optice, spoturilor de difracție cu raze X și a spectrelor 2D DOSY RMN	Au fost sintetizate puncte cuantice coloidale CdSe cu diametrele nanoparticulelor de 1.84 nm și 2.02 nm. S-a obținut și s-a studiat difracția razelor X pe punctele cuantice sintetizate. A fost identificată modificarea structural cubică (sfalerit, grupul punctual de simetrie $T_d$ ) a nanocristalului CdSe, pentru care distanța interplanară este egală cu 3.51 Å. Pe baza acestor date experimentale a fost determinat diametrul mediu, $d$ , al nanoparticulelor de CdSe. Fabricarea punctelor cuantice cu fotoluminescență în două (iar apoi și în trei) domenii spectrale (roșu, verde și albastru) este importantă pentru elaborarea dispozitivelor de lumină albă, bazate pe puncte cuantice.

3.	<p>Realizarea analizei comparativă a metodelor existente de formare a particulelor TiO<sub>2</sub> nanostructurate și va estima mecanismul de formare a nanoporilor</p> <p>Aplicarea metodei chimico-catalitică cu selectarea componentei electrolitului și a parametrilor tehnologici ale procesului pentru obținerea stratului metalic pe suprafața de TiO<sub>2</sub> în scopul modificării proprietăților lui catalitice.</p>	<p>A fost efectuată analiza comparativă a metodelor existente de formare a particulelor TiO<sub>2</sub> nanostructurate și a fost estimat mecanismul de formare a nanoporilor. A fost elaborată metoda de obținere a nano-tuburilor TiO<sub>2</sub> disperse, cu scopul de a îmbunătăți suprafața fotocatalitic activă a TiO<sub>2</sub> și asigura eficacitatea utilizării lui în procese de tratare fotocatalitică a apelor reziduale poluate cu substanțe organice greu degradabile, precum și în diverse domenii ale industriei. Procedul include prelucrarea anodică a titanului metalic în electrolit ce conține hidrogenofluorură de amoniu, acid sulfuric, oxalat de potasiu-titan și dietilenglicol. Deasemenea, a fost elaborat procedul de obținere a nanocompozitului, care include sensibilizarea și activarea catalitică a suprafeței TiO<sub>2</sub> cu structură poroasă obținute prealabil și umplerea ulterioară a porilor cu metal (Cu). Sensibilizarea și activarea catalitică se efectuează în câmp ultrasonor. În aceste condiții are loc depunerea eficientă a cuprului în interiorul porilor</p>
4.	<p>Pregătirea configurațiilor de pornire și crearea a patru sisteme moleculare pentru experimentele de simulare de dinamică moleculară. Ele sunt: apolactoferina deschisă, apolactoferina închisă, apolactoferina în conformația închisă + 2CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> și hololactoferina (lactoferina în conformația închisă + 2CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> + 2Fe<sup>3+</sup>).</p> <p>Cercetarea interacțiunii moleculare a lactoferrinei cu ionii de fier utilizând tehnici de calcul prin metoda de simulare de dinamică moleculară.</p> <p>- Identificarea particularităților mecanismului de inetaerctiune a lactoferinei cu ionii de Fe(III).</p>	<p>Au fost pregătite configurațiile de pornire și crearea a patru sisteme moleculare pentru experimentele de simulare de dinamică moleculară: apolactoferina deschisă, apolactoferina în conformația închisă + 2CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, lactoferina în conformația închisă + 2CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> + 2Fe<sup>3+</sup> (hololactoferina).</p> <p>Au fost realizate experimentele de simulare de dinamică moleculară ale interacțiunii moleculare a lactoferrinei cu ionii de fier.</p> <p>A fost executată analiza traiectoriilor experimentelor de simulare de dinamică moleculară și interpretarea datelor obținute. Pentru a obține o informație mai exactă despre modificările pe care le suferă aminoacizii din sfera de coordinare primară din sistemele supuse simulărilor de dinamică moleculară au fost examinate distanțele dintre aminoacizii cheie. Astfel, eliberarea ionilor de carbonat din structura proteinei induce tranziția structurală de la forma închisă spre forma deschisă a lactoferinei.</p>
5.	<p>Stabilirea sistemelor model pentru cercetarea fototransformării fungicidului iprodion în soluții și pe suporturi solide de celuloză sau siliciu (iprodionul,</p>	<p>A fost cercetată transformarea fotochimică ai prodionului cu adaos de dioxid de titan pe suporturi solide precum celuloza și siliciu sub iradierea UV și iradierea solară. În cazul iradierii procimidonului în soluții (solvenți: acetonitril, metanol) au fost obținute două produse principale- 3,5-dicloroizocianat și 3,5-dichloroanilin. Formarea acestor</p>

	<p>iproditionul + citratul feric de amoniu, iprodionul +TiO<sub>2</sub>) Cercetarea fototransformării sistemelor model la iradierea în domeniul UV, utilizând metode de cromatografie LC-MS,GS-MS și spectroscopie UV-Vis.</p> <p>Studiul mecanismului fototransformării iprodionului prin calcule cuanto-chimice.</p>	<p>produși de reacție a fost confirmată prin metode cromatografie GS-MS și LC-MS.</p> <p>Au fost efectuate calculele DFT ale structurii geometrice și electronice ale moleculei de iprodiona în stările de bază și excitate. Calculele perfectate prin metoda DFT B3LYP (prevăzută în programul Gaussian 6-31G) arată că molecula de iprodion în stare excitată nu demonstrează descompunere structurală. Datele de calcul indică (arătat anterior în cazul fototransformării a fungicidului vinclozolin sub iradierea solară pe suprafața TiO<sub>2</sub> umede), că protonii libere existente (din cauza despicarea ionice de molecule de apă) obținute prin iradierea solară a suprafeței umede a TiO<sub>2</sub> catalizează descompunerea structurală a iprodionului.</p>
6.	<p>De a identifica coloranții naturali și accesibili în IC (ce conțin Ru (II), Cu (I)) pentru aplicațiile de conversie a energiei solare în energie chimică.</p> <p>Obținerea coloranților naturali din produsele naturale.</p> <p>Asamblarea și testarea aplicațiilor de conversie.</p>	<p>S-a efectuat calculul nivelelor energetice și a orbitalilor moleculari liberi și ocupați pentru complexul ruteniului cu acidul 2,9-dicarboxilic-1,10-fentrolinic. Au fost testate câteva metode specifice de depunere a straturilor catalitice TiO<sub>2</sub> pe suprafețe din direrite tipuri de sticlă (precum sticla SnO<sub>2</sub>/F etc.) cu scopul obținerii catalizatorilor de distrugere a apei și obținerii hidrogenului ca sursă de energie. S-a propus și testat designul schemei generale și prototipul celulei foto-electrochimice de descompunere a apei.</p>
7.	<p>Înregistrarea și asigurarea de suport la interpretarea spectrelor RMN a compușilor organici, inclusiv terpenici, naturali și sintetici biologic activi, coloranților pentru conversia luminii solare, înregistrate la spectrometrul RMN BRUKER Avance NMR 400</p>	<p>Au fost înregistrate 1800 de spectre 1D și 2D pentru 735 de mostre de compuși sintetizați în cadrul Institutului de Chimie al A.S.M., precum și au fost aduse contribuții la interpretarea spectrelor RMN a compușilor studiați, printre care: compuși terpenici naturali biologic activi și obținuți prin sinteză- un compus diterpenic obținut printr-o sinteză de pionierat biomimetică, având scheletul ent-verrucosinelor A/B, sesquiterpenoide dihomodrimanice conținând fragmente azinice, hidrazidice și dihidrazidice, sesquiterpenoide drimanice cu unitați azaheterociclice, derivați ai ligninei, compuși tetranorlabdanici biologic activi cu unitați thiadiazolice și triazolice; derivați ai 1,2,4-triazolului, izatinei și lichide ionice chirale pe baza imidazolului cu aplicații promițătoare ca antioxidanți; compuși cordinativi ai Cd (II) și Zn (II), la spectrometrul RMN BRUKER Avance NMR 400.</p>

IX. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat pe anul 2016 (conform formei 4 din structura raportului)

- articole din reviste cu factor de impact 1,0-2,9

1. GRINCO, M.; GÎRBU V.; GORINCIOL, E.; BARBA, A.; KULCITKI, V.; UNGUR, N. The first biomimetic synthesis of a diterpenoid with the ent-*verrucosin* A/B skeleton. In: *Tetrahedron Letters*, 2016, 57(19), pp. 2084– 2086. IF 2.347 (IF: 2.379).
2. ARICU, A.; CIOCARLAN, L.; LUNGU, A.; BARBA, A.; SHOVA, S.; ZBANCIOC, G.; D'AMBROSIO, M.D.; VORNICU, N. Synthesis, antibacterial, and antifungal activities of new drimane sesquiterpenoids with azaheterocyclic units. In: *Med. Chem. Res.*, 2016, 25(10). (IF 1.436).
3. YA WANG, Yang Liu; BERSUKER, Isaac B. Geometry, Electronic Structure, and Pseudo Jahn-Teller Effect in Tetrasilacyclobutadiene Analogues. In: *Nature - Scientific Reports*, 6, 23315 (2016); doi: 10.1038/srep23315 (2016) (IF: 5.525)

**- articole din reviste cu factor de impact 0,1-0,9**

1. COROPCEANU, E.; BOLOGA, O.; ARSENE, I.; VITIU, A.; BULHAC, I.; GORINCHIOY, N. AND BOUROSH, P. Synthesis and Characterization of Inner-Sphere Substitution Products in Azide-Containing Cobalt(III) Dioximates. In: *Russian Journal of Coordination Chemistry*, 2016, Vol. 42, No. 8, p. 516–538. ISSN: 1070-3284. IF: 0,516. (IF: 0.591)
2. ARICU, A.N.; KUCHKOVA, K. I.; BARBA, A.N.; DRAGALIN, I.P.; SHOVA, S.G.; VORNICU, A.N.; GORINCIOL, E.K.; SECARA, E.S.; LUNGU, L.V.; NICULAUA, M.; UNGUR, N.D.; VLAD, P.F. Synthesis from norambreinolide, structure, and antimicrobial activity of dihomodrimane sesquiterpenoids with azine, hydrazide, and dihydrazide fragments. In: *Chemistry of Natural Compounds*, 2016, 52(6), pp.1029-1036. IF 0.47 (IF: 0.473)

**- articole din reviste naționale:**

**- categoria B:**

1. GERU, I. Simetria reversării timpului și rolul ei în sinteza controlată a compușilor coordinativi binucleari. In: *Akademios. Revista de știință, inovare, cultură și artă*, nr.2 (41), p.45-50 (2016).

**- articole în culegeri (naționale / internaționale)**

1. GERU, I. Time-Reversal Symmetry, Boson-Boson and Boson-Antiboson Correlations in Spin Systems. In: *Progrese în Fizică Teoretică* (coordonatori V.Canțer, F.Paladi, D.Nica), CEP USM, Chișinău, 2016, p.22-95.
2. DUCA, Gh.; COVALIOVA, O. Intensified Water Treatment Methods. In: *Book of Proceedings of 2016 ICMSEM Intl. Conf. on Management Science and Engineering Management* (Baku, Azerbaijan, August 2016), pp.86-97. Accession number: 20163602781367; DOI: 10.1007/978-981-10-1837-4\_86.

**Rapoarte publicate / Teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane, în culegeri (naționale / internaționale)**

1. ANGHEL, L.; ERHAN, R.V. Beta-lactoglobulin self-assembly: a small angle neutron scattering study. In: *Book of Abstracts. III International Conference on Small Angle Neutron Scattering Dedicated to the 80th Anniversary of Yu. M. Ostanevich, Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russian Federation, June 6-9,2016*, ISBN 978-5-9530-0443-5, p. 76.
2. ANGHEL, L.; ERHAN, R.V. Hetero-association of beta-lactoglobulin and sodium alginate studied by small-angle neutron scattering. In: *Book of Abstracts. III International Conference on Small Angle Neutron Scattering Dedicated to the 80th Anniversary of Yu. M. Ostanevich, Joint*

- Institute for Nuclear Research, Dubna, Russian Federation, June 6-9,2016, ISBN 978-5-9530-0443-5, p. 98.*
3. COVALIOVA, O. Formation of nano-tubular structure of TiO<sub>2</sub> and photo-catalytic destruction of persistent organic compounds. In: *Book of Abstracts of 8th Intl Conf. On Materials Science and Condensed Matter Physics MSCMP*, Chisinau, Moldova, September 12-16, 2016. p. 192.
  4. FULGA, A., GORINCIOI, E., BARBA, A., DRAGALIN, I., UNGUR, N. Isolation of ursolic acid from lavender wastes and identification of some its synthetic derivatives via NMR spectral studies. In: *Proceedings of the XXI-st National Conference with International Participation „Progress in Cryogenics and Isotopes Separation”*, 19-21 October 2016, Călimănești-Căciulata, Vâlcea, România, pag. 78-79.
  5. GORINCIOI, E., BARBA, A., UNGUR, N., GRINCO, M., MASHCENKO, N., GUREV, A., MACAEV, F., STANGACI, E., ZVEAGHINTEVA, M., POGREBNOI, S., COROPCEANU, E. NMR Spectroscopy for chemists – from the laboratories routine to the emotion of discovery. In: *Proceedings of the XXI-st National Conference with International Participation „Progress in Cryogenics and Isotopes Separation”*, 19-21 October 2016, Călimănești-Căciulata, Vâlcea, România, pag. 75.
  6. CURLAT, S., LOGHINA, L., BARBA, A., GORINCIOI, E., MACAEV, F. Synthesis and stereochemistry of the 1,2-hydroxyl-amino derivatives of (1S,6R) -3,7,7-trimethylbicyclo[4.1.0]hept-3-ene. In: *Proceedings of the XXI-st National Conference with International Participation „Progress in Cryogenics and Isotopes Separation”*, 19-21 October 2016, Călimănești-Căciulata, Vâlcea, România, pag. 73-74.
  7. ЗВЯГИНЦЕВА, М.; СТЫНГАЧ, Е.; ГОРИНЧОЙ, Е.; БАРБА, А.; ГЕРОНИКАКИ, А.; МАКАЕВ, Ф.З. Синтез и фунгицидные свойства трет-бутил замещенных N-винил-1,2,4-триазоллил кетонов. В: *II Всероссийская молодежная конференция - школа с международным участием «Достижения химии в агропромышленном комплексе» при поддержке Российского химического общества им. Д.И. Менделеева*. Уфа, май-июнь 2016, с. 53-56.
  8. BILAN, D.; RADUL, O.; DRAGALIN, I.; BARBA, A.; UNCU, L.; VALICA, V.; MACAEV, F. Selective synthesis of anticonvulsant via direct aldol reaction of isatin with cyclohexanone. In: *XXIII International scientific and practical conference of young scientists and students*. Kharkiv, April 21, 2016. In: «Topical issues of new drugs development». NUPh, Kharkiv, p.13-14.
  9. ZVIAGHINTSEVAA, M.; STINGACI, E.; POGREBNOI, S.; BARBA, A.; GERONIKAKI, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.; MACAEV, F. Antifungal and antioxidant activity of (Z)-3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)-1-(2,4-dichlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)prop-2-en-1-one. In: *XXIII International scientific and practical conference of young scientists and students*. Kharkiv, April 21, 2016. In: «Topical issues of new drugs development». NUPh, Kharkiv, p.57-58.
  10. MACAEV, F.; CURLAT, S.; BARBA, A. 31P NMR investigation of new P\*-chiral phosphates. Humboldt Kolleg&Symposium “NANO-2016” Kishinev, May 2016. In: «*NANO-2016. Ethical, Ecological and Social Problems of Nanoscience and Nanotechnologies*». Kishinev, 2016, p. 34.
  11. MACAEV, F.; ZVIAGHINTEVA, M.; STÎNGACI, E.; POGREBNOI, S.; BARBA, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.; GERONIKAKI, A. Proprietățile antifungice ale (Z)-1-(2,4-diclorfenil)3-(2-hidroxifenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il) prop-2-en-1-onei. In: *Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții*. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 82, p.42.
  12. MACAEV, F.; BILAN, D.; RADUL, O.; BARBA, A.; DRAGALIN, I.; VALICA, V.; UNCU, L. Obținerea enantioselectivă a unui anticonvulsivant din isatină și ciclohexanonă. In: *Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții*. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 102, p.48.

13. LUNGU, L.; SMIGON; C.; ARICU, A.; CIOCARLAN, A.; BARBA, A.; SHOVA, S. Synthesis and X-ray Analysis of New Tetranorlabdane Compound with Thiadiazole Unit. In: *The 8th International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physic*s. Chisinau, R. Moldova, 12-16.09.2016, p.151.
14. LUNGU, L.; ARICU, A.; CIOCARLAN, A.; BARBA, A.; VORNICU, N. Synthesis of New Biological Active Tetranorlabdane Compounds with Triazole Units. In: *The XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016, p. 11.
15. SMIGON; C.; LUNGU, L.; ARICU, A.; CIOCARLAN, A.; BARBA, A.; VORNICU, N. Synthesis of New Biological Active Tetranorlabdane Compounds with Thiadiazole Units. In: *The XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016, p. 14.
16. LUNGU, L.; SMIGON; C.; ARICU, A.; CIOCARLAN, A.; BARBA, A. MOLDOVEANU, C. Synthesis of New Tetranorlabdane Compounds with Oxadiazole Units. In: *A. I. Cuza University Days, Faculty of Chemistry Conference*, October 27-29, 2016, p. 63.
17. ARÎCU, A.N.; KUCHKOVA, K.I.; BARBA, A.N.; SECARA, E.S.; DRAGALIN, I.P.; UNGUR, N.D.; VLAD, P.F. Synthesis of  $\square^{8,9}$ -bicyclohomofarnesenic acid guanidine derivatives from norambreinolide. In: *The XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016, p. 9.
18. ARÎCU, A.N.; KUCHKOVA, K.I.; BARBA, A.N.; SECARA, E.S.; DRAGALIN, I.P.; UNGUR, N.D.; VLAD, P.F. Synthesis of guanidine derivatives of 12-amino-11-dihomodrimane-86-ol and 13-amino-14,15-dinorlabd-8(9)-ene. In: *The XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016, p. 22.
19. GRINCO, M.; GÎRBU, V.; BARBA, A.; UNGUR, N.; KULCIŢKI, V. Ozonolysis in deep eutectic solvents: from terpenes to lignin. In: *Proceedings of the XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016, p.19.
20. GÎRBU, V.; PRUTEANU, E.; UNGUR, N.; BARBA, A.; KULCIŢKI, V. Green solvents in natural product transformations. Terpene ozonolysis in dimethylcarbonate. In: *Proceedings of the XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016, p.6.
21. GORINCHOY, N. N.; BERSUKER, I. B. Pseudo Jahn-Teller Effect in control and rationalization of chemical transformations. Abstracts of the XXIII International Symposium on the Jahn-Teller Effect. September, 2016, Tartu, Estonia, p. 24.
22. YALTYCHENKO, O. V.; KANAROVSKII, E. YU.; GORINCHOY, N. N.; GORBACHIOV, M. Yu. Kinetic study of antioxidant activity of vitamin E and its derivative. In: *Abstracts of the MSCMP-2016 (8-th International Conference on "Materials Science and Condensed Matter Physics" dedicated to the 70-th anniversary of the foundation of first research institutions of the AŞM, the 55-th anniversary of the inauguration of the Academy of Sciences of Moldova, the 70-th anniversary of Moldova State University, the 90-th anniversary of academician Sergiu Radautsan)*, September 12-16, 2016, Chişinău, Moldova, SSNN 4P, p. 221.
23. GERU, I. I.; BARBA, A. N.; GORBACHOV, M. YU.; GORINCHOY, N. N.; ARSENE, I. I. Stable macromolecular complex "CdSe quantum dot+oleic acid molecule+ $\gamma$ -cyclodextrin": NMR and quantum-chemical studies. In: *Abstracts of the MSCMP-2016 (8-th International Conference on "Materials Science and Condensed Matter Physics"*, September 12-16, 2016, Chişinău, Moldova, SSNN 4P, p. 204.
24. YALTYCHENKO, O. V.; KANAROVSKII, E. YU.; BARANOV, A.; GORINCHOY, N. N. Simulation of nonlinear electron dynamics in tetramer metal-carbon nanoclusters. In: *International Conference "Advanced Topics in Optoelectronics Microelectronics and Nanotechnologies" (ATOM-N 2016)*, August 25-28, 2016, Constanţa, Romania, PS1-16.

## X. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016

Datele teoretice obținute reprezintă un stadiu mai avansat de aprofundare cunoștințelor în domeniul proceselor chimice la nivelul microparticulelor (atomi și molecule). Aceste rezultate au o importanță specifică în diferite domenii tehnologice, și trebuie luate în considerație pentru elaborarea procedeelelor mai avantajoase, mai atractive, mai ieftine, referitoare la obținerea produselor și materialelor noi, (medicamente, noi materiale de tip compozit cu proprietăți specifice, noi aplicații a materialelor cunoscute, noi procese de obținere a energiei, procese ecologice de tratare a sistemelor apoase poluate cu substanțe toxice, etc.).

Așadar, fabricarea punctelor cuantice cu fotoluminescență în două (iar apoi și în trei) domenii spectrale (roșu, verde și albastru) este importantă pentru elaborarea dispozitivelor de lumină albă, bazate pe puncte cuantice. Noile metode de obținere a  $\text{TiO}_2$  nanostructurat și a materialului nanotubular compozit acoperit cu Cu reprezintă o abordare inovațională, comparativ cu lucrările existente pe plan mondial. Stabilirea rolului citratului feric de amoniu și  $\text{TiO}_2$  asupra fototransformării fungicidului iprodion poate fi aplicată pentru elaborarea sistemelor efective de detoxicare a sistemelor apoase poluate.

Pentru conceperea noilor medicamente cu destinație specifică, au fost cercetate mecanismele moleculare implicate în interacțiunea moleculei proteice a lactoferinei cu ionii  $\text{Fe(III)}$ .

Cu scopul obținerii noilor surse de energie (precum, hidrogen), a fost elaborată și testată o celulă nouă cu catalizatori de descompunere a apei.

## XI. Rezumatul celor mai semnificative rezultate științifice teoretice / aplicative obținute în cadrul proiectului în anul 2016 (până la 300 cuvinte)

A fost făcut un studiu detaliat al mecanismului Pseudo Efectul Jahn-Teller de distorsiune și a restaurării configurației planare a unei serii de compuși tetraheterociclici: 1,2-diazine,  $\text{C}_2\text{N}_2\text{E}_4$ , E = H, F, Cl, Br. Calculele structurii electronice și analiza frecvențelor de vibrație a sistemelor în configurația nucleară planară  $\text{C}_{2v}$  arată că aceste configurații sunt instabile în ceea ce privește distorsiunile *out-of-plan* de tip  $a_2$ .

Au fost înregistrate și studiate spectrele de fotoluminescență ale punctelor cuantice coloidale CdSe. Spre deosebire de situația tipică, bine cunoscută din literatura de specialitate, care constă în prezența numai a unei linii de emisie în spectrul de fotoluminescență al nanoparticulelor de CdSe, noi am reușit să sintetizăm și nanocristale de CdSe cu două benzi de fotoluminescență. Maximele acestor două linii spectrale corespund lungimilor de undă 412 nm și 505 nm.

A fost propusă o metoda electrochimică de formare a  $\text{TiO}_2$  nanotubular dispers pentru aplicări în procesele de tratare fotochimică a apelor reziduale poluate cu substanțe organice persistente. A fost propus procedeul chimico-catalitic de modificare a suprafeței interne și externe a  $\text{TiO}_2$  nanoporos nanotubular cu stratul de cupru, pentru a lărgi domeniile de aplicare a materialului compozit.

S-a stabilit că perioada de degradare a fungicidului iprodion este de 30-45 zile. O posibilă soluție de accelerare a degradării fungicidului este utilizarea catalizatorului  $\text{TiO}_2$ . Studiul cuantochimic a arătat că principala cauză a fotodescompunerii fungicidelor din grupa dicarboximidă iradiate cu lumina solară pe suprafață  $\text{TiO}_2$  umedă este protonarea moleculelor lor prin intermediul protonilor libere existente în apropierea suprafeței  $\text{TiO}_2$  și formate datorită descompunerii ionice al moleculelor de apă pe ea.

Au fost cercetate interacțiunile moleculare a lactoferrinei cu ionii de fier utilizând tehnici de calcul prin metoda de simulare de dinamică moleculară.



## XII. Beneficiarul (ministere, instituții de stat sau private, întreprinderi, etc.)

Beneficiarii potențiali ai rezultatelor cercetărilor efectuate pot fi organizațiile ce se ocupă de elaborarea și producerea medicamentelor (cercetările în domeniul lactoferinei, compușilor heterociclici).

Pentru întreprinderile din sectorul agro-alimentar pot fi recomandate rezultatele privind obținere și aplicarea dioxidului de titan în procese de tratare a sistemelor apoase poluate cu substanțe toxice greu biodegradabile (pesticide).

Rezultatele cercetărilor privind materiale pe bază de CdSe pot fi aplicate la elaborarea noilor surse de lumină, iar catalizatorii pe baza de Ru și Cu elaborate pot fi utilizate în sistemele de descompunere a apei pentru producerea hidrogenului ca sursă pură de energie.

În plan general, beneficiarii proiectului în perspectivă pot fi ministerele de economie, de ecologie, întreprinderi industriale de stat sau private în domeniul farmacologiei, producerii noilor surse de lumină sau energie.

Conducătorul proiectului:

Gorincioi Natalia, dr.  
(numele, prenumele, grad, titlu științific)

-----  
(semnătura)

## Fișa proiectului de cercetări aplicate

### I. Denumirea direcției strategice, codul și denumirea proiectului

**Programului 18.02: Cercetări științifice aplicative cu destinație generală în direcția strategică "Materiale, tehnologii și produse inovative"**

Codul: **15.817.02.14A**

Denumirea proiectului: **Elaborarea metodelor de obținere a terpenoidelor valoroase prin valorificarea resurselor renovabile din Republica Moldova**

### II. Obiectivele proiectului

Scopul cercetării constă în elaborarea metodelor originale de sinteză și de izolare a compușilor terpenici naturali valoroși, utili pentru industrie și medicină, reieșind din surse vegetale regenerabile, inclusiv din deșeurile surselor renovabile din Republica Moldova. Obiectivele proiectului constau în:

- obținerea compușilor terpenici bioactivi polifuncționalizați;
- elaborarea metodelor de valorificare a resurselor naturale regenerabile;
- elaborarea metodelor noi ecologice de modificare a compușilor naturali.

În cadrul realizării proiectului se preconizează:

- obținerea terpenoidelor biologice active, potențial utile pentru medicină și industria alimentară prin valorificarea resurselor naturale regenerabile din republică;
- elaborarea metodelor noi de sinteză a terpenoidelor ciclice cu diverse grupe funcționale, inclusiv oxigenate, halogenate, cu conținut de azot și sulf, având la bază schelete carbonice: labdanic, norlabdanic, isocopalic, ent-kauranic, ent-trachilobanic, ursanic și perhidrindanic;
- elaborarea unor noi metode, eficiente și ecologice de transformare oxidativă a unor diterpenoide accesibile, inclusiv a sclareolului și a acidului ent-kaurenic, precum și a acidului ursolic în derivați polioxigenați, bioactivi utili pentru medicină;
- elaborarea unor metode noi de sinteză dirijată a unor compuși terpenici bioactivi bi-, tri- și tetraciclici utilizând căi noi, inclusiv și cele biomimetice de obținere a lor.

### III. Termenul executării

2016-2018

### IV. Volumul total planificat al finanțării

6998,0 mii lei

### V. Volumul finanțării pe perioada evaluată (mii lei)

Finanțarea planificată – 1872,5mii lei

Executată ( mii lei) - 1872,5mii lei

### VI. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Chimia Compușilor Naturali și Biologic Activi

### VII. Executorii:

*Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului*

<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>	
1.	Ungur Nikon, dr. hab. director de proiect
2.	Arțcu Aculina, dr. hab. cercet. șt. princ.
3.	Vlad Pavel, acad. consult. șt
4.	Dragalin Ion, dr. cercet. șt. coord.
5.	Kulcițki Veaceslav, dr. cercet. șt. coord.
6.	Grinco Marina, dr. cercet. șt. sup.
7.	Ciocârlan Alexandru, dr. cercet. șt. sup.
8.	Cucicova Caleria, dr. cercet. șt. sup.

9.	Morarescu Olga	cercet. șt. stag.
10.	Gîrbu Vladilena	cercet. șt. stag.
11.	Secara Elena	cercet. șt. stag.
12.	Lungu Lidia	cercet. șt. stag.
13.	Fulga Ala	cercet. șt. stag.
14.	Lunganu Maria	cercet. șt. stag.
15.	Șmigon Crina	cercet. șt. stag.
16.	Codița Victoria	cercet. șt. stag.
17.	Pruteanu Elena	cercet. șt. stag.
18.	Tihonov Ludmila	inginer – chimist

### VIII. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 cuvinte)</i>
1. Elaborarea metodelor de sinteză dirijată, în baza acizilor naturali di- și triterpenici a derivatilor lor bioactivi polifuncționalizați.	<p>Au fost elaborate metode eficiente de sinteză a diterpenoidelor tetraciclice cu schelet carbonic ent-kauranic funcționalezate cu grupe triazol. Derivații diterpenici sintetizați au fost transmiși spre testare la activitate anti-tumorală.</p> <p>A fost realizată izolarea acidului ursolic în stare pură din amestecul de acizi ursolic și oleanoic, obținut la extragerea din deșeurile de levănțica și tescovina de mere, folosind și unele transformări chimice.</p> <p>Au fost obținuți derivați oxigenați ai acidului ursolic, care vor fi testați la activitate citotoxică.</p>
2. Sinteza unor compuși sesqui- și diterpenici polifuncționalizați cu conținut de azot.	<p>A fost realizată pentru prima dată sinteza a doi compuși terpenici oxodiazolului substanțe bioactive cu activitate antibacteriană pronunțată.</p> <p>A fost propusă o nouă cale, mult mai eficientă, de sinteză a acidului drimenic pornind de la sclareolidul comercial accesibil.</p> <p>A fost realizată sinteza a două amide drimenice – compuși potențial biactivi. Structura unei amide a fost stabilită și în baza difracției cu raze X.</p>
3. Obținerea compușilor terpenici polifuncționalizați prin metode radicale.	<p>A fost elaborată o metodă de funcționalizare radicalică a epimerilor la atomul de carbon C13 a manoiloxizilor cu acidul iodacetic sau esterul etilic al lui. În rezultat s-a stabilit că reacția decurge cu formarea terpenoidelor iodurate la atomul de carbon C14 sau generarea legăturii duble la atomii de carbon C9-C11. Aceste rezultate deschid posibilitatea obținerii terpenoidelor bioactive.</p> <p>Au fost elaborate o metodă de sinteză din sclareol comercial accesibil a unor diterpenoidelor isocopalice – sintoni importanți în obținerea diterpenoidelor isocopalice naturale polifuncționalizate.</p> <p>În rezultatul studiului reacției de ozonizare a sclareolului în amestec eutectic s-a obținut cu un randament bun acidul sclareolic – important sinton în crearea unor noi compuși terpenici bioactivi. S-a elaborat astfel o metodă de transformare oxidativă a sclareolului în medii ecologice „verzi”.</p>

### IX. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat pe anul 2016 (conform formei 4 din structura raportului)

### **Culegeri de lucrări practice:**

1. FILIP, G.; CIOCĂRLAN, A. *Lucrări practice la chimia organică. Partea II*, UnST, Chisinau, 2016, 80pag.

### **Capitol în monografie internațională**

1. UNGUR, N.; ARICU, A.; GRINCO, M. Occurrence, biological activity and synthesis of diterpenoid amides. In: the Book "*Diterpenoids: Types, Functions and Research*", edited by NOVA Science Publishers, Inc. Chapter.ID\_44176. 2016. Accepted for publication.

#### **- articole în reviste cu factor de impact mai mare de 3**

1. CARBONE, M.; CIAVATTA, M. L. ; MATHIEU, V.; INGELS, A.; KISS, R.; PASCALE, P.; MOLLO, E.; UNGUR, N.; GUO, Y.-W.; GAVAGNIN, M. Marine terpenoid diacylguanidines: structure, synthesis and biological evaluation of naturally occurring actinofide and synthetic analogs. In: *Journal of natural products*, 2016, accepted, ID: np-2016-00941v. ISSN: 1520-6025. (IF=3.662).

#### **- articole în reviste cu factor de impact 1,0-2,9**

1. АРЫКУ, А. Н.; КУЧКОВА, К. И.; БАРБА, А. Н.; ДРАГАЛИН, И. П.; ШОВА, С.; ВОРНИКУ, Н.; ГОРИНЧОЙ, Е. К.; СЕКАРА, Е. С.; ЛУНГУ, Л. В.; НИКУЛАУА, М.; УНГУР, Н. Д.; ВЛАД, П. Ф. Синтез, структура и антимикробная активность дигомодримановых сесквитерпеноидов с азинным, гидразидным и дигидразидным фрагментами из норамбреинолида. In: *Химия природных соединений*, 2016, № 6, с. 885-891. ISSN 0023-1150. (IF=1,1).
2. GRINCO, M.; GÎRBU, V.; GORINCIOI, E.; BARBA, A.; KULCIŢKI, V.; UNGUR, N. The first biomimetic synthesis of a diterpenoid with the ent-verrucosin A/B skeleton. In: *Tetrahedron Letters*, 2016, Vol. 57, Nr 19, PP.2084–2086. (ISSN 0040-4039. IF=2,39).
3. ARICU, A.; CIOCARLAN, A.; LUNGU, L.; BARBA, A.; SHOVA, S.; ZBANCIOC, Gh.; MANGALAGIU, I. I.; D'AMBROSIO, M.; VORNICU, N. Synthesis, antibacterial and antifungal activity of new drimane sesquiterpenoids with azaheterocyclic units. In: *Medicinal Chemistry Research*, 2016, Vol. 25, nr. 10, PP. 2316–2323. ISSN 1054-2523. (IF= 1.436).
4. CIOCĂRLAN, A.; ARÎCU, A.; LUNGU, L.; EDU, C.; BARBA, A.; SHOVA, S.; MANGALAGIU, I. I.; D'AMBROSIO, M.; NICOLESCU, A.; DELEANU, C.; VORNICU, N. Synthesis of Novel Tetranorlabdane Derivatives with Unprecedented Carbon Skeleton. In: *Synlett*, 2016, accepted, DOI: 10.1055/s-0036-1588651. ISSN 1437-2096. (IF=2,32).

#### **- articole din reviste cu factor de impact 0,1-0,9**

1. ARICU, A. N.; KUCHKOVA, K. I.; BARBA, A. N.; DRAGALIN, I. P.; SHOVA, S. G.; VORNICU, N.; GORINCHOI, E. K.; SEKARA, E. S.; LUNGU, L.; NICULAUA, M.; UNGUR, N. D.; VLAD, P. F. Synthesis from norambreinolide, structure, and antimicrobial activity of dihomodrimane sesquiterpenoids with azine, hydrazide, and dihydrazide fragments. In: *Chemistry of natural compounds*, 2016, vol. 52, No. 6, PP. 1029-1036. ISSN: 0009-3130. (IF: 0.473).

#### **- articole în reviste cu factor de impact 0,01- 0,1**

1. УНГУР, Н.; ГРИНЬКО, М.; АРЫКУ, А.; КУЧКОВА, К. Выделение и синтез биологически активных дитерпеноидов с амидной группой. In: *Фармацевтический бюллетень*, 2015, № 1-2, 58-71. ISSN 2224-0225.

### **Articole în reviste naționale**

#### **- categoria A:**

1. SECARA, E. Synthesis of new drimane and homodrimane lactams by Beckmann rearrangement of some ketoximes. In: *Chemistry Journal of Moldova*, 2016, Vol. 11, Nr 1, PP. 50-54. ISSN 1857-1727.

**- categoria B:**

1. FULGA, A. Ursolic acid do we need other derivatives? In: *Curierul medical*, 2015, Vol.58, nr. 6, PP. 43-48. ISSN 1857-0666.

**Articole în culegeri naționale**

1. GÎRBU V., GRINCO M., KULCIȚKI V., REANUD P. Radicalic Hydroazidation of Terpenoids. Synthesis of ent-Kaurenoic Derivatives Functionalized with Triazole Fragments. In: *Conferința Științifică Internațională a Doctoranzilor, ediția a V-a*. Chișinău, R. Moldova, 2016, PP. 81-85 .
2. LUNGU. L. Sinteza 13-p-tolil-piridazonil-12-acetoxi-11-homodrim-8(9)-en-7-onei cu potențială activitate biologică. In: *Conferința științifică internațională a doctoranzilor, ediția a V-a*. Chișinău, R. Moldova, 2016, P. 153-156.

**Rezumate la conferințe**

1. ARÎCU, A. N.; KUCHKOVA, K. I.; BARBA, A. N.; SECARA, E. S.; DRAGALIN, I. P.; UNGUR, N. D.; VLAD, P. F. Synthesis of  $\square^{8,9}$ -bicyclohomofarnesenic acid guanidine derivatives from norambreinolide. In: *The XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016, P. 9.
2. ARÎCU, A. N.; KUCHKOVA, K. I.; BARBA, A. N.; SECARA, E. S.; DRAGALIN, I. P.; UNGUR, N. D.; VLAD, P. F. Synthesis of guanidine derivatives of 12-amino-11-dihomodrimane-8 $\alpha$ -ol and 13-amino-14,15-dinorlabd-8(9)-ene. In: *The XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016, P. 22.
3. BILAN, D.; RADUL, O.; DRAGALIN, I.; BARBA, A.; UNCU, L.; VALICA, V.; MACAEV, F. Selectiv synthesis of anticonvulsant via direct aldol reaction of isatin with cyclohexanone. In: *XXIII International scientific and practical conference of young scientists and students*. Kharkiv, april 21, 2016, Vol.1, P.13-14.
4. FULGA, A.; GORINCIOI, E.; BARBA, A.; DRAGALIN, I.; UNGUR, N. Capitalization of the Lavender Wastes in Solving Tasks of Ursolic Acid. In: *Abstracts on the 21th ICSI National Conference Communications "Progress in Cryogenics and Isotopes Separation"*. Călimănești - Ramnicu, Romania, 19-21 October, 2016, 78-79.
5. GIRBU V., GRINCO M., UNGUR, N.; KULCITKI V., RENAUD P. Generating Diversity in Natural Product Scaffolds. Synthesis of ent-Kauranic Derivatives Functionalized with triazole Fragments. In: *The 12th National Symposium with International Participation „MEDICINAL PLANTS – PRESENT AND PERSPECTIVES”*, 06-09 September 2016, Piatra Neamț, Romania. P.144-145.
6. GORINCIOI, E.; BARBA, A.; UNGUR, N.; GRINCO, M.; MASHCENKO, N.; GUREV, A.; MACAEV, F.; STANGACI, E.; ZVEAGHINTEVA, M.; POGREBNOI, S.; COROPCEANU, E. NMR spectroscopy for chemists - from the laboratories routine to the emotion of discovery. In: *Abstracts on the 21th ICSI National Conference Communications "Progress in Cryogenics and Isotopes Separation"*, Călimănești - Ramnicu, Romania, 19-21 October, 2016, P. 75.
7. GRINCO, M.; GÎRBU, V.; BARBA, A.; UNGUR, N.; KULCIȚKI, V. Ozonolysis in deep eutectic solvents: from terpenes to lignin. In: *Abstracts on XXXIV-th Session of Scientific Communications*. (Călimănești - Ramnicu-Valcea), Romania, 4-7 October, 2016, P. 19.
8. IDRISOVA A., KULCIȚKI V. Metode de sinteză a compușilor terpenici  $\square\square\square$ -bifuncționalizați. In: *Conferința științifică a studenților Universității Academiei de Științe a Moldovei. Rezumate a comunicărilor*. Chișinău, 2016. P.83
9. LUNGU, L.; ARÎCU, A.; CIOCÂRLAN, A.; BARBA, A.; VORNICU, N. Synthesis of New Biological Active Tetranorlabdane Compounds with Triazole Units. In: *The XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016, P. 11.
10. LUNGU, L.; ȘMIGON, C.; ARÎCU, A.; CIOCÂRLAN, A.; BARBA, A.; MOLDOVEANU, C. Synthesis of New Tetranorlabdane Compounds with Oxadiazole Units. In: *A. I. Cuza University Days, Faculty of Chemistry Conference*. 27-29 October 2016, P. 63.

11. LUNGU, L.; ŞMIGON, C.; ARÎCU, A.; CIOCÂRLAN, A.; BARBA, A.; SHOVA, S. Synthesis And X-ray Analysis of New Tetranorlabdane Compound with Thiadiazole Unit. In: *The 8th International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physics*. Chisinau, R. Moldova, 12-16 September 2016, P.151.
  12. MACAEV, F.; BILAN, D.; RADUL, O.; BARBA, A.; DRAGALIN, I.; VALICA, V.; UNCU, L. Obținerea enantioselectivă a unui anticonvulsant din isatină și ciclohexanonă. In: *Congresul național de Farmaceutică din Romania, ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții*. București, Romania, 28 septembrie-1 octombrie 2016, ID: 102, P.48.
  13. MORARESCU, O.; GÎRBU, V.; PRUTEANU, E.; UNGUR, N.; KULCIŢKI, V.; RENAUD, P. Towards Mimics of Forskolin. Efficient Free Radical Alkylations of Manoyloxides. In: *The 12th National Symposium with International Participation „Medicinal Plants – Present AND PERSPECTIVES”*, 06-09 September 2016, Piatra Neamț, Romania. PP. 126-127.
  14. PRUTEANU E. Utilizarea reacțiilor de olefinare a compușilor carbonilici în sinteza terpenoidelor. In: *Rezumate la „Conferința Științifică Internațională a studenților și masteranzilor „Viitorul ne aparține”, din 21 aprilie 2016*. P.94.
  15. PRUTEANU, E.; GÎRBU, V.; UNGUR, N.; KULCIŢKI, V.; RENAUD, P. Generating Diversity in Natural Product Scaffolds. Efficient C-17 Alkylations of ent-Kaur-16-enic Derivatives. In: *The 12th National Symposium with International Participation „MEDICINAL PLANTS – PRESENT AND PERSPECTIVES”*, 06-09 September 2016, Piatra Neamț, Romania. P.88-89.
  16. ŞMIGON, C.; LUNGU, L.; ARÎCU, A.; CIOCÂRLAN, A.; BARBA, A.; VORNICU, N. Synthesis of New Biological Active Tetranorlabdane Compounds with Thiadiazole Units. In: *The XXXIV-th Romanian Chemistry Conference, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016*, P. 14.
  17. ЧОБАНУ, М.; ЛУПАШКУ, Т.; БОЦАН, В.; ДРАГАЛИН, И.; МИТИНА, Т.; ПЫНТЯ, А. Извлечение из подземных вод ионов аммония и аммиака методом окисления. In: *Материалы Международной Конференции Ресурсы природных вод Карпатского региона. Проблемы охраны и рационального использования*. 26-27 Мая 2016 г. Львов, Украина, С. 137-139.
- Brevete de invenții:**
1. ARICU, A.; MANGALAGIU, I.; CIOCARLAN, A.; LUNGU, L.; ZBANCIOC. GH.; VORNICU, N. 11,12-Bis-p-tolil-piridazonil-drim-5(6),8(9)-dien-7-ona cu proprietăți antifungale și antibacteriene. *Brevet MD 4370 CI din 2016.04.30*.

#### X. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016

- Au fost elaborate metode eficiente de sinteză a diterpenoidelor tetraciclice cu schelet carbonic *ent*-kauranic funcționalizate cu grupe triazol. Derivații diterpenici sintetizați au fost transmiși spre testare la activitate anti-tumorală.
- A fost realizată izolarea acidului ursolic în stare pură din amestecul de acizi ursolic și oleanic, obținut la extragerea din deșeurile de levântica și tescovina de mere, folosind și unele transformări chimice.
- Au fost obținuți derivați oxigenați ai acidului ursolic, care vor fi testați la activitate citotoxică.
- A fost realizată pentru prima dată sinteza a doi compuși terpenici ai oxodiazolului- substanțe bioactive cu activitate antibacteriană pronunțată.
- A fost propusă o nouă cale, mult mai eficientă, de sinteză a acidului drimenic pornind de la sclareolidul comercial accesibil.
- A fost realizată sinteza a două amide drimenice – compuși potențial biactivi. Structura unei amide a fost stabilită și în baza difracției cu raze X.
- A fost elaborată o metodă de funcționalizare radicalică a epimerilor la atomul de carbon C13 a manoiloxizilor cu acidul iodacetic sau esterul etilic al lui. În rezultat s-a stabilit că reacția decurge cu formarea terpenoidelor iodurate la atomul de carbon C14 sau generarea legăturii

duble la atomii de carbon C9-C11. Aceste rezultate deschid posibilitatea obținerii terpenoidelor bioactive.

- A fost elaborată o metodă de sinteză din sclareolul comercial accesibil a unor diterpenoide isocopalice – sintoni importanți în obținerea diterpenoidelor isocopalice naturale polifuncționalizate.
- În rezultatul studiului reacției de ozonizare a sclareolului în amestec eutectic s-a obținut cu un randament bun acidul sclareolic – important sinton în crearea unor noi compuși terpenici bioactivi. Astfel, a fost elaborată o metodă de transformare oxidativă a sclareolului în medii ecologice „verzi”.
- În perioada de referință au fost publicate o culegere, un capitol într-o monografie editată în străinătate, 6 articole în reviste cu impact mai mare ca 1, două articole în reviste cu impact mai mic de 0.1 și două articole în culegeri. Au fost publicate 17 rezumate la Conferințe științifice Internaționale. A fost obținut un brevet de invenție. Au fost organizate doua seminare-teoretice internaționale cu participanți din Italia și România. Au fost susținute 2 teze de master și 9 teze de licență.
- Au fost transmise spre testare biologică 32 de derivați terpenici noi sintetizați.

#### XI. Rezumatul celor mai semnificative rezultate științifice teoretice / aplicative obținute în cadrul proiectului în perioada 2016 (până la 300 cuvinte)

Au fost elaborate metode eficiente de sinteză a diterpenoidelor tetraciclice cu schelet carbonic ent-kauranic funcționalizate cu grupe triazol. Derivații diterpenici sintetizați au fost transmiși spre testare la activitate antitumorală. A fost realizată izolarea acidului ursolic în stare pură din amestecul de acizi ursolic și oleanoic, obținut la extragerea din deșeurile de levănțica și tescovina de mere, folosind și unele transformări chimice. Au fost obținuți derivați oxigenați ai acidului ursolic, care vor fi testați la activitate citotoxică. A fost realizată pentru prima dată sinteza a doi compuși terpenici ai oxodiazolului substanțe bioactive cu activitate antibacteriană pronunțată. A fost propusă o nouă cale, mult mai eficientă, de sinteză a acidului drimenic pornind de la sclareolidul comercial accesibil. A fost realizată sinteza a două amide drimenice – compuși potențial bioactivi. Structura unei amide a fost stabilită și în baza difracției cu raze X. A fost elaborată o metodă de funcționalizare radicalică a epimerilor la atomul de carbon C13 a manoiloxizilor cu acidul iodacetic sau esterul etilic al lui. În rezultat s-a stabilit că reacția decurge cu formarea terpenoidelor iodurate la atomul de carbon C14 sau generarea legăturii duble la atomii de carbon C9-C11. Aceste rezultate deschid posibilitatea obținerii terpenoidelor bioactive. A fost elaborată o metodă de sinteză din sclareolul comercial accesibil a unor diterpenoide isocopalice – sintoni importanți în obținerea diterpenoidelor isocopalice naturale polifuncționalizate. În rezultatul studiului reacției de ozonizare a sclareolului în amestec eutectic s-a obținut cu un randament bun acidul sclareolic – important sinton în crearea unor noi compuși terpenici bioactivi. Astfel, a fost elaborată o metodă de transformare oxidativă a sclareolului în medii ecologice „verzi”.

#### XII. Beneficiarul (ministere, instituții de stat sau private, întreprinderi, etc.)

„Farmaco” S.A., Combinatul de Tutun din Chișinău.

Conducătorul proiectului:

Ungur Nicon, dr.hab., conf. cerc.

(numele, prenumele, grad, titlu științific)

-----  
(semnătura)

## Fișa proiectului de cercetări aplicate

### I. Denumirea direcției strategice, codul și denumirea proiectului

**Programului 18.02: Cercetări științifice aplicative cu destinație generală în direcția strategică "Materiale, tehnologii și produse inovative"**

Codul: **15.817.02.15A**

Denumirea proiectului: **Controlul stabilității și calității sistemelor ecologice pe termen scurt și lung în Republica Moldova**

### II. Obiectivele proiectului

Elaborarea și utilizarea teoriei stabilității termodinamice în sisteme omogene și eterogene pentru evaluarea stării poluanților pe termen scurt și lung în ape contaminate, cercetarea aplicabilității unor noi agenți de acumulare în voltametria adsorbivă cu stripping catodic cu scopul măririi sensibilității metodelor electrochimice de analiză a metalelor grele.

Perfecționarea schemelor tehnologice de epurare a apei poluate cu amoniu și substanțe tensioactive. Elaborarea metodelor spectrofotometrice rapide de analiză pentru determinarea cantitativă a flavonoidelor (cvercetină și rutină) și a anetolului în materia primă vegetală caracteristică pentru ecosistemele vegetale din Republica Moldova. Totodată vor fi studiate proprietățile spectrale a compușilor investigați, condițiile de extracție din materia primă. Va fi evaluată corectitudinea rezultatelor și vor fi estimați parametrii metrologici de analiză.

### III. Termenul executării

2016-2018

### IV. Volumul total planificat al finanțării

4254,8 mii lei

### V. Volumul finanțării pe perioada evaluată (mii lei)

Finanțarea planificată – 1146,4mii lei

Executată ( mii lei) - 1146,4 mii lei

### VI. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Metode Fizico-Chimice de Cercetare și Analiză

### VII. Executorii:

*Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului*

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>	
1.	Povar Igor, dr. hab.	director de proiect
2.	Cazac Tatiana, dr.	cercet. șt. coord.
3.	Șepeli Diana, dr.	cercet. șt. sup.
4.	Spataru Petru, dr.	cercet. șt. sup.
5.	Rusu Maria	cercet. șt.
6.	Spînu Oxana	cercet. șt.
7.	Vieru Ecaterina	cercet. șt. stag.
8.	Buzilă Silvia	cercet. șt. stag.
9.	Corniciuc Ana	specialist chimist-coord
10.	Pugaci Victor	specialist chimist-coord
12.	Ceban vera	specialist chimist-coord
13.	Rotaru Dorin	specialist chimist-coord

### VIII. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

*Activități planificate*

*Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 cuvinte)*



1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deducerea expresiei de calcul a variației energiei Gibbs a unui proces complex în sisteme multicomponente în condiții reale, diferite de cele standard.</li> <li>• Calculul variației energiei Gibbs a unor procese complexe în soluțiile de sol cu diferite minerale de bază, care controlează compoziția chimică a sistemului eterogen. Întocmirea programelor de calcul computerizat.</li> <li>• Evaluarea stării poluanților în ape naturale contaminate, utilizând programele elaborate de calcul computerizat a variației energiei Gibbs în sisteme omogene multicomponente în condiții reale.</li> <li>• Evaluarea stării poluanților în soluri contaminate utilizând programele elaborate de calcul computerizat a variației energiei Gibbs în sisteme eterogene multicomponente în condiții reale.</li> </ul>	<p>A fost introdusă noțiunea de ecuație generalizată a unui proces chimic complex, cu derularea simultană a unui șir de reacții chimice: hidroliza ionului metalic, protonarea ligandului, formarea unor complecși neutri, protonați sau micști. În această ecuație coeficienții stoichiometrici sunt funcții de compoziția chimică inițială a sistemului reactant, cât și presiune și temperatura mediului exterior. În baza ecuației generalizate au fost deduse expresiile de calcul al variației energiei Gibbs a procesului complex în condiții (a) standard și (b) diferite de cele standard, deci reale, pentru sisteme multicomponente omogene și eterogene. Au fost întocmite programe de calcul computerizat, care permit: (a) calculul compoziției chimice a unor sisteme neliniare cu un număr mare de ecuații de grad înalt; (b) calculul relațiilor termodinamice deduse. Relațiile deduse au fost utilizate în scopul estimării stabilității termodinamice a sistemelor ecologice (ape naturale, soluții de sol) în raport cu perturbațiile din exterior, cele mai importante fiind variația parametrilor termodinamici de bază, în special, temperatura și compoziția chimică a ecosistemelor. S-a dovedit că mineralele, care constituie faza solidă a ecosistemelor eterogene, controlează compoziția lor chimică. În baza expresiilor deduse, a fost evaluată starea poluanților, în special a ionilor metalelor grele, în ape naturale contaminate.</p>
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercetarea influenței unor compuși organici naturali asupra granulometriei particulelor în suspensie de natură carbonată, silică, alumosilică, folosind soluțiile model (“apa pluvială” și naturală).</li> <li>• Studiul variației capacității de tamponare în funcție de pH în sistemul „apă - particule în suspensie” în prezența substanțelor tensioactive și a unui șir de compuși organici naturali în apele de suprafață.</li> <li>• Studiul capacității tampon ale sistemelor omogene și eterogene în ape naturale, în condițiile de simulări de laborator.</li> <li>• Studiul formării particulelor în suspensie în rezultatul variației umidității, temperaturii; concentrării naturale la</li> </ul>	<p>Au fost cercetate influențele unor compuși organici naturali asupra granulometriei particulelor în suspensie de natură carbonată, silică, alumosilică, folosind soluțiile model (“apa pluvială” și naturală). A fost efectuat studiul variației capacității de tamponare în funcție de pH în sistemul „apă - particule în suspensie” în prezența substanțelor tensioactive și a unui șir de compuși organici naturali în apele de suprafață. S-a realizat studiul capacității de tamponare ale sistemelor omogene și eterogene în apele naturale, în condițiile de simulări de laborator. A fost studiat procesul formării particulelor în suspensie în rezultatul variației umidității, temperaturii; concentrării naturale la interfața apă – minerali naturali. Au fost determinate sarcinile particulelor în prezența substanțelor organice.</p>

	<p>interfața apă – minerali naturali. Determinarea sarcinii particulelor în prezenta substanțelor organice.</p>	
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor fi testați noi reactivi organici cu proprietăți polifuncționale care vor servi drept activatori în reacțiile electrochimice de pe suprafața electrozilor de lucru. Studiul comportamentului electrochimic al complexilor metalelor grele cu agenți de acumulare în scopul creșterii sensibilității metodelor voltametrice și influenței unor parametri asupra mărimii semnalului analitic.</li> <li>• Stabilirea condițiilor optime de obținere a electrodului din fibră carbon modificat cu film de mercur în scopul măririi semnalului analitic al reacțiilor electrochimice a cationilor metalelor grele la nivel de urme și posibilitățile aplicării acestuia în analiza metalelor grele în soluții model.</li> <li>• Dezvoltarea aplicabilității metodelor voltametrice (voltametria ciclica, stripping voltametria, voltametria liniara) în scopul elaborării metodelor de dozare ale metalelor grele în diverse obiecte ale mediului înconjurător</li> <li>• Pregătirea dării de seama anuală și a materialelor pentru publicarea datelor experimentale obținute în perioada de referință</li> </ul>	<p>Au fost testați noi reactivi organici cu proprietăți polifuncționale care au servit drept activatori în reacțiile electrochimice de pe suprafața electrozilor de lucru. A fost realizat studiul comportamentului electrochimic al complexilor metalelor grele cu agenți de acumulare în scopul creșterii sensibilității metodelor voltametrice și influenței unor parametri asupra mărimii semnalului analitic.</p> <p>Au fost stabilite condițiile optime de obținere a electrodului din fibră carbon modificat cu film de mercur în scopul măririi semnalului analitic al reacțiilor electrochimice a cationilor metalelor grele la nivel de urme și analizată posibilitatea aplicării acestuia în dozarea metalelor grele în soluții model. Au fost dezvoltate aplicabilitățile metodelor voltametrice (voltametria ciclica, stripping voltametria, voltametria liniara) în scopul elaborării metodelor de dozare ale metalelor grele în diverse obiecte ale mediului înconjurător. A fost pregătită darea de seamă anuală în perioada de referință.</p>
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul compoziției chimice a mugurilor de Salcâmul japonez (<i>Sophora japonica</i>) și a florilor de gălbenele, pe baza datelor bibliografice și a datelor obținute experimental.</li> <li>• Studiul condițiilor de formare a complexului cu clorura de aluminiu a compușilor secundari obținuți la extracția cu etanol din materia primă vegetală.</li> <li>• Se vor stabili condițiile optime de determinare a flavonoizilor, folosind metodele de extracție și spectroscopice, respectiv pentru materia primă vegetală cercetată. În baza exemplului unor plante autohtone care conțin flavonoizi se va determina conținutul flavonoizilor prin metoda spectrofotometrică expres elaborată în 2015.</li> <li>• Se vor evalua caracteristicile metrologice</li> </ul>	<p>A fost efectuat studiul compoziției chimice a mugurilor de Salcâmul japonez (<i>Sophora japonica</i>) și a florilor de gălbenele, pe baza datelor bibliografice și a datelor obținute experimental. Au fost studiate condițiile de formare a complexului cu clorura de aluminiu a compușilor secundari obținuți la extracția cu etanol din materia primă vegetală. Au fost stabilite condițiile optime de determinare a flavonoizilor, folosind metodele de extracție și spectroscopice, respectiv pentru materia primă vegetală cercetată. În baza exemplului unor plante autohtone care conțin flavonoizi a fost determinat conținutul flavonoizilor prin metoda spectrofotometrică expres elaborată în 2015. Au fost evaluate caracteristicile metrologice ale rezultatelor analizei spectroscopice. A fost studiată compoziția chimică calitativă a calculelor urinari prin metoda spectroscopiei în</p>

ale rezultatelor analizei spectroscopice. Se va studia compoziția chimică calitativă a calculelor urinari prin metoda spectroscopiei în infraroșu la pacienții ce suferă de urolitiază.

infraroșu la pacienții ce suferă de urolitiază.

IX. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat pe anul 2016 (conform formei 4 din structura raportului)

- **articole din reviste**

- **articole din reviste cu factor de impact 1.0 - 2.9**

1. TUROV, V.; LUPASCU, T.; KRUPSKA, T.; POVAR, I. Nanosilica A-300 influence on water structures formed on the bioactive agent Enoxil. In: *Canadian Journal of Chemistry*, 2016, 94(1), 88-94. ISSN (print): 0008-4042. 10.1139/cjc-2015-0360. (IF= 1.06)
2. POVAR, I.; SPINU, O. Correlation between global thermodynamic functions and experimental data in multicomponent heterogeneous systems. In: *Canadian Journal of Chemistry*, 2016, 94(2), 113-119. ISSN (print): 0008-4042. 10.1139/cjc-2015-0411. (IF= 1.06)

- **articole din reviste cu factor de impact 0.1 - 0.9**

1. MESHALKIN, A.; ROBU, S.; ACHIMOVA, E.; PRISACAR, A.; SHEPEL, D.; ABASHKIN, V.; TRIDUH, G. Direct photoinduced surface relief formation in carbazole-based azopolymer using polarization holographic recording. In: *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials*, 2016, 18 (9-10), 763—768. ISSN: PRINT: 1454-4164. (IF=0.383)
2. SPINU, O.; POVAR, I. Distribution of Aluminium Soluble and Insoluble Species in the System “Basaluminite - Soil Solution”. In: *Revista de Chimie*, 2016, 67 (2), 250-254. ISSN 0034-7752. (IF= 0.956)

- **articole în alte reviste editate în străinătate**

1. POVAR, I.; SPINU, O. Ruthenium redox equilibria. 1. Thermodynamic stability of Ru(III) and Ru(IV) hydroxides. In: *Journal of Electrochemical Science and Engineering*, 2016, 6(1), 123-133. ISSN 1847-9286. doi: 10.5599/jese.226.
2. POVAR, I.; SPINU, O. Ruthenium redox equilibria. 2. Thermodynamic analysis of disproportionation and comproportionation conditions. In: *Journal of Electrochemical Science and Engineering*, 2016, 6(1), 135-143. ISSN 1847-9286. doi: 10.5599/jese.228.
3. POVAR, I.; SPINU, O. Ruthenium redox equilibria. 3. Pourbaix diagrams for the systems Ru-H<sub>2</sub>O and Ru-Cl<sup>-</sup>-H<sub>2</sub>O. In: *Journal of Electrochemical Science and Engineering*, 2016, 6(1), 145-153. ISSN 1847-9286. doi: 10.5599/jese.229.
4. ЛУПАШКУ, Т.; КРУПСКАЯ, Т.; ПОВАР, И.; СУВОРОВА, Л.; ТУРОВ, В. Фазовые переходы воды в гигроскопичных системах и влияние нанокремнеземов на них. В: *Бутлеровские сообщения*, 2016, 46(6), 13-119.

- **articole din reviste naționale**

**Categoria B**

1. БОЛОТИН, О.; САМОХВАЛОВ, Н.; ПЕТУХОВ, О.; РУСУ, М. Регенерация отработанного технического масла природным глинистым сорбентом месторождения Молдовы. In: *Buletinul Institutului de Geologie si Seismologie al ASM*, 2016, 1, 15-21. ISSN 1857-0046.
2. БОЛОТИН, О.; САМОХВАЛОВ, Н.; СЮТКИН, С. В.; РУСУ, М. Получение и исследование сорбентов из обезвреженных ферроцианидных виноделия на основе бентонита. In: *Buletinul Institutului de Geologie si Seismologie al ASM*, 2016, 1, 22-31. ISSN

- **articole în culegeri (naționale / internaționale):**

1. BUZILĂ, S., SPĂTARU, P. Oxidarea amoniului în simulări de laborator, metoda de estimare a vulnerabilității procesului de autoepurare în apele naturale. In: *Proceedings of the International Conference "The perspectives and problems of integration into the European Research and Education areas"*, 7 June 2016, Cahul, Republic of Moldova, 355.
2. CAZAC, T. Determination of toxic metals in the river waters. In: *Proceedings of the International Conference "The perspectives and problems of integration into the European Research and Education areas"*, 7 June 2016, Cahul, Republic of Moldova, 406 - 409. [In Russian]
3. MESHALKIN, A.; ROBU, S.; ACHIMOVA, E.; BOIARINOV, ZU, PRISACAR, A.; SHEPEL, D.; ABASHKIN, V.; TRIDUH, G. Properties of Carbazol-Based Azopolzmer used in formation of photoinducted surface relief gratings. In: *IFMBE Proceedings of 3<sup>rd</sup> International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*, V. 55, September 23-26 2016, Chisinau, Republic of Moldova, 76-80. ISBN: 978-981-287-736-9. Doi: 10.1007/978-981-287-736-9\_18
4. POVAR, I.; SPINU, O. Buffering properties of the soil solutions which contain soluble and insoluble forms of phosphate. In: *Proceedings of the International Conference dedicated 140 yours of famous naturalist L.S. Berg*, 11 March 2016, Bender, Republic of Moldova, 203-207. ISBN 978-9975-66-515-5
5. POVAR, I. Correlation between global thermodynamic functions and experimental data in multicomponent heterogeneous systems. Oral presentation. In: *The 25th Symposium on Thermal Analysis and Calorimetry - Eugen Segal*, 15 april 2016, Bucharest, Romania.
6. POVAR, I.; SPINU, O. Buffer ability exposed by minerals in natural waters. I. Theoretical aspects. In: *Scientific papers of XV International Scientific-practical Conference "Resources of natural waters of the Carpathian region (Problems of protection and rational use)"*, May 26-27, 2016, Lvov, Ukraine, 112-115.
7. POVAR, I.; SPINU, O. Buffer ability exposed by minerals in natural waters. II. Iron (III) minerals - saturated solution. In: *Scientific papers of XV International Scientific-practical Conference "Resources of natural waters of the Carpathian region (Problems of protection and rational use)"*, May 26-27, 2016, Lvov, Ukraine, 116-119.
8. POVAR, I.; SPINU, O. Buffer properties of soil minerals. In: *Proceedings of the International Conference "The perspectives and problems of integration into the European Research and Education areas"*, 7 June 2016, Cahul, Republic of Moldova, 402-405. [In Russian]
9. SPATARU, P.; POVAR, I.; BUZILA, S. Influence of the reservoir sedimentation on the processes of self-purification and nitrification in the Nistru River. In: *Scientific papers of XV International Scientific-practical Conference "Resources of natural waters of the Carpathian region (Problems of protection and rational use)"*, May 26-27, 2016, Lvov, Ukraine, 273-277.
10. SPĂTARU P. Studiul proceselor de autoepurare, nitrificare în apa râului Răut prin modelări de laborator. In: *Proceedings of the International Conference "The perspectives and problems of integration into the European Research and Education areas"*, 7 June 2016, Cahul, Republic of Moldova, 350.
11. ИВАНЧИК, А.; РУСУ, М.; ДУКА, Г.; МАКАЕВ, Ф. Получение и перспективы применения в сельском хозяйстве клатратов юглона с циклодекстринами. В: *II Всероссийская молодежная конференция - школа с международным участием «Достижения химии в агропромышленном комплексе»* при поддержке Российского химического общества им. Д.И. Менделеева, 1 – 3 июня 2016, Уфа, Россия, 60 - 67.

- **Teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane, în culegeri (naționale / internaționale):**
1. BOLBUKH, Yu.; LUPASCU, T.; POVAR, I.; ROGALSKY; TERTYKH, S.; RUSU, V. Hibride polymer composites with incorporated biologically active substances: spectral studies. In: *Book of Abstracts of the Ukrainian Conference with International Participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE"*, devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine, 17-18 May, Kyiv, Ukraine, 2016, 122.
  2. CAZAC, T. Thiosemicarbazide derivatives in stripping voltammetry in the determination of the toxic metals. In: *Proceedings book of the International Scientific Conference "Modern researches and Prospects of their Use in Chemistry, Chemical Engineering and Related Fields"*, September 21-23, 2016, Ureki, Georgia, 139.
  3. CAZAC, T. The applications of some thiosemicarbazide derivatives in the adsorptive stripping voltammetry. In: *Book of Abstracts of the 3rd International Conference on Analytical Chemistry ROICAC-2016*, August 28-31, 2016, Iasi, Romania, POSTER SESSION 3 – ENVIRONMENTAL ANALYSIS P4EA.
  4. GALABURDA, M.; BOGATYROV, V.; LUPASCU, T.; KOKOSHA, N.; POVAR, I. Stabilization of Enoxil in the polymer matrix. In: *Book of Abstracts of the Ukrainian Conference with International Participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE"*, devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine, 17-18 May, Kyiv, Ukraine, 2016, 166.
  5. KRUPSKAYA, T.; LUPASCU, T.; POVAR, I.; TUROV, V. Nanosilicas as a regulator of effect on the phase transitions of water in hygroscopic systems. In: *Book of Abstracts of the International Symposium "New tendencies of developing fundamental and applied physics: problems, achievements, prospective"*, November 10 - 11, 2016, Tashkent, Uzbekistan, 56.
  6. POVAR, I.; SPINU, O. Determination of the heats of complex formation reactions based on temperature coefficients of the metal ion activity. In: *Book of Abstracts of the 25th Symposium on Thermal Analysis and Calorimetry - Eugen Segal*, 15 april, 2016, Bucharest, Romania, p. 50. ISBN 978-606-11-5369-5
  7. POVAR, I.; SPINU, O. A New approach for developing mass balance equations for complex chemical equilibria in heterogeneous multicomponent systems. In: *Book of Abstracts of the 3rd International Conference on Analytical Chemistry*, August 28-31, 2016, Iasi, Romania, POSTER SESSION 3 – ENVIRONMENTAL ANALYSIS P1-EA.
  8. POVAR, I.; SPINU, O. On the leaching behavior of uranium ores in alkaline medium. In: *Proceedings book of the International Scientific Conference "Modern researches and Prospects of their Use in Chemistry, Chemical Engineering and Related Fields"*, September 21-23, 2016, Ureki, Georgia, 82.
  9. POVAR, I.; SPINU, O. The buffer capacity theory as a tool for assessing the changes of heavy metal ion concentrations in contaminated ecosystems. In: *Book of Abstracts of the INCD ECOIND – International Symposium – SIMI 2016 "The Environment and Industry"*, October 13-14, 2016, Bucharest, Romania, 51. ISSN-L 1843-583.
  10. SPATARU, T.; POVAR, I.; SPATARU, P. Migration of chlorinated organic pesticides and their impact on the aquatic environment. In: *Proceedings book of the International Scientific Conference "Modern researches and Prospects of their Use in Chemistry, Chemical Engineering and Related Fields"*, September 21-23, 2016, Ureki, Georgia, 177.
  11. SPATARU, T.; POVAR, I. Influence of the interaction of calcium carbonate nanoparticles with surface-active substances on the degree of pollution of waters in small rivers. In: *Book of Abstracts of the INCD ECOIND – International Symposium – SIMI 2016 "The Environment and Industry"*, October 13-14, 2016, Bucharest, Romania, 83. ISSN-L 1843-583.

12. TUROV, V.; LUPASCU, T.; KRUPSKA, T.; POVAR, I. Nanosilica A-300 influence on water structures formed on the bioactive agent enoxil. In: *Book of Abstracts of the 18 th International Conference-School "Advanced Materials and Technologies"*, August 27–31, 2016, Palanga, Lithuania, 76.

**Propagarea științei în mass-media:**

SPATARU, P.; POVAR, I. Rauri mici probleme ecologice mari. *Timpul* nr. 14(2148), 15 aprilie 2016.

**X. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016**

În rezultatul investigațiilor fizico-chimice ale soluțiilor de sol după ploaie, a fost stabilit următorul șir de stabilitate a solurilor cercetate vis-a-vis de spălările pluviale: cernoziom tipic, argilocarbonatic și argiloiluvial. Creșterea pH-ului apei de ploaie diminuează spălările de materie organică din sol. Cernoziomul argiloiluvial este cel mai afectat de spălările pluviale de substanțe organice. Studiul schimbărilor solurilor la temperaturi joase demonstrează consolidarea stabilității lor după înghețări multiple. A fost efectuat studiul comportamentului electrochimic al complexilor metalelor grele cu agenți de acumulare în scopul îmbunătățirii sensibilității metodelor voltametrice și diminuării influenței unui șir de parametri asupra semnalului analitic. Electrodele au un semnal de răspuns după 72 ore, în apa deionizată. Au fost aplicate voltmetria liniară și ciclovoltmetria pentru dozarea metalelor  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ , utilizând procesul de complexare cu liganzi noi sintetizați. S-a calculat conținutul de rutină în florile de sunătoare - 7.03%, în frunze - 5.60%, conținutul de quercetină în flori - 3.20%, în frunze - 2.55%. Cu spectroscopia IR a fost studiată compoziția chimică a calculilor urinare la 16 pacienți. În componența acestora s-a găsit: acidul uric, oxalatul dihidrat de calciu  $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , oxalatul hidratat de calciu  $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , fosfatul de calciu  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  și struvitul  $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . A fost determinat conținutul de substanțe humice în sursa de apă arteziană din satul Isacova (raionul Orhei), care constituie 3.15 mg/L, iar reziduul uscat - 1540 mg/L.

**XI. Rezumatul celor mai semnificative rezultate științifice teoretice / aplicative obținute în cadrul proiectului în perioada 2016 (până la 300 cuvinte)**

A fost introdusă noțiunea de ecuație generalizată a unui proces chimic complex, cu derularea simultană a unui șir de reacții chimice complexe, unde coeficienții stoichiometrici sunt funcții de compoziția chimică inițială a sistemului reactant, cât și presiune și temperatura mediului exterior. În baza ecuației generalizate au fost deduse expresiile de calcul al variației energiei Gibbs a procesului complex în condiții (a) standard și (b) diferite de cele standard, deci reale, pentru sisteme multicomponente omogene și eterogene. Relațiile deduse au fost utilizate în scopul estimării stabilității termodinamice a sistemelor ecologice (ape naturale, soluții de sol) în raport cu perturbațiile din exterior, cele mai importante fiind variația parametrilor termodinamici de bază. A fost evaluată starea poluanților, în special a ionilor metalelor grele, în ape naturale contaminate.

**XII. Beneficiarul (ministere, instituții de stat sau private, întreprinderi, etc.)**

SA "Apă-Canal", Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale, Ministerul Sănătății. Agenția Medicamentului a Ministerului Sănătății al Republicii Moldova, industria farmaceutică, industria uleiurilor eterooleaginoase și industria alimentară.

Conducătorul proiectului:

Povar Igor, dr.hab., conf. cerc.

(numele, prenumele, grad, titlu științific)

-----  
(semnătura)

## Fișa proiectului de cercetări aplicative

## I. Denumirea direcției strategice, codul și denumirea proiectului

**Programului 18.02. Cercetări științifice aplicate cu destinație generală în direcția strategică "Materiale, tehnologii și produse inovative"**

Codul: **11.817.08.16A**

Denumirea proiectului: **Dirijarea caracteristicilor sorbțional-structurale ale adsorbanților carbonici și minerali și a materialelor polifuncționale în scopul utilizării lor în practică**

## II. Obiectivele proiectului

Sinteza compușilor chimici utili pentru medicină, industrie și agricultură. Obținerea substanțelor chimice din materie primă locală pentru utilizarea în economia națională. Elaborarea metodelor de analiză și studiul proprietăților fizice, fizico-chimice, chimice și biochimice ale noilor compuși și nanocompozite.

## III. Termenul executării

2016-2018

## IV. Volumul total planificat al finanțării

8354,8 (mii lei)

## V. Volumul finanțării pe perioada evaluată (mii lei)

Finanțarea planificată - 2342,3 ( mii lei)

Executată - 2342,3 ( mii lei)

## VI. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Chimia Ecologică,  
Laboratorul Chimia Apei

## VII. Executorii

	Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului
1	Tudor Lupașcu, mem. cor., dr. hab., director de proiect
2	Raisa Nastas, dr., șef lab.
3	Mihail Ciobanu, dr. hab., cerc. șt. princ.
4	Vasile Rusu, dr. hab., cerc. șt. princ.
5	Nina Țîmbaliuc, dr., cerc.șt.coord.
6	Alexei Maftuleac, dr., cerc.șt.sup.
7	Larisa Postolachi, dr., cerc. șt. sup.
8	Lucian Lupașcu, dr., cerc. șt. sup.
9	Oleg Petuhov, cerc. șt.
10	Alexandru Gonța, cerc.șt.stag.
11	Elena Culighin, cerc.șt.stag.
12	Irina Gînsari, cerc. șt. stag.
13	Tatiana Goreacioc, cerc. șt. stag.
14	Natalia Petrov, cerc.șt. stag
15	Tatiana Mitina, șef lab.
16	Nadejda Bondarenco, cerc.șt.
17	Diana Grigoraș, cerc.șt.
18	Elena Botizat, inginer-coord.
19	Victor Ciolac, inginer

## VIII. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

	<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 cuvinte)</i>
1.	<p>Imobilizarea metalelor toxice și a substanțelor non-biodegradabile din medii apoase pe adsorbânți carbonici modificați.</p>	<p>Este cunoscut faptul că ioni de stronțiu, prezenți în ape potabile cu concentrații peste limita maximă admisibilă, încetinesc procesul de creștere în înălțime a copiilor, și dezlocuiesc ionii de calciu din oase, provocând diferite maladii. Rezultatele relevă că la viteza de filtrare a soluției -0.85m/oră, ce conține inițial – Sr<sup>2+</sup> - 43mg/l, pe cărbunele activ CAN-7, lungimea stratului de lucru a coloanei este de 185mm. Cărbunele activ CAN-7 cu ioni de stronțiu adsorbiți a fost regenerat complet cu acid clorhidric de 0.36%. , Studiile au demonstrat posibilitatea de îndepărtare din apele de profunzime a ionilor de stronțiu, dar posibil, și a ionilor de calciu și magneziu, utilizând în acest scop a cărbunilor activi, și în particular, a cărbunelui activ CAN-7, obținut din deșeurile industriei alimentare (coji de nuci) prin activare cu acid ortofosforic.</p> <p>Poluanții organici persistenti (POP) sunt adsorbiți pe cărbune activ în corespundere cu modelul izotermei Langmuir (R<sup>2</sup> 0,939).</p>
2.	<p>Studierea procesului de adsorbție a ionilor de nitrit pe adsorbânți carbonici modificați.</p>	<p>Au fost determinate caracteristicile fizico-chimice și de suprafață ale cărbunilor activi din izotermele de adsorbție a azotului, analiza termogravimetrică, determinarea valorii pH-ului suspensiei de cărbune activ, aplicarea metodei de titrare Boehm și spectroscopiei în domeniu IR.</p> <p>Procesul de adsorbție a ionilor de nitrit pe cărbuni activi a fost studiat variind concentrația inițială a adsorbatului, valoarea pH-ului, temperatura mediului și influența electroliților de suport. Pentru descrierea procesului de adsorbție a ionilor de nitrit au fost aplicate modelele cinetice de ordinul pseudo-unu, pseudo-doi și modelul difuziei intraparticulă, și modelele izotermelor teoretice de adsorbție Langmuir (Langmuir 1, Langmuir 2) și Freundlich. Adsorbția ionilor de nitrit pe cărbunele activ CAN-CI corespunde modelului cineticii de ordinul II, totodată, corespunde și modelului de difuzie intraparticulă. Datele experimentale de adsorbție a ionilor de nitrit pe cărbunele activ autohton modificat (CAN-CI) și cărbunele comercial modificat (AG-5ox) corelează bine cu de modelul de adsorbție Langmuir 1.</p>
3.	<p>Estimarea densității de sarcină pe suprafața montmorilonitului și evaluarea influenței intercalării cu oligomeri de aluminiu.</p>	<p>S-a analizat delimitarea straturilor duble a montmorilonitului și delimitarea densității de sarcini pe suprafață, a fost determinată densitatea de sarcini pe suprafața bazală din considerente cristalo-chimice și s-a evaluat influența intercalării cu oligomeri de aluminiu.</p> <p>S-a analizat dinamica densității de sarcini pe suprafața laterală a montmorilonitului, estimată din curba de pH și excesul net de protoni, în comparație cu mărimile stabilite din aplicarea ecuațiilor Gouy-Chapman și Nernst, din modelările efectuate fiind estimat domeniul valorii pH-ului în punctul zero sarcini (pH<sub>PZS</sub>).</p> <p>Intercalarea montmorilonitului cu oligomeri de aluminiu modifică proprietățile de suprafață și densitatea de sarcini, de asemenea domeniul înregistrat al valorilor pH<sub>PZS</sub>.</p> <p>Studiile efectuate contribuie la dezvoltarea metodologiei determinării unor caracteristici electrostatice importante a montmorilonitului, cu</p>



		aplicare în diferite fenomene (de adsorbție, catalitice, coloidale).
4.	Studiul proprietăților chimice, fizico-chimice și microbiologice a taninurilor modificate.	Au fost determinate condițiile optime de extragere a compușilor polifenolici din rumegușul de la întreprinderile de prelucrare a lemnului. Au fost obținute extracte ale compușilor polifenolici din rumeguș de stejar și semințe de struguri prin metoda statică de agitare mecanică și metoda dinamică de tratare cu ultrasunet utilizând, în calitate de solvent, alcoolul etilic cu concentrația de 50%. Extrasele obținute au fost supuse proceselor de oxidare și clorinare. În procesul de clorurare a extractelor din semințe de struguri se obțin compuși clorurați care conțin 3-5 atomi de clor în molecula de catehină. S-a determinat conținutul total de grupări funcționale acide, activitatea antioxidantă (ABTS, DPPH) și activitatea microbiologică al extractelor obținute intacte și oxidate. S-a constatat, că compușii polifenolici extrași din rumeguș de stejar (forma intactă și oxidată) manifestă înalte proprietăți antimicrobiene și activitate antioxidantă pronunțată.
5.	Adaptarea metodologiei de determinare a ionilor de sulfat în ape colorate.	A fost studiată posibilitatea determinării ionului sulfat în apele colorate prin metoda indirectă de absorbție atomică. S-a analizat posibilitatea determinării după ionul de stronțiu și plumb. Au fost selectate condițiile optime de formare a precipitatului sulfat de plumb și de determinare prin metoda de absorbție atomică utilizând soluția model. A fost evaluată corectitudinea și reproductibilitatea metodei propuse pentru soluția model și pentru apa reală. Corectitudinea a fost evaluată, comparând rezultatele, obținute prin metoda propusă cu cele obținute prin metoda referență. Reproductibilitatea a fost evaluată drept coeficient de variație pentru n=10.

IX. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat pe anul 2016 (conform formei 4 din structura raportului)

– **capitole în monografii și culegeri (naționale / internaționale),**

1. LUPAȘCU, T.; MITINA, T.; GRIGORAȘ, D. Metodele de determinare a microelementelor în obiectele biologice. În: *Microelementele în obiectele biosferei Republicii Moldova și aplicarea în agricultură și medicină*, 2016, Chișinău, pp.240-253.

– **articole din reviste cu factor de impact:**

- **articole din reviste cu factor de impact mai mare 3**

1. CHISCA, D.; CROITOR, L.; COROPCEANU, E.; PETUHOV, O.; BACA, S.; KRÄMER, K.; LIU, S-X.; DECURTINSC, S.; RIVERA-JACQUEZ, H.; MASUNOV, A.; FONARI, M. From pink to blue and back to pink again: changing the Co(II) ligation in a two-dimensional coordination network upon desolvation. In: *CrystEngComm*, 2016, 18, 384-389. DOI: 10.1039/c5ce01581b. IF= 3.849.
2. CHISCA, D.; CROITOR, L.; PETUHOV, O.; COROPCEANU, E.; FONARI, M. MOF-71 as a degradation product in single crystal to single crystal transformation of new threedimensional Co(II) 1,4-benzenedicarboxylate. In: *CrystEngComm*, 2016, 18, 38-41 DOI: 10.1039/C5CE02094H. IF= 3.849
3. CHISCA, D.; CROITOR L.; COROPCEANU E.;PETUHOV O.; VOLODINA G.; BACA S.; KRÄMER K.; HAUSER J.; DECURTINS S.; LIU S.-X.; FONARI M. Six Flexible and Rigid Co(II) Coordination Networks with Dicarboxylate and Nicotinamide-Like Ligands: Impact of Noncovalent Interactions in Retention of Dimethylformamide Solvent. In. *Cryst. Growth Des.*, 2016, 16, 7011–7024. IF=4.425.

**- articole din reviste cu factor de impact 1,0-2,9**

1. CRETESCU, I.; LUPASCU, T.; BUCISCANU, T.; BALAU-MINDRU, T.; SOREANU, G. Low-cost sorbents for the removal of acid dyes from aqueous solutions. In: *Process Safeti and Enviromental Protection*. DOI: 10.1016/j.psep.2016.05.016.
2. KUZEMA, P.O.; LAGUTA, I.V.; STAVINSKAYA, O.N.; KAZAKOVA, O.A.; BORYSENK, M.V., LUPASCU, T.G. Preparation and characterization of silica-Enoxil nanobiocomposites. *Nanoscale Research Letters*. 2016, 11(68) DOI:10.1186/s11671-016-1287-y.
3. TUROV, V; LUPASCU, T; KRUPSKAEA, T; POVAR, I . Nanosilica A-300 influence on water structures formed on the bioactive agent Enoxil. In: *Canadian Journal of Chemistry*. 2016, 94(1), 88-94, DOI: 10.1139/cjc-2015-0360.

**- articole din alte reviste editate în străinătate,**

1. LUPASCU, T.; POVAR, I. Analysis of Adsorption Technologies of Water and Wastewater Treatment Used in the Republic of Moldova. In. *American Journal of Chemical Engineering*. 2016. 51-59.
2. ЛУПАШКУ, Т.; КРУПСКАЯ, Т.; ПОВАР, И.; ТУРОВ, В. Фазовые переносы воды в гидроскопических системах и влияние нанокремнеземов на них. В: *Бутилеровские сообщения*, 2016, 46(6), 113-119.

**– articole din reviste naționale:**

**– categoria A,**

1. CIOBANU, M.; BOTAN, V.; LUPASCU, T.; MITINA, T.; RUSU, M. Adsorption of strontium ions from water on modified activated carbons. In: *Chemistry Journal of Moldova*. 2016, nr. 11(2), p. 26-33. ISSN: 1857-1727.
2. HALIARNIK, D.; PETUHOV, O.; BAKALINSKA, O.; LUPASCU, T.; KARTEL, M. Benzoyl peroxide decomposition by nitrogen-containing carbon nanomaterials. In: *Chemistry Journal of Moldova*. 2016, nr. 11(1), 91-96. ISSN: 1857-1727.
3. POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; LUPASCU, T. Effect of aluminium sulphate aging on coagulation process for the Prut River water treatment. In: *Chemistry Journal of Moldova*, 2016, nr. 11(1), 27-32. ISSN: 1857-1727.
4. SANDU, M.; TARITA, A.; LOZAN, R.; ZGIRCU, N.; MOSANU, E.; GOREACIOC, T.; ZLOTEA, A.; COMARNITCHI, A.; SIDOREN, Iu.; TURCAN, S.; TARITA, A. Ecological potential of surface waters in natural scientific reserve "LOWER PRUT". In: *Chemistry Journal of Moldova*. 2016, nr. 11(1), 21-26. ISSN 1857-1727.

**– categoria B,**

1. LUPAȘCU, L.; RUDIC, V.; LUPAȘCU, T.; GONȚA, A.; ȚÎMBALIUC, N. Oportunități de utilizare a taninurilor vegetale intacte și modificate la tratarea afecțiunilor de origine microbiană. In: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*. 2016, 2 (329), 125-134. ISSN 1857-064X
2. LUPASCU, T.; ARÎCU, A.; COCU, M. Institutul de Chimie al AȘM. Realizări și perspective. In: *Buletinul AȘM, Științele Vieții*, 2016, 1(328), 184-200. ISSN 1857-064X
3. LUPAȘCU, L.; LUPAȘCU T.; GONȚA A.; ȚÎMBALIUC N. Compus autohton de origine taninică cu proprietăți antioxidante. In: *Intellectus*, 2016, nr. 3, 94-98.
4. LUPASCU, T. Carbuni active autohtoni pentru economie, protecția sănătății omului și a mediului ambiant. In: *Akademios, revista de știință, inovare, cultură și artă*, 2016, nr. 3(42), 74-77.
5. NASTAS, R., RUSU, V., LUPAȘCU, T. Stabilirea proprietăților acido-bazice ale cărbunilor

- active. In: *Studia Universitatis Moldaviae, Seria Științe reale și ale naturii*, 2016, vol II. ISSN: 1814-3237.
6. RUSU, V. Stratul dublu electric al montmorilonitului. I. Influența intercalării cu oligomeri de aluminiu. In: *Studia Universitatis Moldaviae, Seria Științe reale și ale naturii*, 2016, vol II. ISSN: 1814-3237.
- **categoria C**
7. MAFTULEAC, A.; OCOPNAIA, N.; BONDARENCO, N. Apa dură: cauze și efecte. Dedurizarea ei utilizarea deșeurilor. In: *Noosfera*, 2016, ISSN 1857-3517.
8. SANDU, M.; TĂRÎȚĂ, A.; LOZAN, R.; MOȘANU, E.; GOREACIOC, T.; ȚURCAN, S. Efectele poluării apelor subterane cu nitrați. *Noosfera*. 2016, nr. 16, 161-170. ISSN 1857-3517.
9. SPĂTARU, P.; POVAR, I.; MAFTULEAC, A. Un semnal de alarmă privind starea dezastruoasă a râurilor mici din Republica Moldova. In: *Noosfera*. 2016, ISSN 1857-3517.
- **articole în culegeri (internaționale/naționale),**
1. CIOBANU, M.; LUPASCU, T.; BOTAN, V.; DRAGALIN, I.; MITINA, T.; PÎNTEA, A. Извлечение из подземных вод ионов аммония и аммиака методом окисления. In: *Proceedings of 15th International of Natural waters of the Carpathian Region*, Lviv, 2016, 137-139. УДК 627.1(063)(292.45/454)
2. CULIGHIN, E. Study of adsorption of organic pollutants on carbonaceous sorbents. In: *Materialele Conferinței Științifice a Doctoranzilor Ediția a V-a "Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători"*. Chișinău, R. Moldova, 2016, 76-81.
3. GOREACIOC, T. Evaluarea metodelor de îndepărtare a ionilor de nitrit din apă. Culegere de materiale „Problemele ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective. In: *Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere*”, Iași: Tipografia Vasiliana, 2016, 191-196. ISBN 978-973-116-506-6.
4. PETROV, N. Obținerea și caracterizarea proprietăților fizico-chimice ale unor taninuri intacte și modificate. In: *Materialele Conferinței Științifice a Doctoranzilor Ediția a V-a "Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători"*. Chișinău, R. Moldova, 2016, 104-109.
5. POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; LUPASCU, T. Interdependence of phosphorus amount with iron and manganese content in sediments of the Prut and Dniester Rivers (Republic of Moldova). In: *Proceedings of 15th International of Natural waters of the Carpathian Region*, Lviv, 2016, 120-123. УДК 627.1(063)(292.45/454)
6. POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; LUPASCU, T. Impactul apelor reziduale și a deșeurilor solide asupra ecosistemului râului Prut. In: *Culegere de materiale „Academician Leo Berg – 140: Collection of Scientific Articles”*, Tighina: Eco-TIRAS, 2016 (Tipogr. “Elan Poligraf”), 489-493. ISBN 978-9975-66-515-5.
7. POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; LUPASCU, T. Dynamics of heavy metals level in bottom sediments of the Prut River (Republic of Moldova). In: *Culegere de materiale Conferinței Științifică cu participare internațională, consacrată aniversării celor 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință și 25 de ani de la înființarea institutelor de Ecologie și Geografie „Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective”*, Iași: Tipografia Vasiliana, 2016, 249-254, ISBN 978-973-116-506-6.
8. POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; LUPASCU, T. The significance of iron and manganese in the phosphorus immobilization into sediments of the Prut and Dniester rivers (Republic of Moldova). In: *Proceedings of 19<sup>th</sup> International Symposium “The environment and the*

- industry*”, Bucharest, Romania, 2016, 256-260.
9. ȚÎMBALIUC, N.; LUPAȘCU, T. Utilizarea adsorbanților carbonici în procesul de imobilizare a ionilor metalelor grele. In: *Culegere de materiale „Problemele ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective. Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere*”, Iași: Tipografia Vasiliana, 2016, 285-289. ISBN 978-973-116-506-6.
  10. БУРОВЕЦ, В.; МИТИНА, Т. Полимеризация компонентов электролита при осаждении нанокристаллических Co-W покрытий из глюконатных растворов. В: *Сборник трудов. Высокие, критические электро- и нанотехнологии*. Тула, Россия, 2016, 41-47.
  11. ЦЫМБАЛЮК, Н.; ЛУПАШКУ, Т. Использование активных углей для иммобилизации ионов тяжёлых металлов. In: *Proceedings of 15th International of Natural waters of the Carpathian Region*, Lviv, 2016, 133-136. УДК 627.1(063)(292.45/454).
    - **Rapoarte publicate/Teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane, în culgeri (naționale/internaționale)**
1. BOGDEVICH, O.; ENE, A.; CADOCINICOV, O.; CULIGHIN, E.; NICOLAU, E.; GRIGORAȘ, M. The study of POPs contaminated sites in Danube river basin of Republic Moldova for risk assessment and remediation actions. In: *International Conference Contaminated Sites*, Bratislava, Slovakia, 2016, 64-68.
  2. BOGDEVICH, O.; ENE, A.; CULIGHIN, E.; CADOCINICOV, E.; IZMAILOVA, D.; NICOLAU, E.; GRIGORAȘ, M. Heavy metal analysis in different environmental samples from lower Danube Euroregion. In: *16th International Balkan Workshop on Applied Physics*, Constanta, Romania, 2016, 169.
  3. BOLBUKH, YU.; LUPASCU, T.; POVAR, I.; ROGALSKY, S.; TERTYKH, V.; RUSU, M. Hybride polymer compozitete with incorporated biologically active substances: spectral studies. In: *Ukrainian conference with international participation “CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE” devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine and Workshop NANOSTRUCTURED BIOCOMPATIBLE/BIOACTIVE MATERIALS*. 2016, Kyiv, Ukraine, 122.
  4. GALABURDA, M.V.; BOGATYROV, V.M.; LUPASCU, T.; KOKOSHA, N.V.; POVAR, I. Stabilization of Enoxil in the polymer matrix. In: *Ukrainian conference with international participation “CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE” devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine and Workshop NANOSTRUCTURED BIOCOMPATIBLE/BIOACTIVE MATERIALS*. 2016, Kyiv, Ukraine, 166.
  5. KRUPSKAYA, T.; LUPASCU, T.; POVAR, I.; TUROV, V. Nanosilicas as a regulator of effect on the phase transitions of water in hygroscopic systems. *International symposium new tendencies of developing fundamental and applied physics: problems, achievements, prospective*. Tashkent, Uzbekistan, 2016, 59.
  6. LUPAȘCU, T.; ȚÎMBALIUC, N.; BESHLIU, A. Study of the surface chemistry of activated carbon obtained by chemical activation. In: *Ukrainian conference with international participation “CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE” devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine and Workshop NANOSTRUCTURED BIOCOMPATIBLE/BIOACTIVE MATERIALS*. 2016, Kyiv, Ukraine, 52.
  7. LUPASCU, T.; NASTAS, R.; IVANETS, A.; POSTOLACHI, L.; AZAROVA, T.; RUSU, V.; KUZNETSOVA, T.; PETUHOV, O.; GINSARI, I.; GOREACIOC, T. Porous structure of

- active carbons modified with manganese compounds. In: *Ukrainian conference with international participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE" devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine and Workshop NANOSTRUCTURED BIOCOMPATIBLE/BIOACTIVE MATERIALS*. 2016, Kyiv, Ukraine, 69.
8. LUPASCU, T.; TIMBALIUC, N.; GONTA, A.; PETROV, N. Obtaining and characterization of enotannins by physico-chemical methods. In: *Ukrainian conference with international participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE" devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine and Workshop NANOSTRUCTURED BIOCOMPATIBLE/BIOACTIVE MATERIALS*. 2016, Kyiv, Ukraine, 181.
  9. LUPASCU, T.; TIMBALIUC, N.; PETROV, N.; LUPASCU, L. Preparation and characterization of extracts from forestry wastes. In: *19<sup>th</sup> International Symposium – SIMI 2016 "The environment and the industry", Book of Abstracts*, Bucharest, Romania, 2016, 110-111.
  10. MOSCALIC, R.; BALOV, S.; CARAMAN, M.; CHIRGHEI, S.; ENCIU, V.; GANGAL, N., LUPAȘCU, T.; STRATAN, N. Tratatamentul podopatiilor la bovine vu preparatul Enoxil. In: *Simpozionul științific cu participare internațională dedicat aniversării a 60-a de la fondarea Institutului. „Știința zootehnică – factor important pentru o agricultură de tip european“*, Maximovca, R. Moldova, 2016, 206-210.
  11. MOSCALIC, R.; CHIRGHEI, S.; CARAMAN, M.; BALOV, S.; LUPAȘCU, T.; STRATAN, N. Eficacitatea preparatului Enoxil în tratamentul animalelor cu leziuni traumatice și dereglări gastrointestinale. In: *Simpozionul științific cu participare internațională dedicat aniversării a 60-a de la fondarea Institutului. „Știința zootehnică – factor important pentru o agricultură de tip european“*, Maximovca, R. Moldova, 2016, 211-215.
  12. MOSCALIC, R.; CHIRGHEI, S.; CARAMAN, M.; BALOV, S.; LUPAȘCU, T.; STRATAN, N. Utilizarea preparatului Enoxil în tratamentul afecțiunii glandei mamare – mastita la vaci. In: *Simpozionul științific cu participare internațională dedicat aniversării a 60-a de la fondarea Institutului. „Știința zootehnică – factor important pentru o agricultură de tip european“*, Maximovca, R. Moldova, 2016, 216-221.
  13. NASTAS, R.; LUPASCU, T.; POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; PETUHOV, O.; GINSARI, I.; GOREACIOC, T. Active carbons modified with manganese compounds. In: *Ukrainian conference with international participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE" devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine and Workshop NANOSTRUCTURED BIOCOMPATIBLE/BIOACTIVE MATERIALS*. 2016, Kyiv, Ukraine, 72.
  14. NASTAS, R.; POSTOLACHI, L.; GINSARI, I.; GOREACIOC, T.; RUSU, V.; PETUHOV, O.; LUPASCU, T. Evaluation of redox properties of modified active carbons. In: *19<sup>th</sup> International Symposium – SIMI 2016 "The environment and the industry", Book of Abstracts*, Bucharest, Romania, 2016, 107-108.
  15. NISI, B.; BOGDEVICH, O.; NICOARA, I.; IZMAILOVA, D.; CULIGHIN, E.; CADOCINICOV, O.; GRIGORAS, M.; MOGORICI, C.; VASELLI, O. Heavy metal contents in deep aquifers from the Republic of Moldova. In: *18th International Conference on Heavy Metals in the Environment*, Ghent, Belgium, 2016, 385-386.
  16. PETRENKO, V.; SIDELNICOVA, S.; IUSHCHENCO, S.; MITINA, T. The electrolyte composition change during the ecm of heat-resistant alloys on nickel and iron-nickel basis depending on the alloy type. In: *8<sup>th</sup> International conference on materials science and condensed matter physics*. Chișinău, Moldova, 2016, 330.
  17. PETROV, N. The study of physicochemical properties of enotannins. In: *Ukrainian*

conference with international participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE" devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine and Workshop NANOSTRUCTURED BIOCOMPATIBLE/BIOACTIVE MATERIALS. 2016, Kyiv, Ukraine, 179.

18. PETROV, N.; LUPAȘCU, T.; ȚÎMBALIUC, N. Study of physico-chemical properties of extracts from secondary forest products. In: *A XXXIV-a Conferință Națională de chimie, Călimănești-Căciulata, România. 2016, 18.*
19. PETUHOV, O. Comparative study of hydrogen and nitrogen adsorption onto microwave activated carbon. In: *Ukrainian conference with international participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE" devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine and Workshop NANOSTRUCTURED BIOCOMPATIBLE/BIOACTIVE MATERIALS. 2016, Kyiv, Ukraine, 73.*
20. POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; LUPASCU, T. Characterisation of Natural and Modified Ghidirim Diatomite (Republic of Moldova). In: *Ukrainian conference with international participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE" devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine and Workshop NANOSTRUCTURED BIOCOMPATIBLE/BIOACTIVE MATERIALS. 2016, Kyiv, Ukraine, 135.*
21. SUKHANOVA, T.E.; VYLEGZHANINA, M.E.; GONTA, A.; PETROVA, V.A.; SKORIK, YU.A.; KUTIN, A.A.; YAKUSHEV, P.N.; LUPASCU, T.; BERSHTEIN, V.A. AFM investigation of chitosan-based composites with immobilized natural bactericides. In: *XX Международного симпозиума «Нанопизика и нанозлектроника». Нижний Новгород, Россия, 2016. Том 1, 273-274.*
22. TUROV, V.; LUPASCU, T.; KRUPSKA, T.; POVAR, I. Nanosilica A-300 influence on water structures formed on the bioactive agent enoxil. In: *18 th International Conference-School Advanced Materials and Technologies, Palanga, Lithuania, 2016, 76.*
23. ИВАНЕЦ А., ЛУПАШКУ Т., НАСТАС Р., КУЗНЕЦОВА Т., АЗАРОВА Т., ПОСТОЛАКИ Л., ГЫНСАРЬ И. Закономерности модифицирования активных углей кислородсодержащими соединениями марганца. In: *III Всероссийская конференция с международным участием "Актуальные проблемы адсорбции", Москва, Россия, 2016, 137-138.*

#### **Brevete de invenții**

1. MANEA, L.; VLAHIDIS, V.; LUPASCU, T.; SANDU, I. Dispozitiv de administrare a substantelor fitosanitare in plante lemnoase. Brevet de invenție nr. 4340.

#### **Hotărâri pozitive de acordare a brevetului de invenție:**

1. EARAR, K.; SANDU, A.-V.; MATEI, M.-N.; LUPASCU, T.; SANDU, I. Pasta de dinți și procedeu de obținere a acesteia. Hotărâre de acordare a brevetului de invenție Nr. 8526 din 2016. 10.19.
2. LUPAȘCU, T.; CIOBANU, M.; BOȚAN, V.; CAȚER, R. Procedeu de purificare a apelor de profunzime de ioni de amoniu, amoniac și hidrogen sulfurat. Hotărâre pozitivă. Nr. 8434 din 2016.07.06.
3. LUPASCU, T. Desen și Model industrial, "Ceasul Institutului de Chimie al ASM", nr. de deposit 2016.0052 din 2016.10. 05, Hotărâre de acordare a brevetului.

#### **X. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016**

Studiile au demonstrat posibilitatea de îndepărtare din apele de profunzime a ionilor de stronțiu, dar posibil, și a ionilor de calciu și magneziu, utilizând în acest scop a cărbunilor activi, și în particular, a cărbunelui activ CAN-7, obținut din deșeurile industriei alimentare (coji de nuci) prin activare cu acid ortofosforic.

A fost studiat procesul de adsorbție a ionilor de nitrit pe cărbuni activi modificați prin aplicarea modelelor cinetice (de ordinul pseudo-unu, pseudo-doi și modelul difuziei intraparticulă) și modelelor izotermelor teoretice (Langmuir, Freundlich).

A fost dezvoltat criteriul pentru delimitarea densității de sarcini pe suprafață, a fost determinată densitatea de sarcini pe suprafața bazală din considerente cristalo-chimice și densitatea de sarcini pe suprafața laterală a H-montmorilonitului prin diferite modele (excesului net de protoni, ecuațiilor Gouy-Chapman și Nernst). Studiile efectuate contribuie la dezvoltarea metodologiei determinării unor caracteristici electrostatice importante a montmorilonitului, cu aplicare în diferite fenomene (de adsorbție, catalitice, coloidale).

Activitatea antioxidantă și antimicrobiană pronunțată a compușilor polifenolici extrași din rumeguș de stejar ne sugerează că acești compuși au potențial de a fi utilizați în industria farmaceutică, cosmetologică etc.

A fost elaborată metoda indirectă a determinării ionului sulfat în ape colorate, utilizând AAS, ceea ce permite determinarea sulfatilor în ape cu reproductibilitate bună.

#### XI. Rezumatul celor mai semnificative rezultate științifice teoretice / aplicative obținute în cadrul proiectului în perioada 2016 (până la 300 cuvinte)

Procedeu de purificare a apelor de profunzime de ioni de amoniu, amoniac și hidrogen sulfurat include tratarea apei cu hipoclorit de calciu, malaxare, sedimentarea carbonatului de calciu și filtrarea ulterioară prin coloana cu carbune activ AG-3.

Procesului de adsorbție a ionilor de nitrit a fost studiat folosind 2 tipuri de cărbuni activi, unul comercial (AG-5, AG-5ox) și unul autohton (CAN, CAN-Cl). Cinetica procesului de adsorbție a fost analizată prin aplicarea modelelor cinetice de ordinul pseudo-unu, pseudo-doi și modelul difuziei intraparticulă. Pentru descrierea procesului de adsorbție a ionilor de nitrit au fost aplicate modelele izotermelor teoretice de adsorbție Langmuir și Freundlich. Datele experimentale de adsorbție a ionilor de nitrit pe cărbunele activ autohton modificat (CAN-Cl) și cărbunele comercial modificat (AG-5ox) corelează bine cu de modelul de adsorbție Langmuir 1.

S-a analizat dinamica densității de sarcini pe suprafața laterală a montmorilonitului, estimată din curba de pH și excesul net de protoni, în comparație cu mărimile stabilite din aplicarea ecuațiilor Gouy-Chapman și Nernst, din modelările efectuate fiind estimat domeniul valorii pH-ului în punctul zero sarcini ( $pH_{PZS}$ ). Intercalarea montmorilonitului cu oligomeri de aluminiu modifică proprietățile de suprafață și densitatea de sarcini, de asemenea domeniul înregistrat al valorilor  $pH_{PZS}$ .

Valorile activității antioxidante ale extraselor din rumeguș de stejar și din semințe de struguri, modificate prin oxidare, sunt cuprinse în limitele 68-83% (test DPPH pentru soluții apoase 1,0%). Taninurile extrase din rumeguș de stejar manifestă proprietăți antimicrobiene înalte. Clorurarea taninurilor sporește activitatea antibacteriană de 8 ori, iar celei antifungice de 2 ori.

A fost propusă metoda indirectă de determinare a ionilor de sulfat (în ape colorate) în baza ionului de plumb. Pentru apa reală colorată s-a efectuat evaluarea metrologică a metodei. A fost efectuată compararea rezultatelor obținute la determinarea ionului-sulfat în apa reală utilizând metoda propusă, cu cele obținute utilizând metoda descrisă în literatură.

#### XII. Beneficiarul (ministere, instituții de stat sau private, întreprinderi, etc.)

Ministerul Mediului, S.A. „Apa-Canal“, localitățile care se confruntă cu probleme de calitate a apei. Noile produse farmaceutice vor fi propuse Comisiei Naționale a Medicamentului.

Conducătorul proiectului:

Lupașcu Tudor, mem. cor., dr. hab, prof.  
(numele, prenumele, grad, titlu științific)

-----  
(semnătura)

## Fișa proiectului de cercetări aplicative

## I. Denumirea direcției strategice, codul și denumirea proiectului

**Programului 18.02. Cercetări științifice aplicate cu destinație generală în direcția strategică "Materiale, tehnologii și produse inovative"**

Codul: **11.817.08.17A**

Denumirea proiectului: ***Apa ca mediu pentru construirea substanțelor chimioterapice***

## II. Obiectivele proiectului

Obiectivul principal al proiectului este dezvoltarea modelelor alternative de înaltă eficiență pentru construirea moleculelor și materialelor organice fiziologic active.

## III. Termenul executării

2016-2018

## IV. Volumul total planificat al finanțării

3926,4 (mii lei)

## V. Volumul finanțării pe perioada evaluată (mii lei)

*Finanțarea planificată - 989,1 ( mii lei)*

*Executată - 989,1 ( mii lei)*

## VI. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Sinteză Organică și Biofarmaceutică

## VII. Executorii

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>	
1	Macaev Fliur, dr. hab., prof.	director de proiect
2	Pogrebnoi Serghei, dr.	cerc.șt. coord.
3	Stingaci Eugenia, dr.	cerc.șt.sup.
4	Boldescu Veaceslav, dr.	cerc.șt.sup.
5	Loghina Ludmila, dr.	cerc.șt.sup.
6	Zviaghințeva Marina	cerc.șt.
7	Radul Oleg	cerc.șt.
8	Curlat Serghei	cerc.șt. stag.
9	Pogrebnoi Vsevolod	cerc.șt. stag.
10	Ivancic, Albert	cerc.șt. stag.
11	Bilan, Dmitri	cerc.șt. stag.
12	Naconecinaia, Natalia	inginer chimist coordonator
13	Ivancic, Elena	inginer chimist coordonator

## VIII. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

	<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 cuvinte)</i>
1.	Sinteza și utilizarea unui nou lichid ionic cu conținut de fier pentru sinteză organică și tratamentul apelor poluate cu medicamentul antiepileptic carbamazepina.	Au fost obținuți prin sinteză în mediul apos unii compuși heterociclici cu structură de lichide ionice din grupul derivaților imidazolului cu conținut de fier, pentru utilizare în tratamentul apelor poluate cu carbamazepină conform unor transformări similare proceselor Fenton.
2.	Sinteza și determinarea	Au fost efectuate cercetări ale căilor raționale de sinteză a



legăturii «structură - proprietăți antifungice și antibacteriene» pentru compușii din seria 1-(di- și triazol-1-il)etanilor	unor compuși heterociclici cu structura 1-(di- și triazolil)etanilor cu activitate biologică contra <i>Aspergillus ochraceus</i> (ATCC 12066), <i>Aspergillus flavus</i> (ATCC 9643), <i>Aspergillus fumigatus</i> (plant isolate), <i>Aspergillus niger</i> (ATCC 6275), <i>Aspergillus versicolor</i> (ATCC 11730), <i>Penicillium funiculosum</i> (ATCC 36839), <i>Penicillium ochrochloron</i> (ATCC 95 9112), <i>Trichoderma viride</i> (IAM 5061) și <i>Candida albicans</i> ATCC 10231. Activitatea fungicidă a compușilor analizați asupra organismelor testate a fost mult mai ridicată decât activitatea etaloanelor Ketoconazol și Bifonazol.
---	--

IX. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat pe anul 2016 (conform formei 4 din structura raportului)

#### Articole din reviste cu factor de impact

1. NEAMȚU, M.; MACAEV, F.; BOLDESCU, V.; HODOROABA, V.D.; NĂDEJDE, C.; SCHNEIDER, R. J.; PAUL, A.; ABABEI, G.; PANNE, U. Removal of pollutants by the new Fenton-like highly active catalysts containing an imidazolium salt and a Schiff base. In: *Applied Catalysis B: Environmental*. 2016, 183, 335-342. ISSN: 0926-3373. doi:10.1016/j.apcatb.2015.10.032 (IF: 8.328).
2. BEHNAM, M. A. M.; NITSCHKE, C.; BOLDESCU, V.; KLEIN, C. D. The Medicinal Chemistry of Dengue Virus. In: *Journal of Medicinal Chemistry*. 2016, 59 (12), 5622–5649. ISSN: 0022-2623. doi: 10.1021/acs.jmedchem.5b01653. (IF: 5.447).
3. IVANCIC, A.; MACAEV, F.; AKSAKAL, F.; BOLDESCU, V.; POGREBNOI, S.; DUCA, GH. Preparation of alginate-chitosan-cyclodextrin micro- and nanoparticles loaded with anti-tuberculosis compounds. *Beilstein J. Nanotechnol.* 2016, 7, 1208-1218. doi: 10.3762/bjnano.7.112 (IF: 2.778).
4. МАКАЕВ, Ф.З.; ПОГРЕБНОЙ, В.С. Синтез тетраацетата гликозилированного конволутамина А. В: *Химия природных соединений*. 2016, 1, 80-83. ISSN: 1573-8388. (IF: 1.05).

#### Articole din alte reviste și culegeri editate în străinătate

1. IVANCIC, A.V.; RUSU, M.I.; DUCA, G.G.; MACAEV, F.Z. Obtaining and perspectives of application in agriculture of juglone clathrates with cyclodextrins. In: *2<sup>nd</sup> Russian National Youth Conference-School with international participation "Achievements of chemistry in the agricultural sector"*, Ufa, Russia. Ufa, 1 - 3 June 2016, p. 59-67. ISBN 978-5-7456-0499-7.

#### Articole din reviste naționale (categoria A)

1. IVANCIC, A. Recent trends in alginate, chitosan and alginate-chitosan antimicrobial systems. In: *Chem. J. Moldova* 2016, p. 17-25. ISSN: 1857-1727.

#### Brevete de invenții:

1. MACAEV F., POGREBNOI, S.; ZVEAGHINȚEVA, M.; BOLDESCU, V.; DUCA G. Compusul 2-(propiltio)5H-[1,3,4]tidiazolo-[2,3-b]chinazolin-5-onă, care manifestă activitate antituberculoasă și procedeu de sinteză a acestuia. Brevet de invenție nr. 4404 (MD) din 2016.03.02. BOPI 2/2016, p. 34-35.
2. MACAEV, F.; MEREUȚA, A.; DUCA G.; BUZHOR, S. Procedeu de reciclare a deșeurilor de mase plastice. Brevet de invenție nr. 949 (MD) din 2016.04.30. BOPI 4/2016, p. 34-35.

#### Cereri de Brevet de Invenție

1. MACAEV F., POGREBNOI, S.; ZVEAGHINȚEVA, M.; BOLDESCU, V.; DUCA G. 2-(Propiltio)5H-[1,3,4]tiazolo-[2,3-b]chinazolin-5-onă – compus cu acțiune antituberculoasă. Cerere de Brevet de Inventie № a2015 0028 din 2015.03.18.

#### **Publicații internaționale:**

#### **teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane internaționale**

- 1 BILAN, D.; RADUL, O.; DRAGALIN, I.; BARBA, A.; UNCU, L.; VALICA, V.; MACAEV, F. Selective synthesis of anticonvulsant via direct aldol reaction of isatin with cyclohexanone. In: *XXIII International scientific and practical conference of young scientists and students*. Kharkiv, April 21, 2016. In: «Topical issues of new drugs development». NUPh, Kharkiv, p.13-14.
2. CURLAT, S.; DUCA, GH.; VALICA, V.; MACAEV, F. Antioxidant activity by dpph radical scavenging method of (1S,3S,4S,6R)-4-(1H-imidazol-1-yl)-3,7,7-trimethylbicyclo[4.1.0]heptan-3-ol derivatives. In: *XXIII International scientific and practical conference of young scientists and students*. Kharkiv, April 21, 2016. In: «Topical issues of new drugs development». NUPh, Kharkiv, p.19-20.
3. ZVIAGHINTEVA, M.; STINGACI, E.; POGREBNOI, S.; BARBA, A.; GERONIKAKI, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.; MACAEV, F. Antifungal and antioxidant activity of (Z)-3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)-1-(2,4-dichlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)prop-2-en-1-one. In: *XXIII International scientific and practical conference of young scientists and students*. Kharkiv, April 21, 2016. In: «Topical issues of new drugs development». NUPh, Kharkiv, p.57-58.
4. MACAEV, F.; DUCA, GH. Ionic liquids derivative of 1H-imidazole as novel antioxidative compounds with potential biological activity. In: *Humboldt Kolleg&Symposium "NANO-2016"*, Kishinev, May 2016. In: «NANO-2016. Ethical, Ecological and Social Problems of Nanoscience and Nanotechnologies». Kishinev, 2016, 29.
5. MACAEV, F.; DUCA, GH. Docking for a novel class of tryptanthrin analogues against inhibitors of mycobacterium tuberculosis. In: *Humboldt Kolleg&Symposium "NANO-2016"*, Kishinev, May 2016. In: «NANO-2016. Ethical, Ecological and Social Problems of Nanoscience and Nanotechnologies». Kishinev, 2016, 30-33.
6. MACAEV, F.; CURLAT, S.; BARBA, A. <sup>31</sup>P NMR investigation of new P\*-chiral phosphates. Humboldt Kolleg&Symposium "NANO-2016" Kishinev, May 2016. In: «NANO-2016. Ethical, Ecological and Social Problems of Nanoscience and Nanotechnologies». Kishinev, 2016, 34.
7. MACAEV, F.Z.; STÎNGACI, E.P.; POGREBNOI, S.I.; IVANCIC, A.V.; DUCA, G.G. Nanosized, stereo- and enantiomeric pesticides: achievements, opportunities and risks. In: *2<sup>nd</sup> Russian National Youth Conference-School with international participation "Achievements of chemistry in the agricultural sector"*, Ufa, Russia. Ufa, 1 - 3 June 2016, p. 7-11. ISBN 978-5-7456-0499-7.
8. BILAN, D.; RADUL, O.; GERONIKAKI, A. Synthesis and antimicrobial activity of hydroxy substituted cyclohexanes. In: *2<sup>nd</sup> Russian National Youth Conference-School with international participation "Achievements of chemistry in the agricultural sector"*, Ufa, Russia. Ufa, 1 - 3 June 2016, p. 50-53. ISBN 978-5-7456-0499-7.
9. ZVIAGHINCEVA, M.; STÎNGACI, E.; GORINCOI, E.; BARBA, A.; GERONIKAKI, A.; MACAEV, F.Z. Synthesis and fungicidal activity of tert-butyl substituted n-binyl 1,2,4-triazolyl ketones. In: *2<sup>nd</sup> Russian National Youth Conference-School with international participation "Achievements of chemistry in the agricultural sector"*, Ufa, Russia. Ufa, 1 - 3 June 2016, p. 53-55. ISBN 978-5-7456-0499-7.
10. FILIPPOVA, I.; RADU, I.; STÎNGACI, E.; MACAEV, F.; HAUSER, J.; DECURTINS, S.;

- LIU, S.-X.; BACA, S.G. Crystal structures of Co(II) complexes with a tetra-2-pyridinylpyrazine ligand. In: *8<sup>th</sup> International conference on materials science and condensed matter physics*. Chisinau, Moldova. Chisinau, 12-16 September 2016, DSCM 68P.
11. MELNIC, E.; STÎNGACI, E.; MACAEV, F.; KRAVTSOV, V.; BACA, S.G. Molecular transformation of 2-[bis(2-hydroxyethyl)amino]acetonitrile during formation of copper(II) polymorphs. In: *8<sup>th</sup> International conference on materials science and condensed matter physics*. Chisinau, Moldova. Chisinau, 12-16 September 2016, DSCM 17P.
  12. MACAEV, F.; UNCU, A.; POGREBNOI, S.; IVANCIC, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.; UNCU, L. Studiul sistemelor binare ale  $\beta$ -ciclodextrinei și 2-(propiltio)-5H-[1,3,4]tiadiazolo[2,3-b]chinazolin-5-onei cu potențială acțiune împotriva virusului Dengue. In: *Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții*. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 103, p.13.
  13. MACAEV, F.; POGREBNOI, S.; PODGORNÎI, A.; IVANCIC, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.; PARI, S. Derivați de 5-aril-2-tio-1,3,4-oxadiazol cu toxicitatea scăzută în calitate de noi inhibitori ai virusului febrei Dengue. In: *Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții*. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 44, p.34.
  14. MACAEV, F.; ZVIAGHINTEVA, M.; STÎNGACI, E.; POGREBNOI, S.; BARBA, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.; GERONIKAKI, A. Proprietățile antifungice ale (Z)-1-(2,4-diclorfenil)3-(2-hidroxifenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il), prop-2-en-1-onei. In: *Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții*. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 82, p.42.
  15. MACAEV, F.; BILAN, D.; RADUL, O.; BARBA, A.; DRAGALIN, I.; VALICA, V.; UNCU, L. Obținerea enantioselectivă a unui anticonvulsivant din isatină și ciclohexanonă. In: *Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții*. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 102, p.48.
  16. MACAEV, F.; CURLAT S.; DUCA, GH.; VALICA, V.; MAZUR, E.; DONICI, E. Un nou antioxidant: 3-etil-1-((1R,3S,4S,6S)-4-hidroxi-4,7,7-trimetilbicyclo[4.1.0]heptan-3-il)-1H-imidazol-3-ium (S)-2-[(S)-1,2-dihidroxietil]-4-hidroxi-5-oxo-2,5-dihidrofuran-3-olat. In: *Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții*. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 91, p.75.
  17. CURLAT, S.; LOGHINA, L.; BARBA, A.; GORINCIOI, E.; MACAEV, F. Synthesis and stereochemistry of the 1,2-hydroxyl-amino derivatives of (1S,6R)-3,7,7-trimethylbicyclo[4.1.0]hept-3-ene. In: *The 21<sup>th</sup> ICSI National Conference "Progress in Cryogenics and Isotopes Separation"*. Calimanesti-Caciulata, Romania October 19-21, 2016, p. 73-74.
  18. GORINCIOI, E.; BARBA, A.; UNGUR, N.; GRINCO, M.; MASHCENKO, N.; GUREV, A.; MACAEV, F.; STANGACI, E.; ZVEAGHINTEVA, M.; POGREBNOI, S.; COROPCEANU, E. NMR Spectroscopy for chemists- from the laboratories routine to the emotion of discovery. In: *The 21<sup>th</sup> ICSI National Conference "Progress in Cryogenics and Isotopes Separation"*. Calimanesti-Caciulata, Romania October 19-21, 2016, p. 75.

#### X. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016

Pentru prima dată au fost obținuți prin sinteză în mediul apos unii compuși heterociclici cu structură de lichide ionice din grupul derivaților imidazolului cu conținut de fier, pentru utilizarea lor în tratamentul apelor poluate cu carbamazepină (CBZ) conform unor transformări similare

proceselor Fenton. Au fost analizate efectele încărcăturii de catalizator, pH-ului, cantității de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> și radiației UV asupra oxidării compusului selectat. După 15 minute de iradiere cu UV-A în prezența H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 200 μM, CBZ a fost îndepărtat complet pentru ambii catalizatori.

Au fost dezvoltate protocoale selective pentru obținerea exclusivă a unor compuși heterociclici cu structura 1-(triazolil)etanilor cu activitate biologică contra *Aspergillus ochraceus* (ATCC 12066), *Aspergillus flavus* (ATCC 9643), *Aspergillus fumigatus* (plant isolate), *Aspergillus niger* (ATCC 6275), *Aspergillus versicolor* (ATCC 11730), *Penicillium funiculosum* (ATCC 36839), *Penicillium ochrochloron* (ATCC 95 9112), *Trichoderma viride* (IAM 5061) și *Candida albicans* ATCC 10231. Activitatea fungicidă a compușilor analizați asupra organismelor testate a fost mult mai ridicată decât activitatea etaloanelor Ketoconazol și Bifonazol.

#### XI. Rezumatul celor mai semnificative rezultate științifice teoretice / aplicative obținute în cadrul proiectului în perioada 2016 (până la 300 cuvinte)

Pentru prima dată au fost obținuți prin sinteză în mediul apos unii compuși heterociclici cu structură de lichide ionice din grupul derivaților imidazolului cu conținut de fier, pentru utilizarea lor în tratamentul apelor poluate cu carbamazepină (CBZ) conform unor transformări similare proceselor Fenton. Au fost analizate efectele catalizatorului, pH-ului, cantității de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> și radiației UV asupra oxidării compusului selectat. După 15 minute de iradiere cu UV-A în prezența H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 200 μM, CBZ a fost îndepărtată complet pentru ambii catalizatori.

Au fost dezvoltate protocoale selective pentru obținerea exclusivă a unor compuși heterociclici cu structura 1-(triazolil)etanilor cu activitate biologică contra *Aspergillus ochraceus* (ATCC 12066), *Aspergillus flavus* (ATCC 9643), *Aspergillus fumigatus* (plant isolate), *Aspergillus niger* (ATCC 6275), *Aspergillus versicolor* (ATCC 11730), *Penicillium funiculosum* (ATCC 36839), *Penicillium ochrochloron* (ATCC 95 9112), *Trichoderma viride* (IAM 5061) și *Candida albicans* ATCC 10231. Activitatea fungicidă a compușilor analizați asupra organismelor a fost mult mai ridicată decât activitatea substanțelor de referință Ketoconazol și Bifonazol.

#### XII. Beneficiarul (ministere, instituții de stat sau private, întreprinderi, etc.)

Rezultatele obținute sunt inovatoare și va avea o contribuție semnificativă la rezolvarea problemelor de a crea noi materiale cu proprietăți unice. Proiectul corespunde necesităților principale a chimiei sintetice farmaceutice și, deci, nu există dubii că metodologia propusă va prezenta o mare valoare pentru comunitatea sintetică atât în laboratoarele de cercetare, cât și în cadrul industriei.

Conducătorul proiectului:

Macaev Fliur, dr. hab, prof.

(numele, prenumele, grad, titlu științific)

-----  
(semnătura)

## Fișa proiectului de cercetări aplicative

## I. Denumirea direcției strategice, codul și denumirea proiectului

**Programului 18.02. Cercetări științifice aplicate cu destinație generală în direcția strategică "Materiale, tehnologii și produse inovative"**

Codul: **11.817.08.18A**

Denumirea: **Asamblarea și studiul complexilor metalelor tranziționale cu nuclearitate variată în baza liganzilor polifuncționali și macrociclici utili pentru agricultură, industria alimentară și biotehnologii avansate.**

## II. Obiectivele proiectului

Elaborarea metodelor de sinteză și realizarea reacțiilor template pe matrice de metale tranziționale, care vor conduce la obținerea compușilor coordinativi cu liganzi macrociclici inediți; sinteza complexilor metalelor de tip *d* cu diversă nuclearitate și structură în baza agenților de coordinație polifuncționali și polidentati ce conțin azot, oxigen și sulf în calitate de atomi donori de electroni; stabilirea compoziției chimice, structurii moleculare și cristaline ale compușilor obținuți; sinteza substanțelor cu activitate biologică în calitate de stimulatori de creștere și dezvoltare pentru plante de cultură, unele tulpini de alge și micromicete în baza compușilor coordinativi sintetizați pentru ridicarea productivității, intensificarea proceselor biosintetice ale microorganismelor; obținerea substanțelor cu proprietăți antioxidante și de stimulare a proceselor formării componentelor antioxidante în mediul nutritiv de cultivare a microorganismelor; scoaterea în evidență a proprietăților magnetice, fotoluminiscente, coloristice și anticorrosive ale unor compuși chimici.

## III. Termenul executării

2016-2018

## IV. Volumul total planificat al finanțării

4460,4 (mii lei)

## V. Volumul finanțării pe perioada evaluată (mii lei)

Finanțarea planificată - 1209,0 (mii lei)      Executată - 1209,0 (mii lei)

## VI. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Chimia Coordinativă

## VII. Executorii

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>	
1	Bulhac Ion, dr. hab.	director de proiect
2	Dragancea Diana, dr.	șef laborator
3	Bologa Olga, dr.	cercetător științific superior
4	Zubareva Vera, dr.	cercetător științific superior
5	Cocu Maria, dr.	cercetător științific coordonator
6	Coropceanu Eduard, dr.	cercetător științific coordonator
7	Calancea Serghei, dr.	cercetător științific superior
8	Manole Ștefan, dr.	cercetător științific superior
9	Malaesțean Iurie, dr.	cercetător științific superior
10	Grebenco Svetlana	cercetător științific
11	Cuba Lidia	cercetător științific stagiar
12	Lozovan Vasile	cercetător științific

13	Vitiu Aliona	cercetător științific stagiar
14	Talmaci Natalia	cercetător științific stagiar
15	Balan Cristina	cercetător științific stagiar
16	Rotaru Mihaela	specialist chimist coordonator
17	Ceban Ana	specialist chimist coordonator

### VIII. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

	<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 cuvinte)</i>
1.	Obținerea compușilor cu contur deschis și macrociclic în baza hidrazidelor acizilor mono- și dicarboxilici, utilizând metode contemporane de sinteză, inclusiv reacții pe matrice ai unor elemente de tip 3d. Studiul proprietăților fizico-chimice, spectrale și structurale ale compușilor sintetizați.	Au fost proiectate și realizate metode de sinteză a compușilor coordinativi ce au permis obținerea complexilor noi ai vanadiului, manganului, fierului, cobaltului, nichelului, cuprului și zincului cu liganzi polidentati cu contur deschis și macrociclic: dioxime, acizi carboxilici, hidrazide, dihidrazide, cetone și produsele condensării acestora inclusiv baze Schiff. S-au obținut complecși de tip mononucleari, di- și polinuclear, precum și compuși cu structură polimerică. Au fost stabilite compoziția chimică, proprietățile spectrale (IR, RMN, spectroscopia de masă), structurale (cu metoda difracției razelor X pe monocristal) și utile. Au fost testați compuși în calitate de stimulatori de creștere și dezvoltare a plantelor de cultură (usturoi, pepeni verzi și galbeni) și stimulatori și inhibitori la cultivarea tulpinile de micromicete <i>Aspergillus niger</i> CNMN FD 10 și <i>Fusarium gibbosum</i> CNMN FD 12, testări care au rezultat cu scoaterea în evidență a creșterii masei vegetale, recoltei și a proprietăților antioxidante.

IX. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat pe anul 2016 (conform formei 4 din structura raportului)

#### I. Articole din reviste cu factor de impact:

- articole din reviste cu factor de impact mai mare 3

1. CHISCA, D.; CROITOR, L.; PETUHOV, O.; COROPCEANU, E.; FONARI, M. MOF-71 as a degradation product in single crystal to single crystal transformation of new three-dimensional Co(II) 1,4-benzenedicarboxylate. *CrystEngComm*. 2016. 18. P. 38-41. ISSN 1466-8033. (IF: 4.034)
2. CHISCA, D.; CROITOR, L.; COROPCEANU, E.; PETUHOV, O.; BACA, S.; KRÄMER, K.; LIU, S.; DECURTINS, S.J.; RIVERA-JACQUEZ, H.; MASUNOV, A.; FONARI, M. From Pink to Blue and Back to Pink Again: Changing the Co(II) Ligation in a Two-Dimensional Coordination Network upon Desolvation. *CrystEngComm*. 2016, 18, P. 384-389. ISSN 1466-8033. (IF: 4.034)
3. COROPCEANU, E.; RIJA, A.; LOZAN, V.; BULHAC, I.; DUCA, GH.; KRAVTSOV, V.; BOUROSH, P. Discrete Binuclear Cobalt(III) Bis-dioximates with Wheel-and-Axle Topology as Building Blocks To Afford Porous Supramolecular Metal–Organic Frameworks. *Crystal Growth & Design*. 2016. 16. P. 814-820. ISSN 1528-7483. (IF: 4,425)
4. MELNIC, E.; COROPCEANU, E.; FORNI, A.; CARIATI, E.; KULIKOVA, O.; SIMINEL, A.; KRAVTSOV, V.; FONARI, M. Discrete Complexes and One-Dimensional Coordination Polymers with [Cu(II)(2,2'-bpy)]<sup>2+</sup> and [Cu(II)(phen)]<sup>2+</sup> Corner Fragments: Insight into Supramolecular Structure and Optical Properties. *Crystal Growth & Design*. 2016. 16. 6275–6285. ISSN 1528-7483. (IF: 4,42)

5. DRAGANCEA, D.; TALMACI, N.; SHOVA, S.; NOVITCHI, GH.; DARVASIOVA, D.; RAPTA, P.; BREZA, M.; GALANSKI, M.; KOZISEK, J.; MARTINS, N. M. R. L., MARTINS, M. D. R. S.; POMBEIRO, A. J. L.; ARION, V. B. Electronic structure of oxido- and/or dioxidovanadium units in two different but closely related families of complexes with substituted 1,5-bis(2-hydroxybenzaldehyde)carbohydrazones and their use as catalyst precursors in oxidation of cyclohexane. In: *Inorg. Chem.*, 2016, 55, 9187–9203. (IF: 4,82).
6. CHISCA, D.; CROITOR L.; COROPCEANU E.; PETUHOV O.; VOLODINA G.; BACA S.; KRÄMER K.; HAUSER J.; DECURTINS S.; LIU S.-X.; FONARI M. Six Flexible and Rigid Co(II) Coordination Networks with Dicarboxylate and Nicotinamide-Like Ligands: Impact of Noncovalent Interactions in Retention of Dimethylformamide Solvent. In: *Cryst. Growth Des.*, 2016, 16, 7011–7024. IF=4.425.

**- articole din reviste cu factor de impact 1,0-2,9**

1. COROPCEANU, E.; CROITOR, L.; SIMINEL, A.; CHUMAKOV, YU.; FONARI, M. The luminescence attenuation in the solid state by fluoride anion entrapped in the one-dimensional Zn(II) dioximate and mononuclear Cd(II) dioxime. *Polyhedron*. 2016. 109. P. 107-114. ISSN 0277-5387. IF: 2,108.

**- articole din reviste cu factor de impact 0,1-0,9**

1. КОРОПЧАНУ, Э.Б.; БОЛОГА, О.А.; АРСЕНЕ, И.; ВИТИУ, А.; БУЛХАК, И.И.; ГОРИНЧОЙ, Н.; БОУРОШ, П.Н. Синтез и исследование продуктов внутрисферного замещения в азид-содержащих диоксиматах Co(III). Коорд. химия. 2016. Т. 42. N 8. С. 480-502. ISSN 0132-344X. IF: 0,516
2. ȘTEFÎRȚĂ, A.; BOTNARI, V.; BRÂNZĂ, L.; BULHAC, I.; CHILINCIUC, A.L.. Agronomical biofortification of garlic plant (*Allium sativum* L.) in aspect of increasing selenium content and antioxidant properties. *Advancement in Medicinal Plant Rresearch* Vol.4(3), pp.99-105, august 2016 ISSN: 2354-2152. 0.641
3. БОУРОШ, П.; БУЛХАК, И.; МЫРЗАК, А.; ШОВА, С.; ДАНИЛЕСКУ, О.. Синтез и строение моно- и биядерного комплексов ванадия с пентадентатным основанием Шиффа 2,6-диацетилпиридин-бис(никотиноилгидразон). Координационная химия, 2016, том 42, № 3, с. 137-145. 0.516.

**- articole din culegeri internaționale:**

1. BULHAC, I.; DESEATNIC-CILOCI, A.; CUBA, L.; BIVOL, C.; DANILESCU, O.; DVORNINA, E.; BOUROȘ, P. Compuși coordinativi ai fierului(III) cu activitate biologică. In: *Proceedings of International Conference „Modern Technologies in the Food Industry”*, 20-22 october, 2016 Chișinău, pp. 348-355.
2. COROPCEANU, E.; CILOCI, A.; ȘTEFÎRȚĂ, A.; BULHAC, I. Compuși coordinativi oximici în calitate de stimulatori ai proceselor fiziologice la unii fungi și plante de cultură. In: *Proceedings of International Conference „Modern Technologies in the Food Industry”*, 20-22 october, 2016 Chișinău, pp. 369-374.

**Articole din reviste naționale:**

**- categoria A**

1. LUPAȘCU, T.; ARÎCU, A.; COCU, M.. Institutul de Chimie al AȘM – realizări și perspective. În: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*, 2016, 1 (328), pp. 184-200, ISSN 1024-7696.
2. BULHAC, I.; DESEATNIC-CILOCI, A.; BOUROSH, P.; TIURINA, J.; BOLOGA, O.; BIVOL, C.; CLAPCO, S.; VEREJAN, A.; LABLIUC, S.; DANILESCU, O. Structure and some biological properties of Fe(III) complexes with nitrogen-containing ligands. In: *Chemistry Journal of Moldova. General, Industrial and Ecological Chemistry*. 2016, 11(1), 39-49. 0.201.

**- categoria C**

1. ПАРШУТИНВ, В.; ШОЛТОЯН, Н.; КОВАЛЬ, А.; ЧЕРНЫШОВА, Н.; БОЛОГА, О.; БУЛХАК, И.; СОКОЛОВ, В.; СОКОЛОВА, А.; БОДЮ, В. Влияние карбогидразида на ингибирования коррозию стали СТ. 3 в воде. Noosfera, 2016, № 16, с. 126-135.

**Rapoarte publicate /Teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane, în culegeri (naționale / internaționale),**

1. CHIȘCA, D.; CROITOR, L.; COROPCEANU, E.; FONARI, M. Layered Zn(II) and Cd(II) malonate coordination polymers with nicotinamide-like pillars. 8th International Conference on Material Science and Condensed Matter Physics. September 12-16, 2016. DSCM 10P. P. 134. ISBN 978-9975-71-819-6
2. CHIȘCA, D.; CROITOR, L.; COROPCEANU, E.; PETUHOV, O.; VOLODINA, G.; BACA, S.; KRAMER, K.; LIU, S.-X.; HAUSER, J.; DECURTINS, S.; FONARI, M. Polymeric Co(II) dicarboxylates with nicotinamide-like pillars crystal structures, DMF adsorption and magnetic properties. 8th International Conference on Material Science and Condensed Matter Physics. September 12-16, 2016. DSCM 11P. P. 135. ISBN 978-9975-71-819-6
3. VITIU, A.; COROPCEANU, E.; BOUROSH, P. Synthesis and X-ray study of Co(II) and Cu(II) mononuclear compounds with 2-benzoylpyridine. 8th International Conference on Material Science and Condensed Matter Physics. September 12-16, 2016. DSCM 21P. P. 144. ISBN 978-9975-71-819-6
4. COROPCEANU, E. Compuși coordinative oximici în calitate de stimulatori ai proceselor fiziologice la unii fungi și plante de cultură. Modern Technologies in the Food Industry. 20-22 october, 2016, UTM. P. 369-374. ISBN: 978-9975-87-138-9
5. LOZOVAN, V.; COROPCEANU, E.; BOLD, V.; BOUROȘ, P. Sintezanoilorliganzidipiridinicișiasamblareacompușilorcoordinativiîn bazelor. A XXXIV-a Conferință Națională de Chimie. Călimănești-Căciulata, România. 4-7 octombrie 2016. P.S.II. – 14.P. 14.
6. VITIU, A.; COROPCEANU, E.; BOUROȘ, P. Synthesis and X-ray characterization of di- and tricarboxylate Zn(II) 1D and 3D coordination polymers with bipyridine ligands. A XXXIV-a Conferință Națională de Chimie. Călimănești-Căciulata, România. 4-7 octombrie 2016. P.S.II. – 20.P. 20.
7. GORINCIOI, E.; BARBA, A.; UNGUR, N.; GRINCO, M.; MASHCENKO, N.; GUREV, A.; STANGACI, E.; ZVEAGHINTEVA, M.; POGREBNOI, S.; COROPCEANU, E. NMR spectroscopy for chemists – from the laboratories routine to the emotion of discovery. The 21th ICSI Conference „Progress in cryogenics and isotopes separation”. Călimănești-Căciulata, România. October 19-21, 2016. P. 75. ISBN: 978-606-8840-00-0.
8. ȘTEFÎRȘĂ, A.; BULHACU, I.; BOTNARI, V.; MELENCIUC, M.; BRÎNZĂ L.; LEAHU IG.; BUCEACEAIA S.. Un nou preparat de optimizare a stării funcționale și productivității plantelor. Biotehnologii avansate - Realizări și perspective al IV-lea Simpozion național cu participare internațională, 3-4 octombrie 2016, Chișinău, Republica Moldova, p. 118.
9. CUBA, L.; BULHAC, I.; BOUROSH, P.. Synthesis and crystal structure of sevencoordinated Fe(III) with tetradentate dihydrazone in  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{L})(\text{H}_2\text{O})_3](\text{NO}_3)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . 8<sup>th</sup> International Conference on materials science and condensed matter physics. Chisinau, Moldova, September 12-16, 2016. Abstracts, p.173.
10. ROTARU, M.; COCU, M.; SILION, M.; BULHAC, I.; KRAVTSOV, V.; BOUROSH, P. The vanadium(IV) binuclear coordination compound based on 1-phenyl-1,3-butanedione isonicotinoylhydrazone. In: A XXXIV-a Conferință națională de chimie, 04-07 octombrie 2016, Călimănești-Căciulata, județul Vâlcea, România P.S.II, p. 1.
11. BULHAC, I.; CUBA, L.; SILION, M.; DRAGANCEA D.; BOUROSH, P.. New iron(III) coordination compounds with 2,3-butanedione bis((iso)nicotinoylhydrazone). In: A XXXIV-a



- Conferință națională de chimie, 04-07 octombrie 2016, Călimănești-Căciulata, județul Vâlcea, România P.S.II, p. 2.*
12. MALAESTEAN, I.; DRAGANCEA, D.; SHOVA, S. Nonanuclear nickel(II) cluster based on *o*-vanillin and pivalate ligands. In: A XXXIV-a Conferință Națională de Chimie cu participare internațională, Căciulata, Romania. Secțiunea II-CNC, p.2.
  13. DRAGANCEA, D.; SHOVA, S. Nonanuclear dysprosium cluster with sandglass-like topology. In: The 8th International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physics, Chisinau, 12-16 September, 2016. Book of Abstracts, DSCM session, p. 196.
  14. MALAESTEAN, I.; SCHMITZ, S.; SHOVA, S.; LEUSEN, J. VAN.; KÖGERLER, P. Synthesis and investigation of new pentanuclearisobutyrate  $\{Co^{II}_3Co^{III}_2\}$  cluster. 8<sup>th</sup> International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physics, September 12-16, 2016, Chisinau, Moldova, P186.

#### **Brevete de invenție:**

1. BULHAC, I.; RUDIC, V.; DRAGANCEA, D.; RUDI, L.; ȘOVA, S.; CEPOI, L.; GUSINA, L.; MISCU, V.; CIOBOTARI, A.; CHIRIAC, T.; VALUȚA, A. Bis[N'-(2-hidroxi-*kO*-3-carboxibenziliden)piridin-3-carbohidrazidat(-1)- $k^2N',O$ ]fier(III) perclorat - apă (4/5) și procedeu de cultivare a microalgei *Porphyridium cruentum* cu utilizarea acestuia. Brevet de invenție MD 4367 B1. Eliberat la 2015.08.31.
2. COCU, M.; RUDIC, V.; BULHAC, I.; RUDI, L.; GUTIU, V.; CEPOI, L.; MISCU, V.; CHIRIAC, T.; DJUR, S. Compusul coordinativ bis[1-fenil-3-metil-6-(piridinium-4-il)-4,5-diaza-hexa-1,3-dien-1,6-diolato(-2)- $O^l, N^t, O^o$ ]fier(III) nitrați și utilizarea lui în calitate de stimulator al biosintezei componentelor fenolice de către microalga *Porphyridium cruentum*. Brevet de invenție MD 4365 B1. Eliberat la 2015.08.31
3. COCU, M.; RUDIC, V.; BULHAC, I.; RUDI, L.; GUTIU, V.; CEPOI, L.; BALAN, C.; MISCU, V.; CHIRIAC, T.; GHELBET, V. Compusul coordinativ bis[1-fenil-3-metil-6-(piridinium-4-il)-4,5-diaza-hexa-1,3-dien-1-hidroxi-6-olato(-2)- $O^l, N^t, O^o$ ]fier(II) sulfattetrahidrați și utilizarea lui în calitate de stimulator al biosintezei componentelor fenolice de către microalga *Porphyridium cruentum*. Brevet de invenție MD 4366 B1. Eliberat la 2015.08.31
4. DRAGANCEA, D.; RUDIC, V.; BULHAC, I.; RUDI, L.; GUSINA, L.; CEPOI, L.; CIOBOTARI, A.; MISCU, V.; CHIRIAC, T.; SADOVNIC, D. Bis[N'-(2-hidroxi-*kO*-benziliden)piridin-4-carbohidrazidat(-1)- $k^2N',O$ ]fier(III) nitrat - apă (2/3) și procedeu de cultivare a microalgei *Porphyridium cruentum* cu utilizarea acestuia. Brevet de invenție MD 4356 B1. Eliberat la 2015.07.31.
5. MÎRZAC, A.; GUȚUL, T.; ZUBAREVA, V.; BULHAC, I.; MICU, A.; SIMINEL, A. Procedeu de obținere a nanocompozitului CdSe/ZnS/PVP. Brevet MD 4380 Cl din 2015.11.30, BOPI nr.11/2015.

#### **Cereri de brevet:**

1. ȘTEFÎRȚĂ, A.; BOTNARI, V.; BULHAC, I.; BRÂNZĂ, L.; CHILINCIUC, A.; COROPCEANU, E.; BOUROȘ, P. Procedeu de cultivare a plantelor de usturoi (*Allium sativum* L.)
2. BULHAC, I.; DESEATNIC-CILOCI, A.; CUBA, L.; TIURINA, J.; BOUROȘ, P.; DRAGANCEA, D.; CLAPCO, S. Azotați de (2,3-butandiona-*bis*((izo) nicotinoilhidrazonă)-*tris*-*acua*)fier(III) monohidrați în calitate de stimulatori ai sintezei enzimelor proteolitice la cultivarea tulpinei de funghi miceliali *Fusarium gibbosum* CNMN FD 12.

#### **Hotărâri de acordare a brevetelor:**

1. ȘTEFÎRȚĂ, A.; BOTNARI, V.; BULHAC, I.; BRÂNZĂ, L.; CHILINCIUC, A.; COROPCEANU, E.; BOUROȘ, P. Procedeu de cultivare a usturoiului. Hot. Nr. 8494 din 2016.09.12.

#### **Participări la expoziții:**

- I. European Exhibition of creativity and innovation EUROINVENT, ediția a VII-a, 21-22 mai 2016, Iași, România.
1. COCU, M.; RUDIC, V.; BULHAC, I.; RUDI, L.; GUTIU, V.; CEPOI, L.; BALAN, C.; MISCU, V.; CHIRIAC, T.; GHELBET, V.; DJUR S. Coordination compounds based on 1-phenyl-1,3-butanedione isonicotinoylhidrazoneas stimulators the biosynthesis of phenolic components by microalgae *porphyridium cruentum*. Proceeding of the 8<sup>th</sup> European Exhibition of creativity and innovation EUROINVENT, 14-16 mai, 2015, p. 196. (Medalia de Aur, diploma de Excelență oferită de BUASVM "Regele Mihai I al României", Tmișoara și diplomă de participare).
  2. COROPCEANU, E.; PARȘUTIN, V.; ȘOLTOIAN, N.; CERNÎȘEVA, N.; COVALI, A.; CROITOR, L.; BULHAC, I.; BOLOGA, O.; FONARI, M. Inhibitor of steel corrosion in water. European Exhibition of Creativity and Innovation EUROINVENT. 19-21 mai 2016. Iași, România. P. 197-198 (Medalia de Aur și diplomă de participare).
  3. BULHAC, I.; RUDIC, V.; DRAGANCEA, D.; RUDI, L.; SHOVA, S.; CEPOI, L.; GUSINA, L.; MISCU, V.; CIOBOTARI, A.; CHIRIAC, T.; SADOVNIC, D.; VALITA A. New iron(III) coordination compounds with (iso)nicotinoylhidrazone ligands and cultivation procedures of microalgae *Porphyridium cruentum* (Medalia de Argint și diplomă de participare).
- X. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016

În plan teoretic:

sinteza compușilor coordinativi ai metalelor de tranziție de tip 3d cu nuclearitate variată (mono-, di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-, și octa-, nanonucleari) și arhitectură originală a structurii, precum și a polimerilor coordinativi ai zincului și cadmiului.

În plan aplicativ:

a) obținerea complexilor cu activitate biologică în calitate de stimulatori de creștere și dezvoltare a plantelor de cultură (cultivarea usturoiului - *Allium sativum* L., pepenilor verzi și galbeni), care conduc la mărirea productivității și recoltei plantelor, precum și proprietăților antioxidante, care ridică rezistența plantelor la secetă.

b) scoaterea în evidență a compușilor coordinativi cu activitate biologică în calitate de stimulatori și inhibitori ai proceselor de enzimizare la cultivarea tulpinilor de micromicete *Aspergillus niger* CNMN FD 10 și *Fusarium gibbosum* CNMN FD 12.

- XI. Rezumatul celor mai semnificative rezultate științifice teoretice / aplicative obținute în cadrul proiectului în perioada 2016 (până la 300 cuvinte)

Au fost elaborate metode de sinteză și obținerea compușilor coordinativi ai metalelor tranziționale de tip 3d (vanadiului, manganului, fierului, cobaltului, nichelului, cuprului și zincului) cu contur deschis și macrociclic în baza dioximelor, acizilor carboxilici, hidrazidelor, dihidrazidelor, cetonei și produselor condensării acestora inclusiv bazelor Schiff, complecși cu nuclearitate variată (mono-, di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-, și octa-, nanonucleari) și arhitectură originală a structurii acestora, precum și a polimerilor coordinativi ai zincului și cadmiului. Au fost obținuți și testați (în IGFP și IMB ale A.Ș.M.) compuși în calitate de stimulatori de creștere și dezvoltare a plantelor de cultură (usturoi, pepeni verzi și galbeni) și stimulatori și inhibitori la cultivarea tulpinilor de micromicete *Aspergillus niger* CNMN FD 10 și *Fusarium gibbosum* CNMN FD 12, testări care au rezultat cu scoaterea în evidență a creșterii masei vegetale, recoltei și a proprietăților antioxidante ale plantelor.

- XII. Beneficiarul (ministere, instituții de stat sau private, întreprinderi, etc.)

Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova

Conducătorul proiectului:

Bulhac Ion, dr. hab. în chimie, conf.

(numele, prenumele, grad, titlu științific)

-----  
(semnătura)

## Fișa proiectului de cercetări aplicative

### I. Denumirea direcției strategice, codul și denumirea proiectului

**Programului 18.02. Cercetări științifice aplicate cu destinație generală în direcția strategică "Materiale, tehnologii și produse inovative"**

Codul: **11.817.08.19A**

Denumirea proiectului: **Studierea complexă a mediului geologic pentru prevenirea poluării și utilizarea rațională a resurselor minerale**

### II. Obiectivele proiectului

Obiectivele propuse al proiectului dat sunt următoare:

1. Studiul spectrului de poluare al mediului geologic inclusiv apele subterane cu substanțe toxice prin metode contemporane;
2. Determinarea surselor de poluare naturală și artificială și diminuarea impactului negativ la calitatea mediului geologic;
3. Analiza a substanțelor toxice care nu sunt incluse în programa de monitoring a calității apelor laboratoarelor din domeniu și suportul științific în elaborarea și implementarea metodologii moderne de analiza chimică a calității mediului geologic;
4. Asigurarea calității analizelor chimice prin organizarea încercări interlaboratoare la nivel național și participarea la diferite scheme internaționale de încercări interlaboratoare;
5. Suport științific în elaborarea și implementarea actelor naționale și armonizarea standardelor internaționale conform cerințelor directivei Cadru Apei și Codul Apelor, pentru Managementul Integral a resurselor acvatice;
6. Elaborarea instrucțiuni privind cercetarea loturilor cu poluarea mediului geologic intens și elaborarea proiectelor de remediere a lor;
7. Dezvoltarea metodicii de evaluarea riscului de poluare cu substanțe toxice pentru mediul geologic la nivel local și regional.

### III. Termenul executării

2016-2018

### IV. Volumul total planificat al finanțării

3981,9 (mii lei)

### V. Volumul finanțării pe perioada evaluată (mii lei)

Finanțarea planificată - 479,1 ( mii lei)      Executată - 479,1( mii lei)

### VI. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Monitoring al Calității Mediului

### VII. Executorii

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>	
1	Bogdevici Oleg, dr.	director de proiect
2	Izmailova Dina, dr.	cerc. șt. coord.
3	Cadociniov Oleg	cerc. șt.
4	Grigoraș Marina	cerc. șt.
5	Ternavscaia Tatiana	inginer
6	Culighin Elena	cerc. șt.

### VIII. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 de cuvinte)</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studiul calității resurselor acvatiche subterane prin metodele analitice moderne privind implementarea cerințelor directivei Cadru Apei și Codul Apelor, precum și elaborarea recomandărilor pentru prevenirea poluării mediului ambiant;</li> <li>2. Validarea metodelor noi pentru determinarea substanțelor toxice;</li> <li>3. Prestarea serviciilor în cadrul laboratorului acreditat;</li> <li>4. Participarea la conferințe internaționale, pregătirea publicațiilor științifice;</li> <li>5. Participarea în pregătirea proiectelor internaționale.</li> </ol>	<p>Au fost analizate probe de ape subterane și alte obiecte ale mediului, din diferite raioane ale Republicii Moldova. Au fost evaluate sursele de poluare a apelor subterane din gunoiștea din regiunea orașului Chișinău. Au fost validate două metode pentru analiza rapidă a substanțelor organice toxice și trihalogenometanilor. În cadrul laboratorului acreditat au fost prestate servicii pentru 20 agenți economici în suma de circa 340,0 mii lei. Colectivul laboratorului a participat la șase conferințe internaționale. Au fost pregătite: un articol în culegeri la conferințe și trei teze la conferințe. Rezultatele cercetărilor au fost prezentate la două emisiuni TV "Publica". Echipa laboratorului a participat în două proiecte internaționale din cadrul programul Orizont 2020 call INFRADEV-2 și ERASMUS+, care au obținut finanțare.</p>

IX. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat pe anul 2016 (conform formei 4 din structura raportului)

**Articole în reviste naționale:**

1. BELOUS, Tatiana; BOGDEVICH, Oleg; TITOVET, Maria; BUSUIOC, Corneliu; JIGAU, Gheorghe; MANIC, Viorel. Groundwater level and quality in selected sectors of the middle Nistru River valley. In: NOOSFERA, in press.

**Teze la conferințe internaționale:**

1. BOGDEVICH, O.; ENE, A.; CADOCINICOV, O.; CULIGHIN, E.; NICOLAU, E.; GRIGORAȘ, M. The study of POPs contaminated sites in Danube river basin of Republic Moldova for risk assessment and remediation actions, In: *International Conference Contaminated Sites 2016*, 12-13 September, Bratislava, Slovakia, pp. 64-68.
2. BOGDEVICH, O.; ENE, A.; CULIGHIN, E.; CADOCINICOV, O.; IZMAILOVA, D.; NICOLAU, E.; GRIGORAȘ, M. Heavy metal Analysis in different environmental samples from lower Danube Euroregion. In: *16th International Balkan Workshop on Applied Physics*, Constanta, Romania, July, 7-9, 2016, p.169
3. NISI, Barbara; BOGDEVICH, Oleg; NICOARA, Igor; IZMAILOVA, Dina; CULIGHIN, Elena; CADOCINICOV, Oleg; GRIGORAS, Marina; MOGORICI, Cristina ; VASELLI, Orlando. Heavy metal contents in deep aquifers from the Republic of Moldova, In: *18th International Conference on Heavy Metals in the Environment*, 12-15 September 2016, Ghent, Belgium, p. 385-386.

X. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016

A fost studiat spectrul micro-poluantilor toxici în diferite obiecte ale mediului, care nu au fost cercetate anterior: substanțe toxice volatile, triazine, trifluralin, hidrocarburi aromatice policiclice (PAH), metale grele, mercur, arseniu, seleniu etc. Diferite substanțe toxice, de origine naturală și artificială, au fost studiate adițional: nitrați, nitriți, amoniac, fluor, stronțiu, bor. Pentru determinarea impactului asupra calității apelor subterane au fost studiate mai detaliat sursele principale de poluare: gunoiști, teritorii industriale cu nivel înalt de poluare, etc. Au fost validate metode noi de

analize pentru determinarea substanțelor toxice volatile și poluanților organici persistenti. Au fost studiate căile de migrare ale substanțelor toxice pentru elaborarea metodologiei de evaluare a riscurilor pentru mediu și sănătatea populației la nivel local. În scopul elaborării și perfecționării metodologiei de evaluare a riscului de poluare la nivel regional a fost studiată mai detaliat aspectul transfrontalier al migrării substanțelor toxice și starea acestor compuși în regiunea de sud a RM.

#### XI. Rezumatul celor mai semnificative rezultate științifice teoretice / aplicative obținute în cadrul proiectului în perioada 2016 (până la 300 cuvinte)

A fost studiat spectrul de poluare al apelor subterane din diferite raioane ale Republicii Moldova. Au fost studiate substanțele toxice care nu au fost studiate anterior: trihalometanii, grupa BTEX, hidrocarburi poliaromatice, POP, mercur. Migrarea substanțelor toxice în mediul geologic a fost cercetată pe exemple ale surselor de poluare specifice. În baza metodologiei elaborate au fost obținute date noi privind migrarea substanțelor toxice. Metodele analitice, validate în perioada de raportare, au fost implementate în laboratorul analitic acreditat în domeniul analizei calității apelor. Controlul calității analizelor chimice va fi efectuat în baza sistemului de calitate conform ISO17025.

Au fost evaluate sursele de aprovizionare cu apa potabilă din orizonturi acuaferă subterane ale raioanelor rurale de pe teritoriul RM. Rezultatele obținute pot fi utilizate în elaborarea planului și strategiei de aprovizionare cu apa potabilă. A fost propusă metodologia de studiere a loturilor poluate și recomandări pentru remedierea loturilor poluate intens (studii de caz). Hărțile speciale de risc elaborate permit valorificarea mai efectivă a terenurilor agricole și de construcții.

#### XII. Beneficiarul (ministere, instituții de stat sau private, întreprinderi, etc.)

Aspectul transfrontalier al rezultatelor obținute constă în cooperarea cu instituții și grupuri științifice care activează în domeniul de analiză a calității mediului din țările bazinelor râurilor Dunăre și Nistru, pentru stabilirea metodelor comune de monitoring a stării mediului și implementarea standardelor europene din domeniu. Rezultatele obținute de validare a metodelor și evaluarea calității analizelor chimice pot fi implementate în laboratoarele naționale din domeniu. Instrucțiunile și metodele elaborate vor fi prezentate organizațiilor de management al resurselor naturale și acvatice: Ministerul Mediului, Ministerul Construcțiilor; Inspectoratul Ecologic. Studiile de caz de evaluare a loturilor poluate și proiectele de remediere a lor vor fi transferate

Conducătorul proiectului:

Bogdevici Oleg, dr, conf.cerc.  
(numele, prenumele, grad, titlu științific)

\_\_\_\_\_  
(semnătura)

## Fișa proiectului din cadrul Programului de stat

## I. Codul și denumirea proiectului

Codul: **16.00353.50.06A**Denumirea proiectului: ***Design-ul și arhitectura moleculară a materialelor hibride pe baza scheletului chalconei pentru testarea preclinică contra mycobacterium tuberculosis***

## II. Denumirea Programului de stat, Denumirea direcției strategice

Programul de Stat: „**Designul substanțelor chimice și dirijarea arhitecturii materialelor pe diverse aplicații**”***Programul: 5007 Cercetări științifice aplicate în domeniul politicilor macroeconomice și programelor de dezvoltare economică, în direcția strategică "Materiale, tehnologii și produse inovative "***

## III. Obiectivele proiectului

Vor fi obținute unele cetone și acizi di-, tetra- și pentanorlabdanici. Vor fi izolați și identificați compușii majoritari și va fi determinată structura și stereochimia centrelor chirale.

## IV. Termenul executării

2016-2017

## V. Volumul total planificat al finanțării

320 (mii lei)

## VI. Volumul finanțării pe perioada evaluată (mii lei)

Finanțarea planificată – 160,0 (mii lei)

Executată – 160,0 (mii lei)

## VII. Volumul cofinanțării (mii lei)

0

## VIII. Organizațiile, subdiviziunile - executori ai proiectului (institut, laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Sinteză Organică și Biofarmaceutică

## IX. Executorii

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>
1	Duca, Gheorghe, coordonator de program
2	Macaev, Fliur, directorul de proiect
3	Pogrebnoi, Serghei, cercetător științific superior
4	Stîngaci, Eugenia, cercetător științific superior
5	Ivancic Albert, cercetător științific stagiar

## X. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

	<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 de cuvinte)</i>
1.	Sinteza hibridilor derivați ai chalconei/triazolilor	Au fost obținuți 14 compuși sintetici din grupul chalconei/triazolilor N-substituiți cu potențiale probrietăți antituberculoză.
2.	Determinarea activității antituberculoase a compușilor obținuți (chalconei/triazolilor)	Conform rezultatelor testărilor s-a stabilit, că prezența grupei hidroxilice în fragmentul aromatic duce la sporirea activității până la 86-89%. Înlocuirea fragmentului aromatic prin fragmentul terț-butilic duce la sporirea activității până la 32%. În cazul 3-nitrobenzalhidei activitatea constituie 32%, în timp ce pentru 4-nitro derivat atinge valoarea de 100%.

XI. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat pe anul 2016 (conform formei 4 din structura raportului)

**Articole din reviste cu factor de impact**

1. IVANCIC, A.; MACAEV, F.; AKSAKAL, F.; BOLDESCU, V.; POGREBNOI, S.; DUCA, GH. Preparation of alginate-chitosan-cyclodextrin micro- and nanoparticles loaded with anti-tuberculosis compounds. *Beilstein J. Nanotechnol.* 2016, **7**, 1208-1218 (IF-2.778).

**Articole din alte reviste și culegeri editate în străinătate**

1. IVANCIC, A.V.; RUSU, M.I.; DUCA, G.G.; MACAEV, F.Z. Obtaining and perspectives of application in agriculture of juglone clathrates with cyclodextrins. 2<sup>nd</sup> Russian National Youth Conference-School with international participation "Achievements of chemistry in the agricultural sector", Ufa, Russia. Ufa, 1 - 3 June 2016, p. 59-67. ISBN 978-5-7456-0499-7.

**Articole din reviste naționale (categoria A)**

1. IVANCIC, A. Recent trends in alginate, chitosan and alginate-chitosan antimicrobial systems. *Chem. J. Moldova* 2016, accepted. ISSN: 1857-1727.

**Publicații internaționale:**

**teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane internaționale**

1. MACAEV, F.; DUCA, GH. Docking for a novel class of tryptanthrin analogues against inhibitors of mycobacterium tuberculosis. Humboldt Kolleg&Symposium "NANO-2016" Kishinev, May 2016. In: «NANO-2016. Ethical, Ecological and Social Problems of Nanoscience and Nanotechnologies». Kishinev, 2016, 30-33.
2. MACAEV, F.; UNCU, A.; POGREBNOI, S.; IVANCIC, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.; UNCU, L. Studiul sistemelor binare ale  $\beta$ -ciclodextrinei și 2-(propiltio)-5H-[1,3,4]tiadiazolo[2,3-b]chinazolin-5-onei cu potențială acțiune împotriva virusului Dengue. Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 103, p.13.
3. ZVIAGHINTEVA, M.; STINGACI, E.; POGREBNOI, S.; BARBA, A.; GERONIKAKI, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.; MACAEV, F. Antifungal and antioxidant activity of (Z)-3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)-1-(2,4-dichlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)prop-2-en-1-one. XXIII International scientific and practical conference of young scientists and students. Kharkiv, April 21, 2016. In: «Topical issues of new drugs development». NUPh, Kharkiv, p.57-58.
4. MACAEV, F.; DUCA, GH. Ionic liquids derivative of 1H-imidazole as novel antioxidative compounds with potential biological activity. Humboldt Kolleg&Symposium "NANO-2016" Kishinev, May 2016. In: «NANO-2016. Ethical, Ecological and Social Problems of Nanoscience and Nanotechnologies». Kishinev, 2016, 29.
5. MACAEV, F.Z.; STÎNGACI, E.P.; POGREBNOI, S.I.; IVANCIC, A.V.; DUCA, G.G. Nanosized, stereo- and enantiomeric pesticides: achievements, opportunities and risks. 2<sup>nd</sup> Russian National Youth Conference-School with international participation "Achievements of chemistry in the agricultural sector", Ufa, Russia. Ufa, 1 - 3 June 2016, p. 7-11. ISBN 978-5-7456-0499-7.
6. MACAEV, F.; POGREBNOI, S.; PODGORNÎI, A.; IVANCIC, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.; PARI, S. Derivați de 5-aril-2-tio-1,3,4-oxadiazol cu toxicitatea scăzută în calitate de noi inhibitori ai virusului febrei Dengue. Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 44, p.34.
7. MACAEV, F.; ZVIAGHINTEVA, M.; STÎNGACI, E.; POGREBNOI, S.; BARBA, A.;

DUCA, GH.; VALICA, V.; GERONIKAKI, A. Proprietățile antifungice ale (Z)-1-(2,4-diclorfenil)3-(2-hidroxifenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il) prop-2-en-1-onei. Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 82, p.42.

8. MACAEV, F.; CURLAT S.; DUCA, GH.; VALICA, V.; MAZUR, E.; DONICI, E. Un nou antioxidant: 3-etil-1-((1R,3S,4S,6S)-4-hidroxi-4,7,7-trimetilbiciclo[4.1.0]heptan-3-il))-1H-imidazol-3-ium (S)-2-[(S)-1,2-dihidroxietil]-4-hidroxi-5-oxo-2,5-dihidrofuran-3-olat. Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 91, p.75.

**Brevete de invenții:**

2. MACAEV F., POGREBNOI, S.; ZVEAGHINȚEVA, M.; BOLDESCU, V.; DUCA G. Compusul 2-(propiltio)5H-[1,3,4]tidiazolo-[2,3-b]chinazolin-5-onă, care manifestă activitate antituberculoasă și procedeu de sinteză a acestuia. Brevet de invenție nr. 4404 (MD) din 2016.03.02. BOPI 2/2016, p. 34-35.

XII. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016

Au fost obținuți 14 compuși sintetici din grupul chalconei/triazolilor N-substituiți cu potențiale proprietăți antituberculoasă. A fost determinată activitatea antituberculoasă a compușilor obținuți asupra culturilor de bacterii sensibile și rezistente. Conform rezultatelor testărilor s-a stabilit, că prezența grupei hidroxilice în fragmentul aromatic duce la sporirea activității până la 86-89%. Înlocuirea fragmentului aromatic prin fragmentul terț-butilic duce la sporirea activității până la 32%. În cazul 3-nitrobenzalhidei activitatea constituie 32%, în timp ce pentru 4-nitro derivat atinge valoarea de 100%. Rezultatele obținute pot fi aplicate în dezvoltarea preclinică și clinică a noilor compuși cu activitate antituberculoasă.

XIII. Beneficiarul (ministere, instituții de stat sau private, întreprinderi etc.)

Rezultatele obținute pot fi utilizate pentru studiile preclinice și clinice de către alte instituții de cercetare specializate și la elaborarea remediilor antituberculoase noi de către industria farmaceutică a Republicii Moldova.

Conducătorul proiectului: dr. hab., prof. Fliur Macaev,  
(nume, prenume, grad, titlu științific)

\_\_\_\_\_  
(semnătura)



## Fișa proiectului din cadrul Programului de stat

## I. Codul și denumirea proiectului

Codul: **16.00353.02.01F**Denumirea proiectului: ***Noi combinații complexe mono- și polinucleare ale s și 3d-metalelor în calitate de catalizatori, substanțe poroase și precursori a nanomaterialelor***

## II. Denumirea Programului de stat, Denumirea direcției strategice

Programul de Stat: **„Designul substanțelor chimice și dirijarea arhitecturii materialelor pe diverse aplicații”*****Programul: 1602 Cercetări științifice fundamentale în direcția strategică ”Materiale, tehnologii și produse inovative”***

## III. Obiectivele proiectului

Obținerea combinațiilor complexe noi cu stabilitate chimică înaltă. Elucidarea proprietăților fizico-chimice ale acestor substanțe ca potențiali sensibilizatori ai celulelor catalitice pentru fotoliza apei, sorbenți în procesele de sorbție/stocare a hidrogenului, ca sursă ecologic pură de energie și nanomateriale magnetice polifuncționale.

## IV. Termenul executării

01.08.2016-31.12.2017

## V. Volumul total planificat al finanțării

300,0 (mii lei)

## VI. Volumul finanțării pe perioada evaluată (mii lei)

Finanțarea planificată – 140,7 (mii lei)

Executată - 140,7 (mii lei)

## VII. Volumul cofinanțării (mii lei)

0

## VIII. Organizațiile, subdiviziunile - executori ai proiectului (institut, laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Chimie Bioanorganică și Nanocompozite

## IX. Executorii

	Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului
1	Lozan Vasile, dr. – director de proiect
2	Duca Gheorghe, acad. - consultant științific
3	Melnic Silvia, dr. - cerc. șt. sup.
4	Sova Sergiu, dr. - cerc. șt. sup.
5	Straistari Tatiana - cerc. șt. stag.
6	Gorincioi Viorina - cerc. șt. stag.
7	Cuzan Olesea- cerc. șt. stag.
8	Iacob Mihail, dr. - cerc. șt.
9	Vodă Irina - cerc. șt.
10	Sîrbu Dumitru, dr. - cerc. șt.
11	Marin Ion- cerc. șt.
12	Dorogoncean Constantin - doctorand

## X. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

Activități planificate	Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 de cuvinte)

<p>1. Sinteza clusterilor heteronucleari și combinațiilor complexe ale metalelor de tranziție și de tip s în baza liganzilor ce conțin atomii donori S, N, O, ca potențiali catalizatori ai proceselor redox. Elaborarea designului, schemei și asamblarea celulei fotocatalitice. Sinteza combinațiilor complexe poroase cu metalele de tranziție în baza liganzilor semirigizi derivați ai imidazolului ca potențiali sorbenți și a nanomaterialelor cu diverse morfologii.</p>	<p>Au fost sintetizați și investigați 5 complecși ai Pd, Ni, Mn și Ca în baza liganzilor conținând atomii donori S, C, O, N - potențiali catalizatori ai proceselor redox precum și fotosensibilizatori. S-au efectuat sintezele și studiul a 5 compuși coordinativi poroși ai Zn, Co și Ni cu liganzi în baza bifenililor ce conțin grupe carboxilice și/sau atomi de azot donori ca potențiali sorbenți pentru molecule mici. S-a demonstrat, că la testarea electrocatalitică a complecșilor de Ni cu bis(4-(p-metoxifenil)-tiosemicarbazon)-2,4-butan randamentul Faradeic este de 80% și s-a determinat ca un mol de complex catalizează producerea a 21 moli de hidrogen (TON = 21). Studiul proprietăților catalitice ale acestor complecși a demonstrat ca substituentul din poziția 4-N ai tiosemicarbazonei influențează esențial asupra proprietăților catalitice. A fost determinat mecanismul reacției de cataliză, care este localizat pe ligand. S-a elaborat designul celulei fotoelectrochimice.</p>
---	---

XI. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat pe anul 2016 (conform formei 4 din structura raportului)

**Articole trimise spre publicare:**

1. ARAUZO, A.; BARTOLOME, E.; BENNISTON, A.C.; MELNIC, S.; SHOVA, S.; LUZON, J.; BARTOLOME, J. Slow Magnetic relaxation in a dimeric Mn<sub>2</sub>Ca<sub>2</sub> complex enabled by the large Mn(III) rorbicity. In: Dalton Transactions, 2016, DOI: 10.1039/C6DT02509A.
2. STRAISTARI, T.; FIZE, J.; SHOVA, S.; RÉGLIER, M.; ARTERO, V.; ORIO, M. A thiosemicarbazone-nickel(II) complex as efficient electrocatalyst for hydrogen evolution, In: *ChemCatChem*, doi: 10.1002/cctc.201600967.

**Rezumate la conferințe:**

1. VODA, I.; DRUTA, V.; INDRICEAN, C.; LOZAN, V.; MAKHLOUFI, G.; JANIAC, C. Synthesis, crystal structure and study of two new Zinc(II) and Nickel(II) coordination compounds based on 4,4'-bis((1H-imidazol-1-yl)methyl)-1,1'-biphenyl and two rigid carboxylates. In: *The VIIIth International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physics*, September 12-16, 2016, Chișinău, Moldova, p. 181.
2. CUZAN, O. X-Ray Characterization of Bis[2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-bis(1-methyl-1-phenylethyl) phenolato] Palladium(II) Complexes. Conferința științifică internațională „ECOLOGICAL & ENVIRONMENTAL CHEMISTRY 2017”, Chisinau, Moldova din 2-3.03.2017

XII. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016

Au fost sintetizați și investigați 5 complecși ai Pd, Ni, Mn și Ca în baza liganzilor conținând atomii donori S, C, O, N - potențiali catalizatori ai proceselor redox precum și fotosensibilizatori.

S-au efectuat sintezele și studiul a 5 compuși coordinativi poroși ai Zn, Co și Ni cu liganzi în baza bifenililor ce conțin grupe carboxilice și/sau atomi de azot donori ca potențiali sorbenți pentru

molecule mici.

S-a demonstrat, că la testarea electrocatalitică a complecșilor de Ni cu bis(4-(p-metoxifenil)-tiosemicarbazon)-2,4-butan randamentul Faradeic este de 80% și s-a determinat ca un mol de complex catalizează producerea a 21 moli de hidrogen (TON = 21). Studiul proprietăților catalitice ale acestor complecși a demonstrat ca substituentul din poziția 4-N ai tiosemicarbazonei influențează esențial asupra proprietăților catalitice. A fost determinat mecanismul reacției de cataliza, care este localizat pe ligand. S-a elaborat designului celulei fotoelectrochimice.

### XIII. Beneficiarul (ministere, instituții de stat sau private, întreprinderi etc.)

Ministerul Educației

Conducătorul proiectului:

Dr. Lozan Vasile

(nume, prenume, grad, titlu științific)

\_\_\_\_\_  
(semnătura)

## Fișa proiectului din cadrul Programului de stat

### I. Codul și denumirea proiectului

Codul: **16.00353.50.04A**

Denumirea proiectului: *Design-ul, sinteza dirijată și studiul activității antibacteriene și antitumorale a unor compuși terpenici chirali și a combinațiilor coordinative ale acestora cu metalele de tranziție*

### II. Denumirea Programului de stat, Denumirea direcției strategice

Programul de Stat: „**Designul substanțelor chimice și dirijarea arhitecturii materialelor pe diverse aplicații**”

*Programul: 5007 Cercetări științifice aplicate în domeniul politicilor macroeconomice și programelor de dezvoltare economică, în direcția strategică "Materiale, tehnologii și produse inovative "*

### III. Obiectivele proiectului

**Obiectivul general** constă în elaborarea designului și sinteza dirijată a unor derivați terpenici noi și a combinațiilor coordinative ale acestora cu metalele de tranziție, folosind în calitate de liganzi compuși terpenici cu fragmente tiosemicarbazidice, azinice și guanidinice, obținute din diterpenoida naturală și accesibilă sclareol, izolabilă din materie primă regenerabilă.

### IV. Termenul executării

01.08.2016-31.12.2017

### V. Volumul total planificat al finanțării

400 (mii lei)

### VI. Volumul finanțării pe perioada evaluată (mii lei)

Finanțarea planificată – 150,2 (mii lei)

Executată – 150,2 (mii lei)

### VII. Volumul cofinanțării (mii lei)

0

### VIII. Organizațiile, subdiviziunile - executori ai proiectului (institut, laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Chimia Compușilor Naturali și Biologic Activi

### IX. Executorii

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>
1	Arîcu Aculina, director
2	Cucicova Caleria, cerc.șt. superior
3	Ciocârlan Alexandru, cerc.șt. superior
4	Vlad Pavel, cerc.șt. superior
5	Lungu Lidia, cerc. șt.
6	Secară Elena, cerc. șt.
7	Șmigon Crina, cerc.șt. stag.
8	Codița Victoria, cerc.șt. stag.

### X. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

	<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 de cuvinte)</i>
1.	Elaborarea metodelor noi de	Pentru prima dată au fost obținuți compuși di-

	<p>sinteză a compușilor di-, tetra- și pentanorlabdanici cu fragmente tiosemicarbazidice și guanidinice din cetonele și acizii respectivi.</p>	<p>tetra- și pentanorlabdanici cu fragmente tiosemicarbazidice și guanidinice. Structura și stereochemia compușilor noi a fost determinată prin metode moderne cu folosirea spectroscopiei RMN, inclusiv cu folosirea programelor RMN 2D, dar și a celei de difracție cu raze X pe monocristal. Au fost pregătite mostre de acești compuși pentru testarea activității biologice.</p>
--	--	---

XI. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat pe anul 2016 (conform formei 4 din structura raportului)

-

¶ XII. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016

Pentru prima dată au fost obținuți compuși di-, tetra- și pentanorlabdanici cu fragmente tiosemicarbazidice și guanidinice. Structura și stereochemia compușilor noi a fost determinată prin metode moderne cu folosirea spectroscopiei RMN, inclusiv cu folosirea programelor RMN 2D, dar și a celei de difracție cu raze X pe monocristal.

XIII. Beneficiarul (ministere, instituții de stat sau private, întreprinderi etc.)

-

Conducătorul proiectului: dr. hab. Arîcu Aculina  
(nume, prenume, grad, titlu științific)

-----  
(semnătura)

## Fișa proiectului din cadrul Programului de stat

### I. Codul și denumirea proiectului

Codul: **16.00353.50.03A**

Denumirea proiectului: ***Arhitecturi moleculare și supramoleculare ale lantanidelor pentru aplicații magnetice***

### II. Denumirea Programului de stat, Denumirea direcției strategice

Programul de Stat: **„Designul substanțelor chimice și dirijarea arhitecturii materialelor pe diverse aplicații”**

***Programul: 5007 Cercetări științifice aplicate în domeniul politicilor macroeconomice și programelor de dezvoltare economică, în direcția strategică "Materiale, tehnologii și produse inovative "***

### III. Obiectivele proiectului

Obiectivul principal al proiectului este elaborarea strategiilor de sinteză care ar permite includerea ionilor de lantanide în arhitecturi polimetalice cu nuclearitate înaltă și studiul proprietăților magnetice ale ansamblurilor obținute cu obiectivul ulterior de integrare ale acestora în dispozitive spintronice și electronica moleculară. Eforturile vor fi concentrate pe design-ul, sintetizarea și caracterizarea a două tipuri diferite de sisteme în baza lantanidelor: ansambluri infinite (sau polimeri coordinați) și ansambluri discrete.

### IV. Termenul executării

01.08.2016-31.12.2017

### V. Volumul total planificat al finanțării

400 (mii lei)

### VI. Volumul finanțării pe perioada evaluată (mii lei)

Finanțarea planificată – 150,1 (mii lei)

Executată – 150,1(mii lei)

### VII. Volumul cofinanțării (mii lei)

0

### VIII. Organizațiile, subdiviziunile - executori ai proiectului (institut, laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Chimia Coordinativă

### IX. Executorii

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>
1	Dragancea Diana, director de proiect
2	Bulhac Ion, executor
3	Cocu Maria, executor
4	Malaștean Iurie, executor
5	Coropceanu Eduard, executor
6	Cuba Lidia, executor
7	Vitiu Aliona, executor
8	Lozovanu Vasile, executor

### X. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

	<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 de cuvinte)</i>
1.	Sinteza sistemelor de liganzi în baza	Au fost sintetizați și caracterizați cu ajutorul

	semicarbazidei cu derivații aldehidei salicilice și - obținerea precursorilor mono- și oligonucleari ai lantanidelor	analizei elementare, spectroscopia IR și RMN liganzii polidentatăți din clasa bazelor Schiff, prin condensarea semicarbazonei cu o-vanilina și diacetilpiridina; Au fost obținuți compuși mononucleari și binucleari ai Dy(III) și Gd(III), care conțin în calitate de liganzi acidul pivalic, semicarbazona bis(diacetilpirinei) și 2,3-dihidroxibenzaldehida. Pentru prima dată a fost obținut clusterul homonuclear cu 9 ioni ai unui metal 4f cu semicarbazona o-vanilinei. În compusul dodecanuclear al Dy(III) cu acidul 3-formilsalicilic, datorită masei moleculare mici al ligandului, raportul M:L este mare, ceea ce reprezintă o condiție necesară pentru obținerea refrigerenților magnetici eficienți. Proprietățile lor magnetice sunt în curs de investigare.
--	--	--

XI. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat pe anul 2016 (conform formei 4 din structura raportului)

<p>Rezumat la conferință internațională:</p> <p>1. DRAGANCEA, D.; SHOVA, S. Nonanuclear dysprosium cluster with sandglass-like topology. In: The 8th International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physics, Chisinau, 12-16 September, 2016. Book of Abstracts, DSCM session, p. 196.</p>
--

XII. Relevanța rezultatelor științifice obținute (pînă la 200 de cuvinte), 2016

Compusul mononuclear sintetizat al Dy(III) cu semicarbazona diacetilpiridinei reprezintă un exemplu bun de studiu a contribuției atomilor donori asupra anizotropiei magnetice și ca rezultat al proprietăților magnetice dinamice ale compușilor bazați pe disproziu. Compușii binucleari ai Dy(III) și Gd(III) sintetizați pot servi drept precursori pentru sinteza sistemelor cu nuclearitate înaltă și în calitate de entități structurale simple pentru studiul influenței interacțiunilor Ln-Ln asupra proprietăților magnetice. Clusterul homonuclear Dy<sub>9</sub> este primul complex coordinativ 4f cu un ligand din clasa semicarbazonei caracterizat cristalografic.

XIII. Beneficiarul (ministere, instituții de stat sau private, întreprinderi etc.)

Institutul de Chimie AȘM

Conducătorul proiectului: dr. Dragancea Diana  
(nume, prenume, grad, titlu științific)

\_\_\_\_\_ (semnătura)

### Fișa proiectului internațional

#### I. Denumirea proiectului

**15.820.18.03.07.STCU/5984**

**„Procedee verzi neconvenționale pentru prelucrarea materiei prime regenerabile”**

#### II. Denumirea programului /organizației/fondului internațional

**Programul STCU – AȘM „Inițiative comune de cercetare-dezvoltare”**

#### III. Obiectivele proiectului

Selectarea condițiilor de reacție și reagenților eficienți, siguri și nedăunători mediului;  
Selectarea substraturilor-model care sunt produși secundari în procesele industrială de scară largă;Elaborarea procedurilor eficiente de degradare ozonolitică pentru conversia materiilor prime vegetale regenerabile.

#### IV. Termenul executării

2015-2016

#### V. Costul total al proiectului

25000 USD

#### VI. Cofinanțarea din partea Republicii Moldova (în cazul cofinanțării)

<i>Cofinanțarea totală planificată (mii lei)</i>	<i>Cofinanțarea pe perioada evaluată (mii lei)</i>
500,0 mii lei	121,9 mii lei

#### VII. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Chimia Compușilor Naturali și Biologic Activi

#### VIII. Executorii

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>
1.	Kulcički Veaceslav, dr., director
2.	Barbă Alic, dr., cerc. șt. sup.
3.	Grinco Marina, dr., cerc. șt. sup.
4.	Harghel Petru, cerc. șt. stag.
5.	Girbu Vladilena, cerc. șt. stag.
6.	Robu Ștefan, consultant

#### IX. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

	Activități planificate	Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 cuvinte)
1.	Transformări ozonolitice ale terpenelor și a acizilor grași nesaturați 1.1 Selectarea solvenților și condițiilor de ozonizare. 1.2 Experimente de ozonizare a terpenelor și acidului oleic/ricinoleic	Au fost efectuate studii de optimizare a ozonizării sclareolului și metiloleatului utilizând sistemul bifazic dimetilcarbonat-soluție tampon sau amestecurile eutectice profunde în calitate de solvent. S-au identificat condițiile optime de sinteză a trei produse relevante: sclareoxidul (hidroxicetona), acidul sclareolic, aldehida monometilazelaatului și nonanalul. Au fost acumulate cantități preparative ale acestor produși. S-a cercetat posibilitatea de separare a produșilor de ozonizare a metiloleatului prin distilare în vid.
2.	Transformări ozonolitice ale ligninei 2.1 Selectarea solvenților și condițiilor de ozonizare specifice ligninei 2.2 Investigarea preliminară	Au fost izolate mostre de lignină naturală din membrane interne ale nucilor, semințe de struguri (după extracția uleiului gras) și paie de levănțică (după extracția uleiului eteric). Au fost continuate experimente de ozonizare profundă a ligninei Kraft comerciale, precum și a ligninelor naturale derivate din alte surse vegetale. A fost elaborată o procedură



<p>a ligninei 2.3 Experimente de ozonizare a ligninei</p>	<p>de izolare a produșilor obținuți și fracționare ulterioară în baza masei moleculare. Produșii de reacție au fost studiați utilizând tehnicile RMN. În baza experimentelor HSQC s-a identificat procesul de scindare a legăturilor specifice rețelei polimerice a ligninei. S-au stabilit condițiile experimentale care pot conduce în mod alternativ sau la formarea vanilinei, sau la degradări mai avansate a ligninei.</p>
<p>3. Promovarea produselor noi 3.1 Identificarea substanțelor țintă în scopuri de marketing 3.2 Elaborarea produselor orientate spre piață 3.3 Identificarea partenerilor industriali în scopul participării comune în programele cadru ale UE</p>	<p>A fost obținut un conjugat al ligninei industriale „Kraft” cu preparatul farmaceutic „Izofural”. Formarea legăturilor covalente între componentele conjugate a fost demonstrată în baza spectroscopiei IR. Activitatea antibacteriană a conjugatului obținut a fost studiată în cadrul Universității de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”. Rezultatele acestui studiu au fost pregătite pentru brevetare.</p>

X. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat (conform formei 4 din structura raportului)

1. GÎRBU, V.; PRUTEANU, E.; UNGUR, N.; BARBĂ, A.; KULCIŢKI, V. Green solvents in natural product transformations. Terpene ozonolysis in dimethylcarbonate. In: *XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, October 4-7, 2016, Călimănești-Căciulata, Vâlcea, Romania. Abstracts of communication, p. 6.
2. GRINCO, M.; GÎRBU, V.; PRUTEANU, E.; UNGUR, N.; BARBĂ, A.; KULCIŢKI, V. Ozonolysis in deep eutectic solvents: from terpenes to lignin. In: *XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, October 4-7, 2016, Călimănești-Căciulata, Vâlcea, Romania, p.19.

XI. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016

Rezultatele obținute în cadrul proiectului sunt relevante sub următoarele aspecte:

1. Substraturile utilizate în cadrul studiului reprezintă compuși chimici izolați din surse naturale renovabile, prin urmare valorificarea acestora este sustenabilă.
2. Utilizarea în calitate de agent de oxidare a ozonului reprezintă un impact minim asupra mediului ambiant, comparativ cu alți agenți de oxidare;
3. Efectuarea reacției de ozonizare în solvenți cu o volatilitate redusă permite de a evita antrenarea în atmosferă a solvenților volatili, utilizați în mod tradițional în reacțiile de ozonizare;
4. Optimizarea reacțiilor de ozonizare a fost efectuată pentru 3 produși care reprezintă potențial de comercializare: sclareoxidul, aldehida monometilazelaatului și nonanalul. Acidul sclareolic, al patrulea produs sinteza căruia a fost optimizată, urmează să fie studiat până la finalizarea proiectului în scopul identificării căilor de valorizare eficiente.
5. Utilizarea în calitate de substrat a ligninei deschide căi multiple de valorizare a acestui polimer natural abundent, explorat insuficient la scara globala. Rezultatele optimizării producerii vanilinei prin ozonizarea ligninei deja reprezintă un rezultat pozitiv care poate fi aplicat la scară pilot.

Sinteza conjugatelor lignine parțial degradate cu preparate farmaceutice reprezintă o abordare inovativă, potențialul căreia urmează a fi studiat și exploatat dincolo de cadrul proiectului curent.

Conducătorul proiectului:

Kulcițki Veaceslav, dr.

(numele, prenumele, grad, titlu științific)

-----  
(semnătura)

## Fișa proiectului internațional

## I. Denumirea proiectului

**15.820.16.02.02/It. Sinteza terpenoidelor guanidinice cu activitate biologică relevantă și potențial terapeutic.**

## II. Denumirea programului /organizației/fondului internațional

**Programul pentru mobilitate Academia de Științe a Moldovei (AȘM) – Consiliul Național pentru Cercetare din Italia (CNCI)**

## III. Obiectivele proiectului

Scopul proiectului constă în elaborarea metodelor originale de sinteză a unor terpenoide bioactive ce conține un fragment guanidinic reieșind din compuși comerciali accesibili, inclusiv și din deșeurile surselor renovabile din Republica Moldova. Actualitatea cercetărilor acestui proiect rezultă din necesitatea obținerii compuşilor bioactivi importanți pentru medicina și industria farmaceutică. Un mare număr de compuși terpenici naturali, cu conținut de guanidină, izolați din surse naturale, inclusiv din cele marine, posedă activitate biologică diferită (antibiotică, anticancer, antimicrobiană, ș.a.)

În calitate de obiecte de studiu vor servi compușii terpenici cu structură farnesică, labdanică, care vor fi obținute pe cale sintetică din materie primă locală.

Obiectivele proiectului constau în:

- implementarea metodelor originale de sinteză a compuşilor noi terpenici bioactivi cu conținut de guanidină;
- testarea la activitate biologică a noilor compuși terpenici sintetizați.

## IV. Termenul executării

2015-2016

## V. Costul total al proiectului

150 mii lei

## VI. Cofinanțarea din partea Republicii Moldova (în cazul cofinanțării)

Cofinanțarea totală planificată – 70,3  
(mii lei)

Cofinanțarea pe perioada evaluată – 70,3  
(mii lei)

## VII. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Chimia Compușilor Naturali și Biologic Activi

## VIII. Executorii

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>
1.	Ungur Nicon, dr. hab., conducător de proiect
2.	Kulcițki Veaceslav, dr., cerc. șt. coord.
3.	Grinco Marina, dr., cerc. șt. sup.
4.	Moraescu Olga, cerc. șt. stag.
5.	Lunganu Maria, cerc. șt. stag.

## IX. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

	<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 cuvinte)</i>
1.	Sinteza acizilor E,E-farnesic și a 3-metilbut-2-en-1-ol și identificarea lor.	A fost realizată sinteza acidului 2E,6E-farnesen-1-ol, care va fi folosit la reacția de cuplare cu guanidină.

2.	Sinteza acizilor diterpenici, labdanici, stereoisomeri la centrul C-13 și identificarea lor.	A fost realizată sinteza a 4 acizi labdanici din (-)-sclareol. Acizii sintetizați vor fi utilizați la reacția de cuplare cu guanidină. A fost organizat un seminar teoretic, în cadrul Proiectului bilateral, cu participarea savanților din Italia și R. Moldova.
3.	Elaborarea metodei de cuplare a acidului E,E-farnesic cu guanidine. Sinteza compusului sesquiterpenic natural - derivat guanidinic diacilat.	A fost încercată o metoda originala de cuplare a acidului 2E,6E-farnes-1-oic cu guanidina. A fost trimis spre publicare un articol stiintific intr-o revista de prestigiu.

X. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat (conform formei 4 din structura raportului)

**Rezumate la conferințe:**

1. CARBONE, M.; CIAVATTA, M. L. ; MATHIEU, V.; INGELS, A.; KISS, R.; PASCALE, P.; MOLLO, E.; UNGUR, N.; GUO, Y.-W.; GAVAGNIN, M. Marine terpenoid diacylguanidines: structure, synthesis and biological evaluation of naturally occurring actinofide and synthetic analogs. JOURNAL OF NATURAL PRODUCTS, 2016, accepted, ID: np-2016-00941v. ISSN: 1520-6025.
2. GRINCO, M.; GÎRBU, V.; BARBA, A.; GORINCIOI, E.; UNGUR, N. Convenient Synthesis of Methyl (8*S*,9*R*,13*S*,14*R*)-4,4,8,9,13-Pentamethyl-20(10 $\square$ 9)-abeo-*ent*-isocopala-5(10),11(12)-dien-15 $\beta$ -oate. In: THE XVIII-th INTERNATIONAL CONFERENCE "PHYSICAL METHODS IN COORDINATION AND SUPRAMOLECULAR CHEMISTRY". BOOK OF ABSTRACTS. OCTOBER 8–9, 2015. CHIȘINĂU, MOLDOVA. P40. p.69.

XI. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2013

- A fost realizată sinteza acidului 2E,6E-farnesen-1-oic, care va fi folosit la reacția de cuplare cu guanidină.
- A fost realizată sinteza a 4 acizi labdanici din (-)-sclareol. Acizii sintetizați vor fi utilizați la reacția de cuplare cu guanidină.
- Au fost organizate doua seminare teoretice, în cadrul Proiectului bilateral, cu participarea savanților din Italia și R. Moldova.
- A fost realizată sinteza sesquiterpenoidei naturale bioactive din acidul E,E-farnesic si guanidina.
- A fost încercată o metoda originala de cuplare a acidului 2E,6E- farnes-1-oic cu guanidina.

Conducătorul proiectului:

Ungur Nicon, dr. hab., conf.cerc.  
(numele, prenumele, grad, titlu științific)

\_\_\_\_\_  
(semnătura)

## Fișa proiectului internațional

## I. Denumirea proiectului

**15.820.18.02.04/B. Catalizatori cu oxizi de metale pentru tratarea apei: sinteză, proprietăți, utilizare**

## II. Denumirea programului /organizației/fondului internațional

**Programul pentru Mobilitate Academia de Științe a Moldovei (AȘM) – Fondul Republican de Cercetări Fundamentale din Belarus (FRCFB)**

## III. Obiectivele proiectului

*Obiectivele* cercetărilor preconizate în cadrul proiectului cuprind **(i)** obținerea catalizatorilor cu oxizi de cupru și mangan pe suport de adsorbantți carbonici (echipa din Republica Moldova) și dolomită (echipa din Belarus); **(ii)** studierea influenței diferitor factori/condiții de sinteză (raport de agenți, condiții de tratare termică ș.a.) asupra compoziției chimice și de fază a catalizatorilor; **(iii)** evaluarea caracteristicilor de suprafață a catalizatorilor și **(iv)** studierea proceselor de adsorbție/oxidare a poluanților de natură anorganică (ionii de nitrit - echipa din Republica Moldova; ionii de fier (II) și mangan (II) - echipa din Belarus) din apele subterane în vederea elaborării schemelor tehnologice de tratare a apelor de poluanții nominalizați.

## IV. Termenul executării

01.07.2015-31.12.2016

## V. Costul total al proiectului

150,0 mii lei

## VI. Cofinanțarea din partea Republicii Moldova (în cazul cofinanțării)

*Cofinanțarea totală planificată - 70,3 (mii lei)*      *Cofinanțarea pe perioada evaluată – 70,3(mii lei)*

## VII. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Chimie Ecologică

## VIII. Executorii

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>
1.	Raisa Nastas, dr., director de proiect
2.	Tudor Lupașcu, mem. cor., dr. hab., cerc. șt. princ.
3.	Vasile Rusu, dr. hab., cerc. șt. princ.
4.	Larisa Postolachi, dr., cerc. șt. sup.
5.	Oleg Petuhov, cerc. șt.
6.	Tatiana Goreacioc, cerc. șt. stagiar
7.	Irina Gînsari, cerc. șt. stagiar

## IX. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

	Activități planificate	Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 cuvinte)
1.	Evaluarea caracteristicilor de suprafață ale catalizatorilor obținuți.	Au fost determinate caracteristicile fizico-chimice ale adsorbantților carbonici modificați obținuți din izotermele de sorbție-desorbție a azotului; prin aplicarea analizei termice; difracției cu raze X (XRD); microscopul electronic cu scanare cuplat cu un analizor de elemente (SEM-EDX). Chimia suprafeței a adsorbantților a fost evaluată cu ajutorul spectroscopiei în domeniul IR (FTIR) și a titrărilor electrometrice.

		<p>Proprietățile redox ale adsorbanților au fost evaluate în procesul de descompunere a peroxidului de hidrogen.</p> <p>Rezultatele releva ca tratarea termică a probelor de cărbune activ modificat duce la creșterea <math>S_{\text{BET}}</math> cu cca. 13-26% și a <math>V_{\text{meso}}</math> de 2 ori. Tipul oxizilor formați pe suprafața cărbunilor activi depinde de metoda aplicată, conform rezultatelor difracției cu raze X oxizii majoritari formați sunt: <math>\text{MnO}_2</math>, <math>\text{Mn}_3\text{O}_4</math>, <math>\text{Mn}_2\text{O}_3</math>, <math>\text{MnO}</math>, <math>\text{CuO}</math>. Modificarea cărbunilor activi cu oxizi de cupru și mangan duce la amplificarea proprietăților oxidative.</p>
2.	Testarea catalizatorilor cu oxizi de cupru și mangan pe suport de adsorbanți carbonici în procesele de adsorbție/oxidare a ionilor de nitrit în vederea elaborării schemelor tehnologice de tratare a apelor de poluanți.	<p>Catalizatorii obținuți, cu oxizi de cupru și mangan pe suport de adsorbanți carbonici, au fost testați în procesul de adsorbție/oxidare a ionilor de nitrit din apă. Conform rezultatelor obținute, capacitate mare pentru eliminarea ionilor de nitrit din apă prezintă probele de catalizatori cu oxizi de mangan obținute pe baza de adsorbant cu suprafața bazică și probele de catalizatori cu oxizi obținute pe baza de adsorbant cu suprafața acidă.</p>

X. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat (conform formei 4 din structura raportului)

- LUPASCU, T.; NASTAS, R.; IVANETS, A.; POSTOLACHI, L.; AZAROVA, T.; RUSU, V.; KUZNETSOVA, T.; PETUHOV, O.; GINSARI, I.; GOREACIOC, T. Porous structure of active carbons modified with manganese compounds. *Ukrainian conference with international participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE" devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine and Workshop NANOSTRUCTURED BIOCMPATIBLE/BIOACTIVE MATERIALS*. 2016, Kyiv, Ukraine, 69.
- NASTAS, R.; LUPASCU, T.; POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; PETUHOV, O.; GINSARI, I.; GOREACIOC, T. Active carbons modified with manganese compounds. *Ukrainian conference with international participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE" devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine and Workshop NANOSTRUCTURED BIOCMPATIBLE/BIOACTIVE MATERIALS*. 2016, Kyiv, Ukraine, 72.
- NASTAS, R.; POSTOLACHI, L.; GINSARI, I.; GOREACIOC, T.; RUSU, V.; PETUHOV, O.; LUPASCU, T. Evaluation of redox properties of modified active carbons. *19<sup>th</sup> International Symposium – SIMI 2016 "The environment and the industry"*, Book of Abstracts, Bucharest, Romania, 2016, 107-108.
- ИВАНЕЦ А., ЛУПАШКУ Т., НАСТАС Р., КУЗНЕЦОВА Т., АЗАРОВА Т., ПОСТОЛАКИ Л., ГЫНСАРЬ И. Закономерности модифицирования активных углей кислородсодержащими соединениями марганца. *III Всероссийская конференция с международным участием "Актуальные проблемы адсорбции"*, Москва, Россия, 2016, 137-138.

XI. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016

Rezultatele cercetărilor relevă importanța chimiei suprafeței adsorbanților carbonici în procesul impregnării cu ioni de cupru și mangan, suprafața bazică a adsorbanților carbonici favorizează legarea ionilor de metale; selectarea metodologiei aplicate pentru impregnare și a condițiilor de tratare termică asigură obținerea catalizatorilor cu oxizi de cupru și mangan cu proprietăți dirijate.

Testarea catalizatorilor cu oxizi de cupru și mangan pe suport de adsorbanti carbonici în procesele de adsorbție/oxidare a ionilor de nitrit din apă, a permis selectarea mostrelor de catalizatori eficienți în acest proces (probele de catalizatori cu oxizi de mangan obținute pe baza de adsorbant cu suprafața bazică și probele de catalizatori cu oxizi de cupru obținute pe baza de adsorbant cu suprafața acidă), fiind recomandați pentru aplicări practice de purificare a apei de ioni de nitrit.

Conducătorul proiectului:

Nastas Raisa, dr., conf. cerc.  
(numele, prenumele, grad, titlu științific)

\_\_\_\_\_  
(semnătura)

## Fișa proiectului internațional

## I. Denumirea proiectului

**16.80013.5007.05/Ro. Sinteza și evaluarea in vitro/in vivo de noi conjugate cu activitate antimicrobiană**

## II. Denumirea programului /organizației/fondului internațional

**Programul AȘM-Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică și Inovare din România (ANCSI)**

## III. Obiectivele proiectului

Vor fi sintetizați derivații indolochinozolinonelor naturale și sintetice și derivații 1,2,4-triazolului cu potențială activitate antimicrobiană.

## IV. Termenul executării

01.07.2016 - 30.06.2018

## V. Costul total al proiectului

200,0 mii lei

## VI. Cofinanțarea din partea Republicii Moldova (în cazul cofinanțării)

Cofinanțarea totală planificată - 60,0 (mii lei)

Cofinanțarea pe perioada evaluată - 60,0 (mii lei)

## VII. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Sinteza Organică și Biofarmaceutică

## VIII. Executorii

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>
1.	Macaev, Fliur, directorul de proiect
2.	Pogrebnoi, Serghei, cercetător științific coordonator
3.	Duca, Gheorghe, cercetător științific coordonator
4.	Stîngaci, Eugenia, cercetător științific superior
5.	Zviaghinteva, Marina, cercetător științific stagiar
6.	Pogrebnoi, Vsevolod, cercetător științific stagiar
7.	Ivancic, Albert, cercetător științific stagiar
8.	Bilan, Dmitri, cercetător științific stagiar
9.	Ivancic, Elena, inginer chimist coordonator

## IX. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

Activități planificate	Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 cuvinte)
1. Sinteza derivaților a indolochinozolinonelor natural și sintetici	Au fost sintetizați patru derivați a indolochinozolinonelor și au fost predate părții română pentru testarea activității antimicrobiane.

## X. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat (conform formei 4 din structura raportului)

**Rezumate ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane internaționale**

- MACAEV, F.; DUCA, GH. Docking for a novel class of tryptanthrin analogues against inhibitors of mycobacterium tuberculosis. Humboldt Kolleg&Symposium "NANO-2016" Kishinev, May 2016. In: «NANO-2016. Ethical, Ecological and Social Problems of Nanoscience and Nanotechnologies». Kishinev, 2016, 30-33.
- MACAEV, F.; UNCU, A.; POGREBNOI, S.; IVANCIC, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.;

UNCU, L. Studiul sistemelor binare ale  $\beta$ -ciclodextrinei și 2-(propiltio)-5H-[1,3,4]tiadiazolo[2,3-b]chinazolin-5-onei cu potențială acțiune împotriva virusului Dengue. In: *Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții*. București, România. 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 103, p.13.

3. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016

Au fost sintetizați patru derivați a indolochinozolinonelor și au fost predate părți română pentru testarea activității antimicrobiana.

Conducătorul proiectului:

Macaev Fliur, dr. hab., prof. cerc.  
(numele, prenumele, grad, titlu științific)

\_\_\_\_\_  
(semnătura)



## Fișa proiectului internațional

## I. Denumirea proiectului

16.80013.16.02.06/Ro. *Sinteza dirijată și studiul unor complecși chirali continând liganzi terpeno-heterociclici (CHIRCOMPTEPHET)*

## II. Denumirea programului /organizației/fondului internațional

*Programul AȘM-Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică și Inovare din România (ANCSI)*

## III. Obiectivele proiectului

Obiectivul general constă în elaborarea designului și sinteza dirijată a unor compuși complecși chirali noi cu metalele tranzitionale, folosind în calitate de liganzi derivați terpenici cu nuclee heterociclice (1,3,4-oxodiazolic, 1,2,4-triazolic, 1,3-diazinic), obținuți din diterpenoida naturală și accesibilă sclareol, izolabilă din materie primă regenerabilă.

## IV. Termenul executării

V. 01.07.2016 - 30.06.2018

o

## V. Costul total al proiectului

200,0 mii lei

## VI. Cofinanțarea din partea Republicii Moldova (în cazul cofinanțării)

*Cofinanțarea totală planificată - 60,0 (mii lei)*

*Cofinanțarea pe perioada evaluată - 60,0 (mii lei)*

## VII. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Chimia Compușilor Naturali și Biologic Activi

## VIII. Executorii

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>
1.	Arîcu Aculina, director
2.	Cucicova Caleria, cerc.șt. superior
3.	Ciocârlan Alexandru, cerc.șt. superior
4.	Barba Alic, cerc.șt. superior
5.	Lungu Lidia, cerc. șt.
6.	Secară Elena, cerc. șt.
7.	Șmigon Crina, cerc.șt. stag.

## IX. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

	Activități planificate	Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 cuvinte)
1.	Sinteza liganzilor de tip terpeno-heterociclic conținând nuclee triazolice.	În premieră a fost realizată sinteza liganzilor de tip terpeno-heterociclic conținând nuclee triazolice. Au fost obținute un șir de 5-terpenil-1,2,4-triazol-3-tione substituie. A fost determinată structura compușilor noi obținuți prin metoda rezonanței magnetice nucleare (RMN), iar confirmarea structurii compușilor noi terpeno-heterociclici - prin metoda difracției cu raze X pe monocristal. A fost studiată activitatea biologică a compușilor obținuți. Doi

	compuși au manifestat activitate antibacteriană și antifungică pronunțată.
--	--

IX. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat (conform formei 4 din structura raportului)

**Rezumate la conferințe:**

1. L. Lungu, A. Aricu, A. Ciocarlan, A. Barba, N. Vornicu. Synthesis of New Biological Active Tetranorlabdane Compounds with Triazole Units. The XXXIV-th Romanian Chemistry Conference, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016, p. 11.

X. XI. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016

În premieră a fost realizată sinteza compușilor de tip terpeno-heterociclic conținând nucleu triazolice. S-au obținut un șir de 5-terpenil-1,2,4-triazol-3-tione substituie. A fost determinată structura compușilor noi obținuți prin metoda rezonanței magnetice nucleare (RMN), iar confirmarea structurii compușilor noi terpeno-heterociclici - prin metoda difracției cu raze X pe monocristal. Compușii obținuți au fost testați la activitate antibacteriană (împotriva bacteriilor Gram-negative: *Pseudomonas aeruginosa* și bacteriilor Gram-pozitive: *Bacillus* sp.) și antifungică (împotriva tulpinilor de fungi: *Aspergillus niger*, *Fusarium*, *Penicillium chrysogenum*, *Penicillium frequentans*, *Alternaria alternata*). Doi compuși au manifestat activitate antibacteriană pronunțată cu concentrația minimă inhibitorie (MIC) 0.064 μg/ml și 0.047 μg/ml consecutiv în comparație cu compusul de referință kanamycin (3,5 μg/ml) și activitate antifungică cu 0.125 μg/ml și 0.094 μg/ml consecutiv în comparație cu compusul de referință caspafungin (0.24 μg/ml).

Conducătorul proiectului:

Arîcu Aculina, dr. hab., conf. cerc.  
(numele, prenumele, grad, titlu științific)

\_\_\_\_\_  
(semnătura)

### Fișa proiectului internațional

#### I. Denumirea proiectului

**Nr. 612484: "NanoBioMat - Materiale Biocompatibile / Bioactive Nanostructurate"**

#### II. Denumirea programului /organizației/fondului internațional

##### **FP7-PEOPLE-2013-IRSES**

Programul People (Acțiunile Marie Curie - Marie Curie Actions - International Research Staff Exchange Scheme (IRSES)) al Programului Uniunii Europene FP7-PEOPLE-2013-IRSES

#### III. Obiectivele proiectului

Obiectivul de baza al proiectului este de a aduce împreună în consorțiu unic grupurile de cercetare specializat în știința materialelor, materialelor biocompatibile și aplicațiile lor pentru o colaborare de cercetare pe termen lung. Scopul programului consta în proiectarea, dezvoltarea, fabricarea și caracterizarea unor noi materiale bioactive nanostructurate (NSBM) pentru aplicații biomedicale. Conceptul de proiect consta în combinația cercetărilor fundamentale (studierea fenomenelor interfaciale și relațiile structura-proprietate) și sarcinilor legate de dezvoltarea unor noi bionanomateriale aplicative. Prin urmare, eforturile comune ale grupurilor de cercetare care posedă experiența semnificativă în sinteza și investigațiile de polimeri organici, (criogeluri, nanocompozite polimer/carbon) și nanoparticule (NP) anorganice (oxizi de siliciu, oxizi metalici, minerale care contin carbon, etc) vor duce la crearea de purtători avansați de medicamente, ca și materiale biocompatibile și biodegradabile. Investigațiile sintetice vor fi susținute de studii teoretice ale materialelor și fenomenelor interfaciale, precum și analiza relațiilor structură-proprietate ale materialelor sintetizate.

#### IV. Termenul executării

2014-2017

#### V. Costul total al proiectului

53200 Euro

#### VI. Cofinanțarea din partea Republicii Moldova (în cazul cofinanțării)

0.00(mii lei)

0.00 (mii lei)

#### VII. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)

Laboratorul Chimie Ecologică și Laboratorul Metode Fizico-Chimice de Analiză și Cercetare

#### VIII. Executorii

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>
1	Tudor Lupașcu, mem. cor., prof. , director de proiect
2	Povar Igor, dr. hab., șef lab.
3	Gonta Alexandru, cerc. șt. stag.
4	Oleg Petuhov, cerc. șt.
5	Spînu Oxana, cerc. șt.

#### IX. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

	<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 cuvinte)</i>
1.	De a caracteriza structura, proprietățile fizico-chimice și biochimice a sistemelor sintetizate.	A fost efectuată modelarea și calculul teoretic al procesului de adsorbție pe suprafețe solide eterogene. Au fost formulate principiile de bază al reacțiilor la interfața adsorbat - adsorbent pe suprafețe eterogene, folosind cunoștințele fundamentale ale partenerilor și datele experimentale noi obținute prin diverse metode

fizico-chimice: XRD, SEM, ESEM, TEM, AFM, DSC, MALDI TOF, TPD MS, TG/DTA. Modelarea teoretică a proceselor de sorbție/desorbție pe suprafețe hidrofile și hidrofobe a fost efectuată prin metodele chimiei cuantice. Datele obținute și tratate cu ajutorul unui software special au fost utilizate pentru descoperirea adsorbenților și materialelor noi pentru aplicații medicale.

X. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat (conform formei 4 din structura raportului)

3.

XI. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016

Elaborarea de sisteme de livrare de substanțe medicamentoase bazat pe compuși greu solubili este o problemă importantă pentru medicina. În acest scop, un număr mare de purtători de substanțe medicamentoase este elaborat și testat, cum ar fi silicele macro- și mezoporoase, hidrogelurile și polimerii biocompatibili, în scopul de a realiza eliberarea controlată a medicamentului. Mai multe sisteme de livrare de substanțe medicamentoase au fost elaborate folosind silicele poroase, nanocompozitele polimerice (filme și capsule) și silicele impregnate cu medicamente și acoperite cu polimeri biocompatibili. Materialele oxidice NSM: silicele neporoase și poroase cu dezordonare și structura poroasă, dioxidul de siliciu oxizii micști pe bază de cenusa, sol-gelul, precipitatele, decorate cu nanoparticule metalice, sărurile anorganice sau modificate cu grupări organice funcționale (amino, etoxi, metil) sunt sintetizate, caracterizate și utilizate la prepararea compozitelor. Se elaborează tehnologia de impregnare a siliciului poros cu medicamente și sisteme de eliberare de substanțe medicamentoase bazate pe filme polimerice, care conține biomacromolecule. Sunt determinate condițiile de eliberare a medicamentului în prezența acizilor și zaharurilor. Acoperirea polimerică (capsularea) este utilizată pentru a stabiliza procesul de eliberare a medicamentului din silicele impregnate cu compuși bioactivi. Este studiat un efect neobișnuit al absorbției de apă interfacială și caracteristicile structurii biomacromoleculelor, cât și eliberarea medicamentului.

Conducătorul proiectului:

Lupașcu Tudor, membru corespondent, dr. hab., prof.

(numele, prenumele, grad, titlu științific)

-----  
(semnătura)

## Fișa proiectului internațional

- I. Denumirea proiectului  
**IZ73Z0\_152346 / 1. Modificarea compușilor naturali mediată de radicali liberi**
- II. Denumirea programului /organizației/fondului internațional  
**Fondul Național Științific din Elveția (SCOPES)**
- III. Obiectivele proiectului  
 Sinteza noilor compuși terpenici funcționalizați cu atomi de azot prin metode radicalice prin: reacții de hidroazidare a substraturilor terpenice; reacții de carboazidare a substraturilor terpenice. Sinteza derivaților terpenici în baza azidelor.
- IV. Termenul executării  
 2015-2017
- V. Costul total al proiectului  
 194343.00 CHF/75000.00 CHF
- VI. Cofinanțarea din partea Republicii Moldova (în cazul cofinanțării)
- |  |  |
|--|--|
| <i>Cofinanțarea totală planificată (mii lei)-0</i> | <i>Cofinanțarea pe perioada evaluată (mii lei)-0</i> |
|--|--|
- VII. Subdiviziunile organizației executoare (laborator, secție, sector etc.)  
 Laboratorul Chimia Compușilor Naturali și Biologic Activi

## VIII. Executorii

	<i>Nume, prenume, funcția în cadrul proiectului</i>
1	Dr. Kulcitzki Veaceslav – conducător de proiect
2	Dr. Grinco Marina - cercetator stiintific superior
3	Morărescu Olga - cercetator stiintific
4	Girbu, Vladilena - cercetator stiintific junior
5	Pruteanu Elena – cercetator stiintific stagiar
6	Dr. hab. Ungur Nikon - consultant

## IX. Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

	<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate noi obținute în cadrul proiectului (150 de cuvinte)</i>
1.	Prepararea substratelor terpenice pentru reacțiile de azidare-carboazidare	Au fost preparate cantități preparative de manoiloxid și epi-manoiloxid. Separarea epimerilor respectivi a fost realizată prin cromatografie de coloană pe silicagel impregnat cu nitrat de argint. Identitatea și structura lor a fost demonstrată prin metode spectrale și cromatografice (GC-MS).
2.	Reacția de hidroazidare a substratelor terpenice	Pentru a confirma structura 17-azido-methyl-ent-kaur-16-enoatului a fost efectuată sinteza lui pe o cale alternativă hidroazidării radicalice. Ea a inclus 4 etape sintetice (dintre care 2 „one-pot”) și a condus la azida respectivă cu randament bun. Ea s-a dovedit a fi identică cu mostra obținută pe calea hidroazidării radicalice (datele spectrale). A fost acumulată o cantitate preparativă de 17-azido-

		methyl- <i>ent</i> -kaur-16-enoat.
3.	Utilizarea 17-azido-methyl- <i>ent</i> -kaur-16-enoatului în sinteza derivaților funcționalizați.	17-azido-methyl- <i>ent</i> -kaur-16-enoatul obținut a fost utilizat pentru sinteza a unei serii de derivați, inclusiv amina și acetamida respectivă, precum și o serie de 1,2,3 triazoli, obținuți în baza reacției click a azidei cu alchine. Mostre ale acestor compuși au fost transmise coordonatorului de proiect (Uni Berna) pentru studii ulterioare de activitate biologică.
4.	Efectuarea reacției de carboiodinare a substratelor terpenice	A fost efectuată carboiodinarea a 4 substraturi diterpenice pe calea alchilării radicalice cu derivați ai acidului iodoacetic în diferite condiții de inițiere. Iodurile obținute au fost izolate și caracterizate. În cazul carboiodinării compușilor cu legături duble exometilenice, produșii de reacție au suferit eliminarea simultană a acidului iodhidric cu formarea unor olefine, care la fel au fost izolate și caracterizate.
5.	Efectuarea reacției de carboazidare a substratelor terpenice.	A fost efectuată carboazidarea a 4 substraturi diterpenice pe calea alchilării radicalice cu derivați ai acidului iodoacetic în prezența unei surse de azidă. Azidele rezultante au fost izolate și identificate spectral.
6.	Efectuarea reacției de carboiodinare intramoleculară a substratelor terpenice	Câteva substraturi terpenice cu fragmente hidroxil-alilice au fost derivatizate cu vinil-alkil eteri în prezență de o sursă de ion de iodoniu, ce a condus la iodoacetali corespunzători. Aceștea au fost supuși procedurii de inițiere radicalică în diferite condiții. Produșii de reacție sunt în curs de investigație.
7.	Participarea la un eveniment științific european	Participanții proiectului (Elena Pruteanu, Vladilena Gîrbu, Olga Morărescu, dr. Veaceslav Kulcițki) au participat la lucrările Simpozionului Internațional "Medicinal plants. Present and perspectives", 6-9 septembrie, Piatra Neamț, România. Au fost prezentate trei comunicări.
8.	Stagiu de cercetare în Universitatea Berna	Un participant la proiect (Vladilena Gîrbu) a fost delegat la Universitatea Berna pentru schimb de experiență în domeniul azidării radicalice (ianuarie 2016). Dr. Veaceslav Kulcițki la fel a efectuat o vizită scurtă la Universitatea Berna (10 ianuarie-17 ianuarie) în cadrul căreia a discutat cu participanții proiectului (Elveția, Albania) rezultatele activității din 2015 și acțiunile pentru 2016.
9.	Înaintarea de noi proiecte în comun cu partenerul Elvețian.	În cadrul unei vizite a coordonatorului de proiect în Moldova (Noiembrie 2016) a fost pregătit și înaintat un proiect la concursul Ambasadei Elveției pentru stagioni individuale (Vladilena Gîrbu). Proiectul a fost depus în modul cuvenit.
10.	Pregătirea cadrelor	În cadrul proiectului au fost realizate 2 teze de licență: 1. Pruteanu Elena (UniASM). Utilizarea reacțiilor de olefinare a compușilor carbonilici în sinteza terpenoidelor. Susținut cu nota 10.

	2. Aina Idrisova (UniASM). Metode de sinteză a compușilor terpenici $\alpha$ , $\omega$ – bifuncționalizați. Susținut cu nota 10.
--	---

X. Lista lucrărilor științifice (monografii, articole, obiecte de proprietate intelectuală) cu referință la proiectul dat (conform formei 4 din structura raportului)

1. PRUTEANU, E.; GÎRBU, V.; KULCIȚKI, V. Utilizarea reacțiilor de olefinare a compușilor carbonilici în sinteza terpenoidelor. In: *Conferința științifică a studenților Universității Academiei de Științe a Moldovei. Rezumate a comunicărilor*, Chișinău, 2016.
2. IDRISOVA, A.; KULCIȚKI, V. Metode de sinteză a compușilor terpenici  $\alpha, \omega$ -bifuncționalizați. In: *Conferința științifică a studenților Universității Academiei de Științe a Moldovei. Rezumate a comunicărilor*. Chișinău, 2016.
3. GIRBU, V.; GRINCO, M.; KULCITKI, V.; RENAUD, P. Radicalic Hydroazidation of Terpenoids. Synthesis of ent-Kaurenoic Derivatives Functionalized with Triazole Fragments. In: *Conferința științifică a doctoranzilor Universității Academiei de Științe a Moldovei. Rezumate a comunicărilor*, Chișinău, 2016.
4. GIRBU, V.; GRINCO, M.; UNGUR, N.; KULCITKI, V.; RENAUD, P. Generating diversity in natural product scaffolds. Synthesis of ent-kauranic derivatives functionalized with triazole fragments. In: *International symposium "Medicinal plants. Present and perspectives"*, september 6-9, 2016, Piatra Neamt, Romania. Abstracts of communication, p.144.
5. MORARESCU, O.; GÎRBU, V.; PRUTEANU, E.; UNGUR, N.; KULCIȚKI, V.; RENAUD, P. Towards mimics of forskolin. Efficient free radical alkylations of manoyloxides. In: *International symposium "Medicinal plants. Present and perspectives"*, september 6-9, 2016, Piatra Neamt, Romania. Abstracts of communication, p.126.
6. PRUTEANU, E.; GÎRBU, V.; UNGUR, N.; KULCIȚKI, V.; RENAUD, P. Generating diversity in natural product scaffolds. Efficient C-17 alkylations of ent-kaur-16-enic derivatives. In: *International symposium "Medicinal plants. Present and perspectives"*, september 6-9, 2016, Piatra Neamt, Romania. Abstracts of communication, p. 88.

XI. Relevanța rezultatelor științifice obținute (până la 200 de cuvinte), 2016

1. A fost realizată sinteza unei serii de compuși terpenici cu diverse grupe funcționale legate la scheletul terpenic de bază. Acestea includ grupe azide, amine, amide, 1,2,3-triazolice, carboxialchil și iod. Transformările respective au reprezentat procese intermediare de radicali liberi, ceea ce a permis o toleranță ridicată față de alte grupe funcționale cu caracter electrofil, cum ar fi grupele esterice. Rezultate satisfăcătoare au fost obținute și în cazul alcoolilor alilici. O serie de produși obținuți în cantități suficiente au fost expediate la testări ale activității biologice.
2. De asemenea în cadrul proiectului un efort considerabil a fost direcționat asupra perfecționării cadrelor tinere de chimiști. Aceasta a rezultat în o stagiere de trei luni a unui doctorand implicat în proiect (Vladilena Girbu) la universitatea Berna. De asemenea alți 4 tineri cercetători și-au îmbunătățit performanțele de cercetare în urma implicării directe în activitățile proiectului, realizând inclusiv teze de licență și masterat.
3. Realizarea proiectului a inclus și alte acțiuni de mobilitate (4 participări la evenimente științifice internaționale), precum și înaintarea unui nou proiect în colaborare cu partenerii de proiect.

Conducătorul proiectului:

Kulcițki Veaceslav, dr., conf.cerc.  
(numele, prenumele, grad, titlu științific)

\_\_\_\_\_ (semnătura)

## I. Denumirea elaborării

***Procedeu de purificare a apelor de profunzime de ioni de amoniu, amoniac și hidrogen sulfurat***

## II. Data și codul/nr. documentului de înregistrare a elaborării

***Hotărâre pozitivă de acordare a brevetului de invenție nr.8434 din 2016.07.06***

## III. Denumirea și codul proiectului în cadrul căruia a fost realizată elaborarea

*Proiect instituțional:*

**11.817.08.16A. Dirijarea caracteristicilor sorbționale-structurale ale adsorbanților carbonici și minerali și a materialelor polifuncționale în scopul utilizării lor în practică**

## IV. Organizația-executor

***Denumirea organizației***

***Institutul de Chimie al AȘM***

***Localitate***

***Mun. Chișinău***

***Telefon/Fax***

***022725490 /fax 022735499***

***E-mail/Pagina WEB***

***[www.chem.asm.md](http://www.chem.asm.md)***

***ichem@asm.md***

## V. Autorii elaborării

***Mem. cor. Lupașcu Tudor, dr. hab. Ciobanu Mihail, dr. Boțan Victor, dr. Cațer Raisa***

## VI. Descrierea elaborării (până la 150 de cuvinte)

***Invenția se referă la procedee de purificare a apelor de profunzime de ioni de amoniu, amoniac și hidrogen sulfurat. Procedul include tratarea apei cu hipoclorit de calciu, malaxare, sedimentarea carbonatului de calciu și filtrarea ulterioară prin coloana cu carbune activ AG-3.***

## VII. Tipul elaborării:

***Invenție***

VIII. Costul estimativ total al elaborării, este de domeniul de implementare și evaluarea potențialului economic în urma implementării

## IX. Caracteristici tehnice și economice, încercări experimentale

***Testări de laborator***

## X. Stadiul de pregătire pentru implementare

***Au fost efectuate încercări experimentale***

## XI. Drepturile de autor

***Hotărâre pozitivă de acordare a brevetului***

## XII. Posibilitățile de realizare pe piața autohtonă și mondială

***Tehnologia elaborată poate fi implementată în localitățile din Republica Moldova***

## XIII. Beneficiar (pentru elaborări finanțate din surse extrabugetare)

***Ministerul Mediului***

## XIV. Avantaje (în comparație cu produsele analoge existente), efectul economic și social preconizat sau real.



## FIȘA

raportului de activitate în anul 2016 pentru membrii titulari și membrii corespondenți ai A.Ș.M.

I. Titlul, numele și prenumele: academician, doctor habilitat, profesor universitar **Pavel Vlad**

II. Activitatea științifică

Executor în cadrul:

1. Proiectului Instituțional “Elaborarea metodelor de obținere a terpenoidelor valoroase prin valorificarea resurselor renovabile din Republica Moldova”, 15.817.02.14A, 2016-2017.
2. Proiectului din cadrul Programului de Stat “Design-ul, sinteza dirijată și studiul activității antibacteriene și antitumorale a unor compuși terpenici chirali și a combinațiilor coordinative ale acestora cu metalele de tranziție, 16.00353.50.04A, 2016-2017”.

III. *Rezultatele științifice principale*

Monografii în ediții internaționale	
Monografii în alte ediții din străinătate	
Articole în reviste cu factor de impact mai mare de 3	
Articole în reviste cu factor de impact 1.0-2.9	1
Articole în reviste cu factor de impact 0,1-0.9	
Articole în reviste cu factor de impact 0,01- 0,09	
Articole în alte reviste editate în străinătate	
Monografii editate în țara	
Articole în reviste naționale, categoria A	1
Articole în reviste naționale, categoria B	
Articole în reviste naționale, categoria C	
Articole în culegeri	
Participarea la foruri științifice	1
<i>Activitatea inovațională</i>	
Numărul de cereri prezentate	
Numărul de hotărâri pozitive obținute	
Numărul de brevete obținute	
Numărul de brevete implementate	

IV. *Rezultatele științifice obținute în anul de referință ( până la 100 cuvinte)*

V.

Pentru prima dată au fost sintetizați compuși tetranorlabdanici noi cu fragmente oxadiazolice și tiadiazolice. Compușii obținuți au fost testați la activitate antibacteriană și antifungică, 3 dintre care au demonstrat activitate destul de pronunțată împotriva bacteriilor gram pozitive și gram negative și tulpinilor de fungi.

În premieră au fost obținuți compuși di-, tetra- și pentanorlabdanici cu fragmente tiosemicarbazidice și guanidinice. Structura și stereochemia compușilor noi a fost determinată prin metode moderne cu folosirea spectroscopiei RMN, inclusiv cu folosirea programelor RMN 2D, dar și a celei de difracție cu raze X pe monocristal.

VI. *Activitatea didactică*

Numărul cursurilor ținute	-
Numărul total de persoane la care ați fost conducător științific al tezei de doctorat	

Numărul persoanelor la care ați fost conducător științific și care au susținut teza	
Numărul manualelor, materialelor didactice editate	

VII. *Activitatea managerială*

Membru al colegiilor de redacție ale revistelor «Химия природных соединений» (Tașkent), „Revista de chimie” și „Chimia” (București), «Chemistry Journal of Moldova», «Acta Universității L.Blaga ».

VIII. *Informații generale*

IX. *Alte activități*

*Semnătura* \_\_\_\_\_

## FIȘA

raportului de activitate în anul 2016 pentru membrii titulari și membrii corespondenți ai AȘM

I. Titlul, numele și prenumele: **Academician Isaac B Bersuker**

II. Activitatea științifică

Conducător al programului de stat, proiectelor din cadrul programelor de stat, proiectelor de cercetări proiectelor bilaterale, internaționale:

Scientific collaboration with Institute of Technology in Harbin (China), The Washington University in Seattle (USA), A. Ioffe Institute of Semiconductors of RAS in StPetersburg (Russia), Ural Branch of RAS in Ecaterinburg (Russia).

III. *Rezultatele științifice principale*

Monografii în ediții internaționale	1
Monografii în alte ediții din străinătate	
Articole în reviste cu factor de impact mai mare de 3	2
Articole în reviste cu factor de impact 1,0-2,9	2
Articole în reviste cu factor de impact 0,1-0,9	
Articole în reviste cu factor de impact 0,01- 0,09	
Articole în alte reviste editate în străinătate	
Monografii editate în țară	
Articole în reviste naționale, categoria A	
Articole în reviste naționale, categoria B	
Articole în reviste naționale, categoria C	
Articole în culegeri	
Participarea la foruri științifice	4
<i>Activitatea inovațională</i>	
Numărul de cereri prezentate	
Numărul de hotărâri pozitive obținute	
Numărul de brevete obținute	
Numărul de brevete implementate	

IV. *Rezultatele științifice obținute în anul de referință ( până la 100 de cuvinte)*

- 1) Explained the origin of puckering of two-dimensional organic compounds as due to the pseudo Jahn-Teller effect, and worked out methods of restoration of planar configurations by means of external perturbations: redox processes, coordination, and substitution.
- 2) A methodology was worked out by means of which, involving experiments of ultrasound attenuation, all the parameters of the adiabatic potential energy surface of the Jahn-Teller effect in impurity centers in crystals are revealed numerically.
- 3) By means of experiments with ultrasound attenuation it was shown how external magnetic fields induce forbidden tunneling transitions between orthogonal formations in crystals.

V. *Activitatea didactică*

Numărul cursurilor ținute	
Numărul total de persoane la care a fost conducător științific al tezei de doctorat	1
Numărul persoanelor la care a fost conducător științific și care au susținut teza	
Numărul manualelor, materialelor didactice editate	

## VI. *Activitatea managerială*

## VII. *Informații generale*

Premii, medalii, titluri etc.

### *Alte activități: International Scholarly Activity*

1. Chairman (elected in 2012) *International Steering Committee, Jahn-Teller Effect Conferences*
2. Member (invited in 2013) – Editorial Board, *International Journal of Computational and Theoretical Chemistry*
3. Member (invited in 2012) –Honorary Editorial Board, *Reports in Theoretical Chemistry*
4. Section Editor (invited in 2012) – *ScienceJet Journal*
5. Member (invited in 2009) -- Editorial Board, *Journal of Interdisciplinary Sciences*
6. Member (invited in 2008) --Editorial Board, *Chemistry Journal of Moldova*
7. Member -Organizing Committee, *XXIII International Conference on the Jahn-Teller Effect*, Tartu (Estonia), August 27-31, 2016.
8. Peer Reviewer of tens of scientific publications for *Journal of Chemical Physics, Journal of Physical Chemistry, Inorganic Chemistry, Molecular Physics, European Journal of Physics, Physical Review Letters, Physical Review B, Chemical Reviews*, as well as of National and International Scientific grant proposals.

**Semnătura: Isaac B Bersuker,** 10 decembrie 2016

## FIȘA

raportului de activitate în anul 2016 pentru membrii titulari și membrii corespondenți ai AȘM

VIII. Titlul, numele și prenumele: Academician Gheorghe Duca

IX. Activitatea științifică

**Conducător al Programului de Stat „Designul substanțelor chimice și dirijarea arhitecturii materialelor pentru diverse aplicații”**

Executor în cadrul următoarelor proiecte:

Proiect instituțional:

**1. 15.817.02.02F. Studierea mecanismelor reacțiilor chimice, structurii electronice și proprietăților fizico-chimice ale unor compuși coordinați ai metalelor de tranziție și a nanoparticulelor  $A_2B_6$ .**

Proiecte în cadrul Programului de Stat „Designul substanțelor chimice și dirijarea arhitecturii materialelor pentru diverse aplicații”:

**1. 16.00353.02.01F. Noi combinații complexe mono- și polinucleare ale s- și 3d-metalelor în calitate de catalizatori, substanțe poroase și precursori a nanomaterialelor.**

**2. 16.00353.50.06A. Design-ul și arhitectura moleculară a materialelor hibride pe baza scheletului chalconei pentru testarea preclinică contra mycobacterium tuberculosis.**

X. Rezultatele științifice principale

Monografii în ediții internaționale	
Monografii în alte ediții din străinătate	
Articole în reviste cu factor de impact mai mare de 3	1
Articole în reviste cu factor de impact 1,0-2,9	1
Articole în reviste cu factor de impact 0,1-0,9	
Articole în reviste cu factor de impact 0,01- 0,09	
Articole în alte reviste editate în străinătate	1
Monografii editate în țară	1
Articole în reviste naționale, categoria A	
Articole în reviste naționale, categoria B	9
Articole în reviste naționale, categoria C	
Articole în culegeri	4
Participarea la foruri științifice	13

Activitatea inovativă

Numărul de cereri prezentate	
Numărul de hotărâri pozitive obținute	
Numărul de brevete obținute	3
Numărul de brevete implementate	1

XI. Rezultatele științifice obținute în anul de referință ( până la 100 de cuvinte)

Pe baza operatorului de reversare a timpului s-a propus o metodă de schimbare a proprietăților magnetice ale comușilor coordinați binucleari.

XII. Activitatea didactică

Numărul cursurilor ținute	3
Numărul total de persoane la care a fost conducător științific al tezei de doctorat	6

Numărul persoanelor la care a fost conducător științific și care au susținut teza	3
Numărul manualelor, materialelor didactice editate	

### XIII. *Activitatea managerială*

### XIV. *Informații generale*

Premii, medalii, titluri etc.

- **Medalie de Aur** la "The 8-th European Exhibition of Creativity and Innovation EUROINVENT, Iași, România, 20-21 may 2016", pentru lucrarea:  
"Synthesis of 2-(propylthio)-5H-[1,3,4]thiadiazole[2,3-b]quinazoli-ne-5-one compound"
- **GRAND PRIZE, Medalia de Aur** la "Tîrgul Internațional de Invenții și Idei Practice „INVENT-INVEST 2016” Iași, 15-18 Septembrie 2016, pentru lucrarea:  
„ENOXIL- medicament compound for the treating of human diseasis generated by fungi and bacteria”.
- **Gold Medal with mention SPECIAL AWARD of Polish Chamber of Chemical Industry** la International Warsaw Invention Show „IVIS 2016”, Octombrie 2016, pentru lucrarea: "Production of nanotubular TiO<sub>2</sub> and reactor for photocatalitic detoxication and treatment of water"

### XV. *Alte activități*

**Semnătura**

## FIȘA

raportului de activitate în anul 2016 pentru membrii titulari și membrii corespondenți ai AȘM

I. Titlul, numele și prenumele: **Membru corespondent Lupașcu Tudor**

II. Activitatea științifică

Conducător al Proiectului Instituțional aplicativ, Conducător al Programul People (Acțiunile Marie Curie - Marie Curie Actions - International Research Staff Exchange Scheme (IRSES)) al Programului Uniunii Europene FP7-PEOPLE-2013-IRSES sub acordul de finanțare REA nr. (Grant Agreement Number) PIRSES-GA-2013 – 612484, Consultant în cadrul proiectului Bilateral Moldova-Belarus.

III. *Rezultatele științifice principale*

Monografii în ediții internaționale	
Capitol în monografii în alte ediții din străinătate	
Articole în reviste cu factor de impact mai mare de 3	
Articole în reviste cu factor de impact 1.0-2.9	3
Articole în reviste cu factor de impact 0,1-0.9	
Articole în reviste cu factor de impact 0,01- 0,09	
Articole în alte reviste editate în străinătate	2
Monografii editate în țară	1
Articole în reviste naționale, categoria A	3
Articole în reviste naționale, categoria B	5
Articole în reviste naționale, categoria C	
Articole în culegeri	7
Participarea la foruri științifice	17
<i>Activitatea inovativă</i>	
Numărul de cereri prezentate	
Numărul de hotărâri pozitive obținute	3
Numărul de brevete obținute	1
Numărul de brevete implementate	

IV. *Rezultatele științifice obținute în anul de referință ( până la 100 de cuvinte)*

V. *Activitatea didactică*

Numărul cursurilor ținute	1
Numărul total de persoane la care a fost conducător științific al tezei de doctorat	4
Numărul persoanelor la care a fost conducător științific și care au susținut teza	1
Numărul manualelor, materialelor didactice editate	0

VI *Activitatea managerială:*

În calitate de director al Institutului de Chimie al AȘM am coordonat activitatea de cercetare-dezvoltare din cadrul Proiectelor instituționale, bilaterale, internaționale. Am condus ședințele Consiliilor științifice ale Institutului de Chimie al AȘM. Am coordonat activitățile contabilității și a economistului în vederea gestionării eficiente a mijloacelor financiare.

*VII. Informații generale*

Marele premiu la salonul de inventica din Iași

Rapoarte (comunicări orale) la invitație la conferințe internaționale-2

Medalii de aur obținute la expoziții și saloane internaționale-2

Medalii de argint obținute la expoziții și saloane internaționale-1

*Alte activități*

***Semnătura*** \_\_\_\_\_



## FIȘA

raportului de activitate în anul 2016 pentru membrii titulari și membrii corespondenți ai AȘM

I. Titlul, numele și prenumele : **Membru corespondent Ion Geru**

II. Activitatea științifică

Conducător al programului de stat, proiectelor din cadrul programelor de stat, proiectelor de cercetări proiectelor bilaterale, internaționale. Conducător al proiectului: “Predictable Changing of the Type of Exchange Interaction in Binuclear Coordination Compounds” din cadrul Programului **COST Action CA15128 MOLSPIN (HORIZON 2020)**

III. *Rezultatele științifice principale*

Monografii în ediții internaționale	
Monografii în alte ediții din străinătate	
Articole în reviste cu factor de impact mai mare de 3	
Articole în reviste cu factor de impact 1.0-2.9	
Articole în reviste cu factor de impact 0,1-0.9	
Articole în reviste cu factor de impact 0,01- 0,09	
Articole în alte reviste editate în străinătate	
Monografii editate în țară	1 capitol
Articole în reviste naționale, categoria A	
Articole în reviste naționale, categoria B	
Articole în reviste naționale, categoria C	
Articole în culegeri	1
Participarea la foruri științifice	1 prezentare orală
<i>Activitatea inovațională</i>	
Numărul de cereri prezentate	
Numărul de hotărâri pozitive obținute	
Numărul de brevete obținute	
Numărul de brevete implementate	

IV. *Rezultatele științifice obținute în anul de referință ( până la 100 de cuvinte)*

Pe baza operatorului de reversare a timpului s-a propus o metodă de schimbare a proprietăților magnetice ale comușilor coordinativi binucleari.

V. *Activitatea didactică*

Numărul cursurilor ținute	2
Numărul total de persoane la care a fost conducător științific al tezei de doctorat	
Numărul persoanelor la care a fost conducător științific și care au susținut teza	
Numărul manualelor, materialelor didactice editate	

VI. *Activitatea managerială*

VII. *Informații generale (Premii, medalii, titluri etc.)*

VIII. *Alte activități*

Am continuat scrierea și redactarea manuscrisului monografiei „Time-Reversal Symmetry. Seven Time-Reversal Operatots”.

Semnătura



## LISTA

lucrărilor publicate în anul 2016

**Culegeri de lucrări didactice:**

1. FILIP, G.; CIOCĂRLAN, A. *Lucrări practice la chimia organică. Partea II*, UnST, Chisinau, 2016, 80 pag.

– **capitole în monografii naționale:**

3. LUPAȘCU, T.; MITINA, T.; GRIGORAȘ, D. Metodele de determinare a microelementelor în obiectele biologice. În: *Microelementele în obiectele biosferei Republicii Moldova și aplicarea în agricultură și medicină*, 2016, Chișinău, pp.240-253.

**Articole din reviste cu factor de impact:****- articole din reviste cu factor de impact mai mare 3**

1. BARTOLOME, E.; BARTOLOME, J.; ARAUZO, A.; LUZON, J.; BADIA, L.; CASES, R.; LUIS, F.; MELNIC, S.; PRODIUS, D.; SHOVA, S.; TURTA, C. Antiferromagnetic single-chain magnet slow relaxation in the  $\{Tb(\alpha\text{-fur})_3\}_n$  polymer with non-Kramers ions. In: *Journal of Materials Chemistry C*, 2016, 4, 5038 – 5050 (IF=5,06).
2. BEHNAM, M. A. M.; NITSCHKE, C.; BOLDESCU, V.; KLEIN, C. D. The Medicinal Chemistry of Dengue Virus. *Journal of Medicinal Chemistry*. 2016, doi: 10.1021/acs.jmedchem.5b01653. ISSN: 0022-2623. (IF= 5.447).
3. BELE, A.; DASCALU, M.; TUGUI, C.; IACOB, M.; RACLES, C.; SACARESCU, L.; CAZACU, M. Dielectric silicone elastomers filled with in situ generated polar silsesquioxanes: Preparation, characterization and evaluation of electromechanical performance. In: *Materials & Design*, 2016, 106, 454-462 (IF=3,997).
4. CARBONE, M.; CIAVATTA, M. L. ; MATHIEU, V.; INGELS, A.; KISS, R.; PASCALE, P.; MOLLO, E.; UNGUR, N.; GUO, Y.-W.; GAVAGNIN, M. Marine terpenoid diacylguanidines: structure, synthesis and biological evaluation of naturally occurring actinofide and synthetic analogs. In: *Journal of natural products*, 2016, accepted, ID: np-2016-00941v. ISSN: 1520-6025. (IF=3.662).
5. CHISCA, D.; CROITOR, L.; COROPCEANU, E.; PETUHOV, O.; BACA, S.; KRÄMER, K.; LIU, S.; DECURTINS, S.; RIVERA-JACQUEZ, H.; MASUNOV, A.; FONARI, M. From Pink to Blue and Back to Pink Again: Changing the Co(II) Ligation in a Two-Dimensional Coordination Network upon Desolvation. In: *CrystEngComm*, 2016, 18, p. 384-389 (IF= 4,034).
6. CHISCA, D.; CROITOR, L.; PETUHOV, O.; COROPCEANU, E.; FONARI, M. MOF-71 as a degradation product in single crystal to single crystal transformation of new three-dimensional Co(II) 1,4-benzenedicarboxylate. In: *CrystEngComm*, 2016, 18, p. 38-41 (IF= 4,034).
7. CHISCA, D.; CROITOR L.; COROPCEANU E.; PETUHOV O.; VOLODINA G.; BACA S.; KRÄMER K.; HAUSER J.; DECURTINS S.; LIU S.-X.; FONARI M. Six Flexible and Rigid Co(II) Coordination Networks with Dicarboxylate and Nicotinamide-Like Ligands: Impact of Noncovalent Interactions in Retention of Dimethylformamide Solvent. In: *Cryst. Growth Des.*, 2016, 16, 7011–7024. IF=4.425.
8. COROPCEANU, E.; RIJA, A.; LOZAN, V.; BULHAC, I.; DUCA, GH.; KRAVTSOV, V.; BOUROSH, P. Discrete Binuclear Cobalt(III) Bis-dioximates with Wheel-and-Axle Topology as

- Building Blocks To Afford Porous Supramolecular Metal–Organic Frameworks. In: *Crystal Growth & Design*, 2016, 16, p. 814-820 (IF= 4,425).
9. DRAGANCEA, D.; TALMACI, N.; SHOVA, S.; NOVITCHI, GH.; DARVASIOVA, D.; RAPTA, P.; BREZA, M.; GALANSKI, M.; KOZISEK, J.; MARTINS, N. M. R. L., MARTINS, M. D. R. S.; POMBEIRO, A. J. L.; ARION, V. B. Electronic structure of oxido- and/or dioxidovanadium units in two different but closely related families of complexes with substituted 1,5-bis(2-hydroxybenzaldehyde)carbohydrazones and their use as catalyst precursors in oxidation of cyclohexane. In: *Inorg. Chem.*, 2016, 55, 9187–9203 (IF= 4,82).
  10. MELNIC, E.; COROPCEANU, E.; FORNI, A.; CARIATI, E.; KULIKOVA, O.; SIMINEL, A.; KRAVTSOV, V.; FONARI, M. Discrete Complexes and One-Dimensional Coordination Polymers with  $[\text{Cu(II)}(2,2'\text{-bpy})]^{2+}$  and  $[\text{Cu(II)}(\text{phen})]^{2+}$  Corner Fragments: Insight into Supramolecular Structure and Optical Properties. *Crystal Growth & Design*. 2016. 16. 6275–6285. ISSN 1528-7483. IF=4,425.
  11. NEAMȚU, M.; MACAEV, F.; BOLDESCU, V.; HODOROABA, V.D.; NĂDEJDE, C.; SCHNEIDER, R. J.; PAUL, A.; ABABEI, G.; PANNE, U. Removal of pollutants by the new Fenton-like highly active catalysts containing an imidazolium salt and a Schiff base. *Applied Catalysis B: Environmental*. 2016, 183, 335-342. ISSN: 0926-3373. doi:10.1016/j.apcatb.2015.10.032 (IF= 7.435).
  12. TUGUI, C.; VLAD, S.; IACOB, M.; DRAGOS, C.; PRICOP, L.; CAZACU, M. Interpenetrating poly (urethane-urea)–polydimethylsiloxane networks designed as active elements in electromechanical transducers. In: *Polymer Chemistry*, 2016, 7 (15), 2709-2719 (IF= 5,687).
  13. YA WANG, Yang Liu; BERSUKER, Isaac B. Geometry, Electronic Structure, and Pseudo Jahn-Teller Effect in Tetrasilacyclobutadiene Analogues. In: *Nature - Scientific Reports*, 6, 23315 (2016); doi: 10.1038/srep23315 (2016) (IF: 5.525)

**- articole din reviste cu factor de impact 1,0-2,9**

1. ARICU, A.; CIOCARLAN, L.; LUNGU, A.; BARBA, A.; SHOVA, S.; ZBANCIOC, G.; D'AMBROSIO, M.D.; VORNICU, N. Synthesis, antibacterial, and antifungal activities of new drimane sesquiterpenoids with azaheterocyclic units. In: *Med. Chem. Res.*, 2016, 25(10). (IF= 1.436).
2. CIOCĂRLAN, A.; ARÎCU, A.; LUNGU, L.; EDU, C.; BARBA, A.; SHOVA, S.; MANGALAGIU, I. I.; D'AMBROSIO, M.; NICOLESCU, A.; DELEANU, C.; VORNICU, N. Synthesis of Novel Tetranorlabdane Derivatives with Unprecedented Carbon Skeleton. In: *Synlett*, 2016, DOI: 10.1055/s-0036-1588651. ISSN 1437-2096. (IF=2,32).
3. COROPCEANU, E.; CROITOR, L.; SIMINEL, A.; CHUMAKOV, YU.; FONARI, M. The luminescence attenuation in the solid state by fluoride anion entrapped in the one-dimensional Zn(II) dioximate and mononuclear Cd(II) dioxime. In: *Polyhedron*, 2016, 109, p. 107-114 (IF= 2, 10).
4. CRETESCU, I.; LUPASCU, T.; BUCISCANU, I.; BALAU-MINDRU, T.; SOREANU, G. Low-cost sorbents for the removal of acid dyes from aqueous solutions. In: *Process Safeti and Enviromental Protection*. DOI: DOI: 10.1016/j.psep.2016.05.016. Publication stage: In Press Corrected Proof Published online: May 27 2016 (IF= 2,078).
5. CUZAN, O.; KOCHEM, A.; SIMAAN, J.A.; BERTAINA, S.; FAURE, B.; ROBERT, V.; SHOVA, S.; GIORGI, M.; MAFFEI, M.; REGLIER, M.; ORIO, M. Oxydative DNA Cleavage Promoted by Phenoxyl-Radical Copper(II) Complex. In: *Eur. J. Inorg. Chem.*, 2016. DOI:10.1002/ejic.201601001 (IF: 2,686)

6. GRINCO, M.; GÎRBU, V.; GORINCIOI, E.; BARBA, A.; KULCIŢKI, V.; UNGUR, N. The first biomimetic synthesis of a diterpenoid with the ent-verrucosin A/B skeleton. In: *Tetrahedron Letters*, 2016, 57(19), pp. 2084– 2086. ISSN 0040-4039 (IF=2,39).
7. IVANCIC, A.; MACAEV, F.; AKSAKAL, F.; BOLDESCU, V.; POGREBNOI, S.; DUCA, GH. Preparation of alginate-chitosan-cyclodextrin micro- and nanoparticles loaded with anti-tuberculosis compounds. *Beilstein J. Nanotechnol.* 2016, 7, 1208-1218. doi: 10.3762/bjnano.7.112 (IF= 2.778).
8. KHOMENKO, D.M.; DOROSCHUK, R.O.; TRACHEVSKII, V.V.; SHOVA, S.; LAMPEKA, R.D., Facile synthesis of hexahydropyrazino[2,3-e]pyrazines from 3-aminomethyl-1,2,4-triazoles. In: *Tetrahedron Letters*, 2016, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2016.01.068> (IF=2,39).
9. KUZEMA, P.O.; LAGUTA, I.V.; STAVINSKAYA, O.N.; KAZAKOVA, O.A.; BORYSENK, M.V.; LUPASCU, T.G. Preparation and characterization of silica-Enoxil nanobiocomposites. In: *Nanoscale Research Letters* 2016, 11, 68 doi:10.1186/s11671-016-1287-y (IF =2,585).
10. МАКАЕВ, Ф.З.; ПОГРЕБНОЙ, В.С. Синтез тетраацетата гликозилированного конволутамина А. В: *Химия природных соединений*. 2016, 1, 80-83. ISSN: 1573-8388. (IF: 1.05).
11. POVAR, I.; SPINU, O. Correlation between global thermodynamic functions and experimental data in multicomponent heterogeneous systems. In: *Canadian Journal of Chemistry*, 2016, 94 (2), 113-119. 10.1139/cjc-2015-0411 (IF =1.06).
12. SPINU, O.; POVAR, I. Distribution of Aluminium Soluble and Insoluble Species in the System “Basaluminite - Soil Solution”. In: *Revista de Chimie*, 2016, 67 (2), 250-254 (IF= 0.956).
13. TUROV, V.; LUPASCU, T.; KRUPSKA, T.; POVAR, I. Nanosilica A-300 influence on water structures formed on the bioactive agent Enoxil. In: *Canadian Journal of Chemistry*, 2016, 94 (1), 88-94. 10.1139/cjc-2015-0360 (IF =1.06)
14. VODA, I.; MAKHLOUFI, G.; LOZAN, V.; SHOVA, S.; HEERING, C.; JANIAC, C. Mixed-ligand cobalt, nickel and zinc coordination polymers based on flexible 1,4-bis((1H-imidazol-1-yl)methyl)benzene and rigid carboxylate linkers. In: *Inorganica Chimica Acta*. 2017, vol. 455 [citat 2016-11-26], p. 118–131. Disponibil pe Internet: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002016931630651X>, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ica.2016.10.007> (IF: 1.918)
15. БОУРОШ, П.; И. БУЛХАК, И.; МЫРЗАК, А.; ШОВА, С.; ДАНИЛЕСКУ, О. Синтез и строение моно- и биядерного комплексов ванадия с петадентатным основанием ШИФФА 2,6-диацетилпиридин-бис(никотиноилгидразон). В: *Координационная химия*, 2016, т. 42, № 3, с. 137–145.
16. АРЫКУ, А. Н.; КУЧКОВА, К. И.; БАРБА, А. Н.; ДРАГАЛИН, И. П.; ШОВА, С.; ВОРНИКУ, Н.; ГОРИНЧОЙ, Е. К.; СЕКАРА, Е. С.; ЛУНГУ, Л. В.; НИКУЛАУА, М.; УНГУР, Н. Д.; ВЛАД, П. Ф. Синтез, структура и антимикробная активность дигомодримановых сесквитерпеноидов с азинным, гидразидным и дигидразидным фрагментами из норамбреинолида. In: *Химия природных соединений*, 2016, №6, с. 885-891. ISSN 0009-3130 (IF=1,1).
17. МАКАЕВ, Ф.З.; ПОГРЕБНОЙ, В.С. Синтез тетраацетата гликозилированного конволутамина А. *Химия природных соединений*. 2016, №1, 80-83. ISSN: 0009-3130. (IF=1.1).

**- articole din reviste cu factor de impact 0,1-0,9**

1. ARICU, A.N.; KUCHKOVA, K. I.; BARBA, A.N.; DRAGALIN, I.P.; SHOVA, S.G.; VORNICU, A.N.; GORINCIOI, E.K.; SECARA, E.S.; LUNGU, L.V.; NICULAUA, M.; UNGUR, N.D.; VLAD, P.F. Synthesis from norambreinolide, structure, and antimicrobial activity

- of dihomodrimane sesquiterpenoids with azine, hydrazide, and dihydrazide fragments. In: *Chemistry of Natural Compounds*, 2016, 52(6), pp.1029-1036. IF 0.47 (IF: 0.473)
- COROPCEANU, E.; BOLOGA, O.; ARSENE, I.; VITIU, A.; BULHAC, I.; GORINCHIOY, N.; BOUROSH, P. Synthesis and Characterization of Inner-Sphere Substitution Products in Azide-Containing Cobalt(III) Dioximates. In: *Koordinatsionnaya Khimiya*, 2016, vol. 42, no. 8, p. 480–502 (IF= 0,59).
  - MESHALKIN, A.; ROBU, S.; ACHIMOVA, E.; PRISACAR, A.; SHEPEL, D.; ABASHKIN, V.; TRIDUH, G. Direct photoinduced surface relief formation in carbazole-based azopolymer using polarization holographic recording. In: *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials*, 2016, 18 (9-10), 763—768. ISSN: PRINT: 1454-4164. (IF=0.383)
  - ȘTEFÎRȚĂ, A.; BOTNARI, V.; BRÂNZĂ, L.; BULHAC, I.; CHILINCIUC, A.L.. Agronomical biofortification of garlic plant (*Allium sativum* L.) in aspect of increasing selenium content and antioxidant properties. In: *Advancement in Medicinal Plant Rresearch*. vol.4(3), pp.99-105, august 2016 ISSN: 2354-2152. (IF= 0.641).
  - БОУРОШ, П.; БУЛХАК, И.; МЫРЗАК, А.; ШОВА, С.; ДАНИЛЕСКУ, О.. Синтез и строение моно- и биядерного комплексов ванадия с пентадентатным основанием Шиффа 2,6-диацетилпиридин-бис(никотиноилгидразон). In: *Координационная химия*, 2016, том 42, № 3, с. 137-145. (IF= 0.516).

#### **Articole din alte reviste editate în străinătate:**

- LUPASCU, T.; POVAR, I. Analysis of Adsorption Technologies of Water and Wastewater Treatment Used in the Republic of Moldova. In: *American Journal of Chemical Engineering*. 2016. 51-59.
- POVAR, I.; SPINU, O. Ruthenium redox equilibria. 1. Thermodynamic stability of Ru(III) and Ru(IV) hydroxides. In: *Journal of Electrochemical Science and Engineering*, 2016, **6** (1), 123-133. doi: 10.5599/jese.226. ISSN 1847-9286.
- POVAR, I.; SPINU, O. Ruthenium redox equilibria. 2. Thermodynamic analysis of disproportionation and comproportionation conditions. In: *Journal of Electrochemical Science and Engineering*, 2016, **6** (1), 135-143. doi: 10.5599/jese.228. ISSN 1847-9286.
- POVAR, I.; SPINU, O. Ruthenium redox equilibria. 3. Pourbaix diagrams for the systems Ru-H<sub>2</sub>O and Ru-Cl-H<sub>2</sub>O. In: *Journal of Electrochemical Science and Engineering*, 2016, **6** (1), 145-153. doi: 10.5599/jese.229. ISSN 1847-9286.
- ЛУПАШКУ, Т.; КРУПСКАЯ, Т.; ПОВАР, И.; СУВорова, Л.; ТУРОВ, В. Фазовые переносы воды в гидроскопических системах и влияние нанокремнеземов на них. В: *Бутлеровские сообщения*, 2016, 46(6), 113-119. ISSN 2077-0212.
- УНГУР, Н.; ГРИНЬКО, М.; АРЫКУ, А.; КУЧКОВА, К. Выделение и синтез биологически активных дитерпеноидов с амидной группой. In: *Фармацевтический бюллетень*, 2015, № 1-2, 58-71. ISSN 2224-0225.

#### **- articole în culegeri internaționale:**

- BULHAC, I.; DESEATNIC-CILOCI, A.; CUBA, L.; BIVOL, C.; DANILESCU, O.; DVORNINA, E.; BOUROȘ, P. Compuși coordinativi ai fierului(III) cu activitate biologică. In: *Proceedings of International Conference „Modern Technologies in the Food Industry”*, 20-22 october, 2016 Chișinău, pp. 348-355.
- СЮВАНУ, М.; ЛУПАСКУ, Т.; БОТАН, В.; ДРАГАЛИН, И.; МИТИНА, Т.; ПÎНТЕА, А. Извлечение из подземных вод ионов аммония и аммиака методом окисления. In: *Proceedings of 15th International of Natural waters of the Carpathian Region*, Lviv, 2016, 137-139. УДК 627.1(063)(292.45/454)

3. COROPCEANU, E.; CILOCI, A.; ȘTEFÎRȚĂ, A.; BULHAC, I. Compuși coordinativi oximici în calitate de stimulatori ai proceselor fiziologice la unii fungi și plante de cultură. In: *Proceedings of International Conference „Modern Technologies in the Food Industry”*, 20-22 october, 2016 Chișinău, pp. 369-374.
4. IVANCIC, A.V.; RUSU, M.I.; DUCA, G.G.; MACAEV, F.Z. Obtaining and perspectives of application in agriculture of juglone clathrates with cyclodextrins. In: *2<sup>nd</sup> Russian National Youth Conference-School with international participation "Achievements of chemistry in the agricultural sector"*, Ufa, Russia. Ufa, 1 - 3 June 2016, p. 59-67. ISBN 978-5-7456-0499-7.
5. MESHALKIN, A.; ROBU, S.; ACHIMOVA, E.; BOIARINOV, Zu, PRISACAR, A.; SHEPEL, D.; ABASHKIN, V.; TRIDUH, G. Properties of Carbazol-Based Azopolzmer used in formation of photoinducted surface relief gratings. In: *IFMBE Proceedings of 3<sup>rd</sup> International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*, V. 55, September 23-26 2016, Chisinau, Republic of Moldova, 76-80. ISBN: 978-981-287-736-9. Doi: 10.1007/978-981-287-736-9\_18
6. POVAR, I.; SPINU, O. Buffering properties of the soil solutions which contain soluble and insoluble forms of phosphate. In: *Proceedings of the International Conference dedicated 140 yours of famous naturalist L.S. Berg*, 11 March 2016, Bender, Republic of Moldova, 203-207. ISBN 978-9975-66-515-5
7. POVAR, I. Correlation between global thermodynamic functions and experimental data in multicomponent heterogeneous systems. Oral presentation. In: *The 25th Symposium on Thermal Analysis and Calorimetry - Eugen Segal*, 15 april 2016, Bucharest, Romania.
8. POVAR, I.; SPINU, O. Buffer ability exposed by minerals in natural waters. I. Theoretical aspects. In: *Scientific papers of XV International Scientific-practical Conference “Resources of natural waters of the Carpathian region (Problems of protection and rational use)”*, May 26-27, 2016, Lvov, Ukraine, 112-115.
9. POVAR, I.; SPINU, O. Buffer ability exposed by minerals in natural waters. II. Iron (III) minerals - saturated solution. In: *Scientific papers of XV International Scientific-practical Conference “Resources of natural waters of the Carpathian region (Problems of protection and rational use)”*, May 26-27, 2016, Lvov, Ukraine, 116-119.
10. POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; LUPASCU, T. Interdependence of phosphorus amount with iron and manganese content in sediments of the Prut and Dniester Rivers (Republic of Moldova). In: *Proceedings of 15th International of Natural waters of the Carpathian Region*, Lviv, 2016, 120-123. УДК 627.1(063)(292.45/454)
11. POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; LUPASCU, T. Impactul apelor reziduale și a deșeurilor solide asupra ecosistemului râului Prut. In: *Culegere de materiale „Academician Leo Berg – 140:Collection of Scientific Articles”*, Tighina: Eco-TIRAS, 2016 (Tipogr. “Elan Poligraf”), 489-493. ISBN 978-9975-66-515-5.
12. POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; LUPASCU, T. Dynamics of heavy metals level in bottom sediments of the Prut River (Republic of Moldova). In: *Culegere de materiale Conferinței Științifică cu participare internațională, consacrată aniversării celor 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință și 25 de ani de la înființarea institutelor de Ecologie și Geografie „Probleme ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective”*, Iași: Tipografia Vasiliana, 2016, 249-254, ISBN 978-973-116-506-6.
13. POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; LUPASCU, T. The significance of iron and manganese in the phosphorus immobilization into sediments of the Prut and Dniester rivers (Republic of Moldova). In: *Proceedings of 19<sup>th</sup> International Symposium “The environment and the industry”*, Bucharest, Romania, 2016, 256-260.

14. SPATARU, P.; POVAR, I.; BUZILA, S. Influence of the reservoir sedimentation on the processes of self-purification and nitrification in the Nistru River. In: *Scientific papers of XV International Scientific-practical Conference "Resources of natural waters of the Carpathian region (Problems of protection and rational use)"*, May 26-27, 2016, Lvov, Ukraine, 273-277.
15. ЦЫМБАЛЮК, Н.; ЛУПАШКУ, Т. Использование активных углей для иммобилизации ионов тяжёлых металлов. В: *XV Международная научно-практическая конференция "Ресурсы природных вод карпатского региона. /Проблемы охраны и рационального использования"*, Львов, Украина, 26-27мая, 2016. р.
16. ИВАНЧИК, А.; РУСУ, М.; ДУКА, Г.; МАКАЕВ, Ф. Получение и перспективы применения в сельском хозяйстве клатратов юглона с циклодекстринами. В: *II Всероссийская молодежная конференция - школа с международным участием «Достижения химии в агропромышленном комплексе»* при поддержке Российского химического общества им. Д.И. Менделеева, 1 – 3 июня 2016, Уфа, Россия, 60 - 67.

- **articole în culegeri naționale:**

1. BUZILĂ, S., SPĂȚARU, P. Oxidarea amoniului în simulări de laborator, metoda de estimare a vulnerabilității procesului de autoepurare în apele naturale. In: *Proceedings of the International Conference "The perspectives and problems of integration into the European Research and Education areas"*, 7 June 2016, Cahul, Republic of Moldova, 355.
2. CAZAC, T. Determination of toxic metals in the river waters. In: *Proceedings of the International Conference "The perspectives and problems of integration into the European Research and Education areas"*, 7 June 2016, Cahul, Republic of Moldova, 406 - 409. [In Russian]
3. CULIGHIN, ELENA. Study of adsorption of organic pollutants on carbonaceous sorbents. In: *Conferința Științifică Internațională a Doctoranzilor, ediția a V-a*. Chișinău, R. Moldova, 2016, p.
4. DUCA, Gh.; COVALIOVA, O. Intensified Water Treatment Methods. In: *Book of Proceedings of 2016 ICMSEM Intl. Conf. on Management Science and Engineering Management* (Baku, Azerbaijan, August 2016), pp.86-97. Accession number: 20163602781367; DOI: 10.1007/978-981-10-1837-4\_86.
5. GERU, I. Time-Reversal Symmetry, Boson-Boson and Boson-Antiboson Correlations in Spin Systems. In: *Progrese în Fizică Teoretică* (coordonatori V.Canțer, F.Paladi, D.Nica), CEP USM, Chișinău, 2016, p.22-95.
6. GÎRBU, V., GRINCO M., KULCIŢKI V., REANUD P. Radicalic Hydroazidation of Terpenoids. Synthesis of ent-Kaurenoic Derivatives Functionalized with Triazole Fragments. In: *Conferința Științifică Internațională a Doctoranzilor, ediția a V-a*. Chișinău, R. Moldova, 2016, p. .
7. GONTA, Alexandru; LUPASCU, Tudor. Obținerea unor biomateriale de chitosan funcționalizat cu polifenoli modificați sub forma de hidrogel. In: *Conferința Științifică Internațională a Doctoranzilor ed.V "Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători"*, 25 Mai, Chisinau, Moldova, 25 mai 2016, p.
8. GOREACIOC, T. Evaluarea metodelor de îndepărtare a ionilor de nitrit din apă. Culegere de materiale „Problemele ecologice și geografice în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova: realizări și perspective. In: *Conferința științifică cu participare internațională, consacrată aniversării a 150 de ani de la apariția ecologiei ca știință, a 70 de ani de la fondarea primelor instituții științifice academice și a 20 de ani de la înființarea USPEE C. Stere*”, Iași: Tipografia Vasiliana, 2016, 191-196. ISBN 978-973-116-506-6.

9. LUNGU. L. Sinteza 13-p-tolil-piridazonil-12-acetoxi-11-homodrim-8(9)-en-7-onei cu potențială activitate biologică. In: *Conferința Științifică Internațională a Doctoranzilor, ediția a V-a*. Chișinău, R. Moldova, 2016, p. .
10. LUPAȘCU T. Centrul științific de Chimie Fizică și Nanocompozite. În monografia: Gh Duca, La interfașa timpurilor, Chișinău, ÎEP „Știința,” 2016, pp.245-249.
11. NICOLAU, Elena. Evaluarea concentrației hidrocarburilor aromatice policiclice și poluanților organici persistenti în sedimentele lacului Beleu. In: *Conferința Științifică Internațională a Doctoranzilor ed.V "Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători"*, Chișinău, Moldova, 25 mai, 2016, p.
12. PETROV, N. Obținerea și caracterizarea proprietăților fizico-chimice ale unor taninuri intacte și modificate. In: *Conferința Științifică Internațională a Doctoranzilor ed.V "Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători"*, Chișinău, Moldova, 25 mai, 2016, pp.
13. POVAR, I.; SPINU, O. Buffering properties of the soil solutions which contain soluble and insoluble forms of phosphate. B: *Proceedings of the International Conference dedicated 140 yours of famous naturalist L.S. Berg*, 11 March 2016, Bender, Republic of Moldova, 203-207. ISBN 978-9975-66-515-5
14. POVAR, I.; SPINU, O. Buffer properties of soil minerals. In: *Proceedings of the International Conference "The perspectives and problems of integration into the European Research and Education areas"*, 7 June 2016, Cahul, Republic of Moldova, 402-405. [In Russian]
15. SPĂTARU P. Studiul proceselor de autoepurare, nitrificare în apa râului Răut prin modelări de laborator. In: *Proceedings of the International Conference "The perspectives and problems of integration into the European Research and Education areas"*, 7 June 2016, Cahul, Republic of Moldova, 350.
16. VITIU, Aliona. Sinteza și studiul cu raze X al unui nou polimorf al Cu(II) cu 2 - benzoilpiridină. 25 mai 2016. In: *Conferința Științifică a Doctoranzilor "Tendințe contemporane ale dezvoltării științei:viziuni ale tinerilor cercetători"*, Chișinău, Moldova. 25 mai 2016, p.
17. ИВАНЧИК, А.В.; РУСУ, М.И.; ДУКА, Г.Г.; МАКАЕВ, Ф.З. Получение и перспективы применения в сельском хозяйстве клатратов юглона с циклодекстринами. В: *II Всероссийская молодежная конференция - школа с международным участием «Достижения химии в агропромышленном комплексе»* при поддержке Российского химического общества им. Д.И. Менделеева. Уфа, май-июнь 2016, 60-67.

#### **Articole din reviste naționale:**

##### **- categoria A:**

1. BULHAC, Ion; DESEATNIC-CILOCI, Alexandra; BOUROSH, Paulina; TIURINA, Janetta; BOLOGA, Olga; BIVOL, Cezara; CLAPCO, Steliana; VEREJAN, Ana; LABLIUC, Svetlana; DANILESCU, Olga. Structure and some biological properties of Fe(III) complexes with nitrogen-containing ligands. In: *Chemistry Journal of Moldova. General, Industrial and Ecological Chemistry*, 2016, 11(1), 39-49.
2. CIOBANU, M.; BOTAN, V.; LUPASCU, T.; MITINA, T.; RUSU, M. Adsorption of strontium ions from water on modified activated carbons. In: *Chemistry Journal of Moldova*. 2016, nr. 11(2). p. 26-33. ISSN: 1857-1727,
3. HALIARNIK, D.; PETUHOV, O.; BAKALINSKA, O.; LUPASCU, T.; KARTEL, M. Benzoyl peroxide decomposition by nitrogen-containing carbon nanomaterials. In: *Chemistry Journal of Moldova*, 2016, 11(1), p. 91-96. ISSN: 1857-1727.
4. IVANCIC, A. Recent trends in alginate, chitosan and alginate-chitosan antimicrobial systems. In: *Chem. J. Moldova* 2016, p. 17-25 , ISSN: 1857-1727



5. LUPAȘCU, Tudor; ARÎCU, Aculina; COCU, Maria. Institutul de Chimie al AȘM – realizări și perspective. In: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*, 2016, 1 (328), pp. 184-200.
6. POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; LUPASCU, T. Effect of aluminium sulphate *aging* on coagulation process for the Prut River water treatment In: *Chemistry Journal of Moldova*, 2016, 11(1), 27-32. ISSN: 1857-1727.
7. SANDU, M.; TARITA, A.; LOZAN, R.; ZGIRCU, N.; MOSANU, E.; GOREACIOC, T.; ZLOTEA, A.; COMARNITCHI, A.; SIDOREN, Iu.; TURCAN, S.; TARITA, A. Ecological potential of surface waters in natural scientific reserve “LOWER PRUT”. In: *Chemistry Journal of Moldova*. 2016, nr. 11(1), 21-26. ISSN 1857-1727.
8. SECARA, E. Synthesis of new drimane and homodrimane lactams by Beckmann rearrangement of some ketoximes. In: *Chemistry Journal of Moldova*, 2016, Vol. 11, Nr 1, p. 50-54. ISSN 1857-1727.

- **categoria B:**

1. FULGA, A. Ursolic acid do we need other derivatives? In: *Curierul medical*, 2015, Vol.58, nr. 6, PP. 43-48. ISSN 1857-0666.
2. GERU, I. Simetria reversării timpului și rolul ei în sinteza controlată a compușilor coordinativi binucleari. In: *Akademios. Revista de știință, inovare, cultură și artă*, nr.2 (41), p.45-50 (2016).
3. LUPAȘCU, L.; RUDIC, V.; LUPAȘCU, T.; GONȚA, A.; ȚÎMBALIUC, N. Oportunități de utilizare a taninurilor vegetale intacte și modificate la tratarea afecțiunilor de origine microbiană. In: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*. 2016, 2 (329), 125-134. ISSN 1857-064X
4. LUPASCU, T.; ARÎCU, A.; COCU, M. Institutul de Chimie al AȘM. Realizări și perspective. In: *Buletinul AȘM, Științele Vieții*, 2016, 1(328), 184-200. ISSN 1857-064X
5. LUPAȘCU, L.; LUPAȘCU T.; GONȚA A.; ȚÎMBALIUC N. Compus autohton de origine taninică cu proprietăți antioxidante. In: *Intellectus*, 2016, nr. 3, 94-98.
6. LUPASCU, T. Carbuni active autohtoni pentru economie, protecția sănătății omului și a mediului ambiant. In: *Akademios, revista de știință, inovare, cultura și arta*, 2016, nr. 3(42), 74 -77.
7. БОЛОТИН, О.; САМОХВАЛОВ, Н.; ПЕТУХОВ, О.; РУСУ, М. Регенерация отработанного технического масла природным глинистым сорбентом месторождения Молдовы. In: *Buletinul Institutului de Geologie si Seismologie al ASM*, 2016, 1, 15-21. ISSN 1857-0046.
8. БОЛОТИН, О.; САМОХВАЛОВ, Н.; СЮТКИН, С. В.; РУСУ, М. Получение и исследование сорбентов из обезвреженных ферроцианидных виноделия на основе бентонита. In: *Buletinul Institutului de Geologie si Seismologie al ASM*, 2016, 1, 22-31. ISSN 1857-0046.

- **categoria C,**

1. BELOUS, Tatiana; BOGDEVICH, Oleg; TITOVET, Maria; BUSUIOC, Corneliu; JIGAU, Gheorghe; MANIC, Viorel. Groundwater level and quality in selected sectors of the middle Nistru River valley. In: *Noosfera*, 2016, nr. 17, pp. 155 – 162.
2. SANDU, M.; TĂRÎȚĂ, A.; LOZAN, R.; MOȘANU, E.; GOREACIOC, T.; ȚURCAN, S. Efectele poluării apelor subterane cu nitrați. *Noosfera*. 2016, nr. 16, 161-170. ISSN 1857-3517.
3. ПАРШУТИН, В.В.; ШОЛТОЯН, Н.С.; КОВАЛЬ, А.В.; ЧЕРНЫШОВА, Н.В.; БОЛОГА, О.А.; БУЛХАК, И.И.; СОКОЛОВ, В.И.; СОКОЛОВА, А.Н.; БОДЮ, В.Г. Влияние карбогидразида на ингибирования коррозию стали СТ. 3 в воде. В: *Noosfera*, 2016, № 16, с. 126-135.

**Articole în alte reviste naționale:**

1. BULHAC, I.; DESEATNIC-CILOCI, A.; CUBA, L.; BIVOL, C.; DANILESCU, O.; DVORNINA E., BOUROȘ P. Compuși coordinativi ai fierului(III) cu activitate biologică.//Proceedings of International Conference „Modern Technologies in the Food Industry” 20-22 october, 2016 Chișinău, pp. 348-355.
2. COROPCEANU, E.; CILOCI, A.; ȘTEFÎRȚĂ, A.; BULHAC, I.; Compuși coordinativi oximici în calitate de stimulatori ai proceselor fiziologice la unii fungi și plante de cultură.// Proceedings of International Conference „Modern Technologies in the Food Industry” 20-22 october, 2016 Chișinău, pp. 369-374.

#### **Rezumate la conferințe:**

1. ANGHEL, L.; ERHAN, R.V. Beta-lactoglobulin self-assembly: a small angle neutron scattering study. In: *III International Conference on Small Angle Neutron Scattering Dedicated to the 80th Anniversary of Yu. M. Ostanevich, Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russian Federation, June 6-9,2016, ISBN 978-5-9530-0443-5, p. 76.*
2. ANGHEL, L.; ERHAN, R.V. *Hetero-association of beta-lactoglobulin and sodium alginate studied by small-angle neutron scattering.* In: *The III International Conference on Small Angle Neutron Scattering Dedicated to the 80th Anniversary of Yu. M. Ostanevich, Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russian Federation, June 6-9,2016, ISBN 978-5-9530-0443-5, p. 98.*
3. ARÎCU, A.N.; KUCHKOVA, K.I.; BARBA, A.N.; SECARA, E.S.; DRAGALIN, I.P.; UNGUR, N.D.; VLAD, P.F. Synthesis of  $\square^{8,9}$ -bicyclohomofarnesenic acid guanidine derivatives from norambreinolide. In: *The XXXIV-th Romanian Chemistry Conference, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016, p. 9.*
4. ARÎCU, A.N.; KUCHKOVA, K.I.; BARBA, A.N.; SECARA, E.S.; DRAGALIN, I.P.; UNGUR, N.D.; VLAD, P.F. Synthesis of guanidine derivatives of 12-amino-11-dihomodrimane-8 $\beta$ -ol and 13-amino-14,15-dinorlabd-8(9)-ene. In: *The XXXIV-th Romanian Chemistry Conference, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016, p. 22.*
5. BARTOLOME, E.; ARAUZO, A.; LUZON, J.; BADIA, L.; CASES, R.; LUIS, F.; MELNIC, S.; PRODIUS, D.; SHOVA, S.; BARTOLOME, J. Spin relaxation vs. long range ordering in lanthanide polymeric furoates. ICMM'2016. In: *International Conference on Molecular Magnets, 4-8 September 2016, Japan, 6P040.*
6. BILAN, D.; RADUL, O.; DRAGALIN, I.; BARBA, A.; UNCU, L.; VALICA, V.; MACAEV, F. Selective synthesis of anticonvulsant via direct aldol reaction of isatin with cyclohexanone. In: *The XXIII International scientific and practical conference of young scientists and students «Topical issues of new drugs development», Ucraina, Kharkiv, April 21 2016, p.13-14.*
7. BILAN, D.; RADUL, O.; GERONIKAKI, A. Synthesis and antimicrobial activity of hydroxy substituted cyclohexanes. In: *2<sup>nd</sup> Russian National Youth Conference-School with international participation "Achievements of chemistry in the agricultural sector", Ufa, Russia. Ufa, 1 - 3 June 2016, p. 50-53. ISBN 978-5-7456-0499-7.*
8. BOGDEVICH, O.; ENE, A.; CADOCINICOV, O.; CULIGHIN, E.; NICOLAU, E.; GRIGORAȘ, M. The study of POPs contaminated sites in Danube river basin of Republic Moldova for risk assessment and remediation actions. In: *International Conference Contaminated Sites, Bratislava, Slovakia, 2016, 64-68.*
9. BOGDEVICH, O.; ENE, A.; CULIGHIN, E.; CADOCINICOV, E.; IZMAILOVA, D.; NICOLAU, E.; GRIGORAȘ, M. Heavy metal analysis in different environmental samples from lower Danube Euroregion. In: *16th International Balkan Workshop on Applied Physics, Constanta, Romania, 2016, 169.*
10. BOLBUKH, Yu.; LUPASCU, T.; POVAR, I.; ROGALSKY; TERTYKH, S.; RUSU, V. Hibride polymer composites with incorporated biologically active substances: spectral studies. In: *Book of Abstracts of the Ukrainian Conference with International Participation “CHEMISTRY, PHYSICS*

- AND TECHNOLOGY OF SURFACE”, devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine, 17-18 May, 2016, 122.
11. BULHAC, I.; DESEATNIC-CILOCI, A.; CUBA, L.; BIVOL, C.; DANILESCU, O.; DVORNINA, E.; BOUROȘ, P. Compuși coordinativi ai fierului(III) cu activitate biologică. In: *Proceedings of International Conference „Modern Technologies in the Food Industry”*, 20-22 october, 2016 Chișinău, pp. 348-355.
  12. BULHAC, I.; CUBA, L.; SILION, M.; DRAGANCEA D.; BOUROSH, P.. New iron(III) coordination compounds with 2,3-butanedione bis((iso)nicotinoylhydrazone). In: *A XXXIV-a Conferință națională de chimie*, 04-07 octombrie 2016, Călimănești-Căciulata, județul Vâlcea, România P.S.II, p. 2.
  13. CAZAC, T. Thiosemicarbazide derivatives in stripping voltammetry in the determination of the toxic metals. In: *Proceedings book of the International Scientific Conference “Modern researches and Prospects of their Use in Chemistry, Chemical Engineering and Related Fields”*, September 21-23, 2016, Ureki, Georgia, 139.
  14. CAZAC, T. The applications of some thiosemicarbazide derivatives in the adsorptive stripping voltammetry. In: *Book of Abstracts of the 3rd International Conference on Analytical Chemistry ROICAC-2016*, August 28-31, 2016, Iasi, Romania, POSTER SESSION 3 – ENVIRONMENTAL ANALYSIS P4EA.
  15. CHIȘCA, D.; CROITOR, L.; COROPCEANU, E.; FONARI, M. Layered Zn(II) and Cd(II) malonate coordination polymers with nicotinamide-like pillars. In: *8th International Conference on Material Science and Condensed Matter Physics*. September 12-16, 2016. DSCM 10P. P. 134. ISBN 978-9975-71-819-6
  16. CHIȘCA, D.; CROITOR, L.; COROPCEANU, E.; PETUHOV, O.; VOLODINA, G.; BACA, S.; KRAMER, K.; LIU, S.-X.; HAUSER, J.; DECURTINS, S.; FONARI, M. Polymeric Co(II) dicarboxylates with nicotinamide-like pillars crystal structures, DMF adsorption and magnetic properties. In: *8th International Conference on Material Science and Condensed Matter Physics*. September 12-16, 2016. DSCM 11P. P. 135. ISBN 978-9975-71-819-6.
  17. COROPCEANU, E. Compuși coordinative oximici în calitate de stimulatori ai proceselor fiziologice la unii fungi și plante de cultură. In: *Proceedings of International Conference „Modern Technologies in the Food Industry”*. 20-22 october, 2016, UTM. P. 369-374. ISBN: 978-9975-87-138-9.
  18. COROPCEANU, E.; CILOCI, A.; ȘTEFÎRȚĂ, A.; BULHAC, I. Compuși coordinativi oximici în calitate de stimulatori ai proceselor fiziologice la unii fungi și plante de cultură.. In: *Proceedings of International Conference „Modern Technologies in the Food Industry”*, 20-22 october, 2016 Chișinău, pp. 369-374.
  19. COVALIOVA, O. Formation of nano-tubular structure of TiO<sub>2</sub> and photo-catalytic destruction of persistent organic compounds. In: *Book of Abstracts of 8th Int. Conf. On Materials Science and Condensed Matter Physics MSCMP*, Chisinau, Moldova, September 12-16, 2016. p. 192.
  20. CUBA, L.; BULHAC, I.; BOUROSH, P.. Synthesis and crystal structure of sevencoordinated Fe(III) with tetradentate dihydrazone in [Fe(H<sub>2</sub>L)(H<sub>2</sub>O)<sub>3</sub>](NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>·2H<sub>2</sub>O. In: *8<sup>th</sup> International Conference on materials science and condensed matter physics*. Chisinau, Moldova, September 12-16, 2016. Abstracts, p.173.
  21. CURLAT, S.; DUCA, GH.; VALICA, V.; MACAEV, F. Antioxidant activity by dpph radical scavenging method of (1S,3S,4S,6R)-4-(1H-imidazol-1-yl)-3,7,7-trimethylbicyclo[4.1.0]heptan-3-ol derivatives. In: *XXIII International scientific and practical conference of young scientists and students*. Kharkiv, April 21, 2016. In: «Topical issues of new drugs development». NUPH, Kharkiv, p. 19-20.
  22. CURLAT, S.; LOGHINA, L.; BARBA, A.; GORINCIOI, E.; MACAEV, F. Synthesis and stereochemistry of the 1,2-hydroxyl-amino derivatives of (1S,6R)-3,7,7-

- trimethylbicyclo[4.1.0]hept-3-ene. In: *The 21<sup>th</sup> ICSI National Conference "Progress in Cryogenics and Isotopes Separation"*. Calimanesti-Caciulata, Romania October 19-21, 2016, p. 73-74.
23. CUZAN, O. Synthesis and characterisation of new transitional metals coordination compounds in electrochemical transformations. In: *Conferința „Iere journées AMU de l'europe et de l'international“*, Aix en Provence, Franta din 10-11.03.2016.
  24. CUZAN, O.; MAFFEI, M.; REGLIER, M.; TURTA, C. Oxidation of veratril alcohol. Bioinspired model of galactose oxidase. In: *Conferința „FrenchBic“*, Murol, Franta din 6-9.03.2016, p.34.
  25. CUZAN, O.; MAFFEI, M.; REGLIER, M.; TURTA, C.; Synthesis and study of new copper coordination compounds containing 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-ditert-pentylphenol ligand. In: *Conferința „6-emes Rencontres Scientifiques des Doctorants en Chimie de Marseille“*, Marseille, Franta din 19-20.05.2016.
  26. DOROGONCEAN, C.; LOZAN, V. Compuși coordinativi polimerici ai unor metale de tranziție în baza acizilor pridin dicarbixilici. In: *Conferința Științifică Internațională a studenților și masteranzilor "Viitorul ne aparține"*, Ediția a VI-a. Chișinău, 21 aprilie 2016, p.86
  27. DRAGANCEA, D.; SHOVA, S. Nonanuclear dysprosium cluster with sandglass-like topology. In: *The 8th International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physics*, Chisinau, 12-16 September, 2016. Book of Abstracts, DSCM session, p. 196.
  28. FILIPPOVA, I.; RADU, I.; STÎNGACI, E.; MACAEV, F.; HAUSER, J.; DECURTINS, S.; LIU, S.-X.; BACA, S.G. Crystal structures of Co(II) complexes with a tetra-2-pyridinylpyrazine ligand. In: *8<sup>th</sup> International conference on materials science and condensed matter physics*. Chisinau, Moldova. Chisinau, 12-16 September 2016, DSCM 68P.
  29. FULGA, A., GORINCIOI, E., BARBA, A., DRAGALIN, I., UNGUR, N. Isolation of ursolic acid from lavender wastes and identification of some its synthetic derivatives via NMR spectral studies. In: *Proceedings of the XXI-st National Conference with International Participation „Progress in Cryogenics and Isotopes Separation“*, 19-21 October 2016, Călimănești-Căciulata, Vâlcea, România, pag. 78-79.
  30. GALABURDA, M. V.; BOGATYROV, V. M.; LUPASCU, T.; KOKOSHA, N. V.; POVAR, I. Stabilization of Enoxil in the polymer matrix. In: *Book of Abstracts of the Ukrainian Conference with International Participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE"*, devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine, 17-18 May, 2016, 166.
  31. GERU, I. I.; BARBA, A. N.; GORBACHOV, M. YU.; GORINCHOY, N. N.; ARSENE, I. I. Stable macromolecular complex "CdSe quantum dot+oleic acid molecule+ $\gamma$ -cyclodextrin": NMR and quantum-chemical studies. In: *Abstracts of the MSCMP-2016 (8-th International Conference on "Materials Science and Condensed Matter Physics"*, September 12-16, 2016, Chișinău, Moldova, SSNN 4P, p. 204.
  32. GIRBU, V.; GRINCO, M.; KULCITKI, V.; RENAUD, P. Radicalic Hydroazidation of Terpenoids. Synthesis of ent-Kaurenoic Derivatives Functionalized with Triazole Fragments. In: *Conferința științifică a doctoranzilor Universității Academiei de Științe a Moldovei. Rezumate a comunicărilor*, Chișinău, 2016.
  33. GÎRBU, V.; PRUTEANU, E.; UNGUR, N.; BARBĂ, A.; KULCIȚKI, V. Green solvents in natural product transformations. Terpene ozonolysis in dimethylcarbonate. In: *XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, October 4-7, 2016, Călimănești-Căciulata, Vâlcea, Romania. Abstracts of communication, p. 6.
  34. GIRBU, V.; GRINCO, M.; UNGUR, N.; KULCITKI, V.; RENAUD, P. Generating diversity in natural product scaffolds. Synthesis of ent-kauranic derivatives functionalized with triazole

- fragments. In: *International symposium "Medicinal plants. Present and perspectives"*, september 6-9, 2016, Piatra Neamt, Romania. Abstracts of communication, p.144-145.
35. GONTA, Alexandru; LUPASCU, Tudor. Fabrication of 3D Hydrogel Biomaterial Using Functionalized Chitosan with Modified Polyphenols for Wound Healing Treatment. In: *International Conference of 3D Modelling Techniques for BioMedical Engineering (MOBILE)*, Bucuresti, Romania, 13-15 Iunie, 2016.
  36. GORINCHOY, N. N.; BERSUKER, I. B. Pseudo Jahn-Teller Effect in control and rationalization of chemical transformations. In: *Abstracts of the XXIII International Symposium on the Jahn-Teller Effect*. September, 2016, Tartu, Estonia, p. 24.
  37. GORINCIOI, E.; BARBA, A.; UNGUR, N.; GRINCO, M.; MASHCENKO, N.; GUREV, A.; STANGACI, E.; ZVEAGHINTEVA, M.; POGREBNOI, S.; COROPCEANU, E. NMR spectroscopy for chemists – from the laboratories routine to the emotion of discovery. In: *The 21th ICSI Conference „Progress in cryogenics and isotopes separation”*. Călimănești-Căciulata, România. October 19-21, 2016. P. 75. ISBN: 978-606-8840-00-0.
  38. GRINCO, M.; GÎRBU, V.; PRUTEANU, E.; UNGUR, N.; BARBĂ, A.; KULCIŢKI, V. Ozonolysis in deep eutectic solvents: from terpenes to lignin. In: *XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, October 4-7, 2016, Călimănești-Căciulata, Vâlcea, Romania. Abstracts of communication, p.19.
  39. GRINCO, M.; GÎRBU, V.; BARBA, A.; UNGUR, N.; KULCIŢKI, V. Ozonolysis in deep eutectic solvents: from terpenes to lignin. In: *Proceedings of the XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016, p.19.
  40. IDRISOVA A., KULCIŢKI V. Metode de sinteză a compușilor terpenici □□□-bifuncționalizați. In: *Conferința științifică a studenților Universității Academiei de Științe a Moldovei. Rezumate a comunicărilor*. Chișinău, 2016. P.83
  41. KRUPSKAYA,T.; LUPASCU,T.; POVAR. I.; TUROV, V. Nanosilicas as a regulator of effect on the phase transitions of water in hygroscopic systems. *International symposium new tendencies of developing fundamental and applied physics: problems, achievements, prospective*. Tashkent, Uzbekistan, 2016, 59.
  42. LAZARESCU, A.; NEDELKO N.; ŚLAWSKA-WANIEWSKA A.; MELNIC, E.; KRAVTSOV, V. Magnetic properties of new dinuclear Iron(III) complex with N,N'-bis-(2-hydroxy-3-carboxynaphthylidene)propane-1,2-diamine. In: *8<sup>th</sup> International Conference on Material Science and Condensed Matter Physics (MSCMP-2016)*, September, 12-16, 2016, Chișinău, Book of Abstr. (DSCM 5P), p. 129.
  43. LAZARESCU, A.; TARENTI, N; MELNIC, E.; KRAVTSOV, V.; NEDELKO, N.; ŚLAWSKA-WANIEWSKA A. Structure and magnetic properties of Mn(II)-Ba heterometallic 2,3-pyridinedicarboxylate polymer. In: *8<sup>th</sup> International Conference on Material Science and Condensed Matter Physics (MSCMP-2016)*, September, 12-16, 2016, Chișinău, Book of Abstr. (DSCM 8P), p. 132.
  44. LOZOVAN, V.; COROPCEANU, E.; BOLD, V.; BOUROȘ, P. Sintezanoilorliganzidipiridinicișiasamblareacompușilorcoordinativiînbazalor. In: *A XXXIV-a Conferință Națională de Chimie*. Călimănești-Căciulata, România. 4-7 octombrie 2016. P.S.II. – 14.P. 14.
  45. LUNGU, L.; SMIGON; C.; ARICU, A.; CIOCĂRLAN, A.; BARBA, A. MOLDOVEANU, C. Synthesis of New Tetranorlabdane Compounds with Oxadiazole Units. In: *A. I. Cuza University Days, Faculty of Chemistry Conference*, October 27-29, 2016, p. 63.
  46. LUNGU, L.; ȘMIGON, C.; ARICU, A.; CIOCĂRLAN, A.; BARBA, A.; SHOVA, S. Synthesis And X-ray Analysis of New Tetranorlabdane Compound with Thiadiazole Unit. In: *The 8th International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physics*. Chisinau, R. Moldova, 12-16 September 2016, P.151.

47. LUNGU, L.; ARÎCU, A.; CIOCÂRLAN, A.; BARBA, A.; VORNICU, N. Synthesis of New Biological Active Tetranorlabdane Compounds with Triazole Units. In: *The XXXIV-th Romanian Chemistry Conference*, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016, P. 11.
48. LUPASCU, T.; NASTAS, R.; IVANETS, A.; POSTOLACHI, L.; AZAROVA, T.; RUSU, V.; KUZNETSOVA, T.; PETUHOV, O.; GINSARI, I.; GOREACIOC, T. Porous structure of active carbons modified with manganese compounds. In: *Abstracts Book of Ukrainian Conference with international participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE" devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine*, Kyiv, 17-18 May, 2016, p. 69.
49. LUPASCU, T.; TIMBALIUC, N.; GONTA, A.; PETROV, N. Obtaining and characterization of enotannins by physico-chemical methods. In: *Ukrainian Conference with International Participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECNOLOGY OF SURFACE", devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine*, Kyiv – Ukraine, 17-18 May, 2016, p. 181.
50. LUPASCU, T.; TIMBALIUC, N.; PETROV, N.; LUPASCU, L. Preparation and characterization of extracts from forestry wastes. In: *19<sup>th</sup> International Symposium – SIMI 2016 "The environment and the industry"*, Book of Abstracts, Bucharest, Romania, 2016, 110-111.
51. LUPAȘCU, T.; ȚIMBALIUC, N.; BESHLIU, A. Study of the surface chemistry of activated carbon obtained by chemical activation. Ukrainian Conference with International Participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECNOLOGY OF SURFACE", devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine, Kyiv – Ukraine, 17-18 May, 2016, pp. 52.
52. MACAEV, F.; CURLAT, S.; BARBA, A. <sup>31</sup>P NMR investigation of new P\*-chiral phosphates. Humboldt Kolleg & Symposium "NANO-2016" Kishinev, May 2016. In: «*NANO-2016. Ethical, Ecological and Social Problems of Nanoscience and Nanotechnologies*», Kishinev, 2016, p. 34.
53. MACAEV, F.; UNCU, A.; POGREBNOI, S.; IVANCIC, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.; UNCU, L. Studiul sistemelor binare ale β-ciclodextrinei și 2-(propiltio)-5H-[1,3,4]tiadiazolo[2,3-b]chinazolin-5-unei cu potențială acțiune împotriva virusului Dengue. In: *Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții*. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 103, p.13.
54. MACAEV, F.; POGREBNOI, S.; PODGORNÎ, A.; IVANCIC, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.; PARI, S. Derivați de 5-aril-2-tio-1,3,4-oxadiazol cu toxicitatea scăzută în calitate de noi inhibitori ai virusului febrei Dengue. In: *Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții*. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 44, p.34.
55. MACAEV, F.; ZVIAGHINȚEVA, M.; STÎNGACI, E.; POGREBNOI, S.; BARBA, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.; GERONIKAKI, A. Proprietățile antifungice ale (Z)-1-(2,4-diclorfenil)3-(2-hidroxifenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il) prop-2-en-1-unei. In: *Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții*. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 82, p.42.
56. MACAEV, F.; BILAN, D.; RADUL, O.; BARBA, A.; DRAGALIN, I.; VALICA, V.; UNCU, L. Obținerea enantioselectivă a unui anticonvulsivant din isatină și ciclohexanonă. In: *Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții*. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 102, p. 48.
57. MACAEV, F.; CURLAT S.; DUCA, GH.; VALICA, V.; MAZUR, E.; DONICI, E. Un nou antioxidant: 3-etil-1-[(1R,3S,4S,6S)-4-hidroxi-4,7,7-trimetilbiciclo[4.1.0]heptan-3-il]-1H-imidazol-3-ium (S)-2-[(S)-1,2-dihidroxietil]-4-hidroxi-5-oxo-2,5-dihidrofuran-3-olat. In: *Congresul național de Farmacie din România. Ediția a XVI-a. Farmacia – centru al interdisciplinarității științelor vieții*. București, România. București, 28 Septembrie -1 octombrie 2016, ID: 91, p.75.

58. MACAEV, F.; CURLAT, S.; BARBA, A.  $^{31}\text{P}$  NMR investigation of new  $P^*$ -chiral phosphates. Humboldt Kolleg&Symposium "NANO-2016" Kishinev, May 2016. In: «NANO-2016. Ethical, Ecological and Social Problems of Nanoscience and Nanotechnologies». Kishinev, 2016, p. 34.
59. MACAEV, F.; DUCA, GH. Docking for a novel class of tryptanthrin analogues against inhibitors of mycobacterium tuberculosis. Humboldt Kolleg&Symposium "NANO-2016" Kishinev, May 2016. In: «NANO-2016. Ethical, Ecological and Social Problems of Nanoscience and Nanotechnologies». Kishinev, 2016, p. 30-33.
60. MACAEV, F.; DUCA, GH. Ionic liquids derivative of 1h-imidazole as novel antioxidative compounds with potential biological activity. Humboldt Kolleg&Symposium "NANO-2016" Kishinev, May 2016. In: «NANO-2016. Ethical, Ecological and Social Problems of Nanoscience and Nanotechnologies». Kishinev, 2016, p. 29.
61. MACAEV, F.Z.; STÎNGACI, E.P.; POGREBNOI, S.I.; IVANCIC, A.V.; DUCA, G.G. Nanosized, stereo- and enantiomeric pesticides: achievements, opportunities and risks. In: *2<sup>nd</sup> Russian National Youth Conference-School with international participation "Achievements of chemistry in the agricultural sector"*, Ufa, Russia. Ufa, 1 - 3 June 2016, p. 7-11. ISBN 978-5-7456-0499-7.
62. MALAESTEAN, I.; DRAGANCEA, D.; SHOVA, S. Nonanuclear nickel(II) cluster based on o-vanillin and pivalate ligands. In: *A XXXIV-a Conferință Națională de Chimie cu participare internațională*, Caciulata, Romania. Secțiunea II-CNC, p. 2.
63. MALAESTEAN, I.; SCHMITZ, S.; SHOVA, S.; LEUSEN, J. VAN.; KÖGERLER, P. Synthesis and investigation of new pentanuclearisobutyrate  $\{\text{Co}^{\text{II}}_3\text{Co}^{\text{III}}_2\}$  cluster. In: *8<sup>th</sup> International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physics*, September 12-16, 2016, Chisinau, Moldova, P186.
64. MELNIC, S.; SHOVA, S. New  $\text{Mn}_2\text{Ca}_2$  complexes from the use of 2-pyridinemethanol: synthesis, structure and properties. MSCMP 2016. In: *The 8th International Conference on Materials Science and Condense Matter Physics*. 12-16 September 2016, Chisinau, Moldova, p. 148
65. MELNIC, E.; STÎNGACI, E.; MACAEV, F.; KRAVTSOV, V.; BACA, S.G. Molecular transformation of 2-[bis(2-hydroxyethyl)amino]acetonitrile during formation of copper(II) polymorphs. In: *8<sup>th</sup> International conference on materials science and condensed matter physics*. Chisinau, Moldova. Chisinau, 12-16 September 2016, DSCM 17P.
66. MORARESCU, O.; GÎRBU, V.; PRUTEANU, E.; UNGUR, N.; KULCIŢKI, V.; RENAUD, P. Towards mimics of forskolin. Efficient free radical alkylations of manoyloxides. In: *International symposium "Medicinal plants. Present and perspectives"*, september 6-9, 2016, Piatra Neamt, Romania. Abstracts of communication, p. 126 -127.
67. MOSCALIC, R.; BALOV, S.; CARAMAN, M.; CHIRGHEI, S.; ENCIU, V.; GANGAL, N., LUPAŞCU, T.; STRATAN, N. Tratatamentul podopatiilor la bovine vu preparatul Enoxil. In: *Simpozionul științific cu participare internațională dedicat aniversării a 60-a de la fondarea Institutului. „Știința zootehnică – factor important pentru o agricultură de tip european“*, Maximovca, R. Moldova, 2016, 206-210.
68. MOSCALIC, R.; CHIRGHEI, S.; CARAMAN, M.; BALOV, S.; LUPAŞCU, T.; STRATAN, N. Eficacitatea preparatului Enoxil în tratamentul animalelor cu leziuni traumatice și dereglări gastrointestinale. In: *Simpozionul științific cu participare internațională dedicat aniversării a 60-a de la fondarea Institutului. „Știința zootehnică – factor important pentru o agricultură de tip european“*, Maximovca, R. Moldova, 2016, 211-215.
69. MOSCALIC, R.; CHIRGHEI, S.; CARAMAN M.; BALOV, S.; LUPAŞCU, T.; STRATAN, N.. Utilizarea preparatului Enoxil în tratamentul afecțiunii glandei mamare – mastita la vaci. In: *Simpozionul științific cu participare internațională dedicat aniversării a 60-a de la fondarea Institutului. „Știința zootehnică – factor important pentru o agricultură de tip european“*, Maximovca, R. Moldova, 2016, 216-221.

70. NASTAS, R.; LUPASCU, T.; POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; PETUHOV, O.; GINSARI, I.; GOREACIOC, T. Active carbons modified with manganese compounds. In: *Abstracts Book of Ukrainian Conference with international participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE" devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine*, Kyiv, 17-18 May, 2016, p. 72.
71. NASTAS, R.; POSTOLACHI, L.; GINSARI, I.; GOREACIOC, T.; RUSU, V.; PETUHOV, O.; LUPASCU, T. Evaluation of redox properties of modified active carbons. In: *19<sup>th</sup> International Symposium – SIMI 2016 "The environment and the industry"*, *Book of Abstracts*, Bucharest, Romania, 2016, 107-108.
72. NISI, B.; BOGDEVICH, O.; NICOARA, I.; IZMAILOVA, D.; CULIGHIN, E.; CADOCINICOV, O.; GRIGORAS, M.; MOGORICI, C.; VASELLI, O. Heavy metal contents in deep aquifers from the Republic of Moldova. In: *18th International Conference on Heavy Metals in the Environment*, Ghent, Belgium, 2016, 385-386.
73. PETRENKO, V.; SIDELNICOVA, S.; IUSHCHENCO, S.; MITINA, T. The electrolyte composition change during the ecm of heat-resistant alloys on nickel and iron-nickel basis depending on the alloy type. In: *8<sup>th</sup> International conference on materials science and condensed matter physics*. Chişinău, Moldova, 2016, 330.
74. PETROV, N. The study of physicochemical properties of oxidized enotannins. In: *Ukrainian Conference with International Participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE", devoted to the 30<sup>th</sup> anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine*, Kyiv – Ukraine, 17-18 May, 2016, p. 179.
75. PETROV, N.; LUPAŞCU, T.; ȚÎMBALIUC, N. Study of physico-chemical properties of extracts from secondary forest products. In: *A XXXIV-a Conferință Națională de chimie*, Călimănești-Căciulata, România. 2016, 18.
76. PETUHOV, Oleg. Comparative study of hydrogen and nitrogen adsorption onto microwave activated carbon. In: *Ukrainian Conference with International Participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE", devoted to the 30<sup>th</sup> anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine*, Kyiv – Ukraine, 17-18 May, 2016, p.
77. POSTOLACHI, L.; RUSU, V.; LUPASCU, T. Characterisation of Natural and Modified Ghidirim Diatomite (Republic of Moldova). In: *Abstracts Book of Ukrainian Conference with international participation "CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE" devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine*, Kyiv, 17-18 May, 2016, p. 135.
78. POVAR, I.; SPINU, O. Determination of the heats of complex formation reactions based on temperature coefficients of the metal ion activity. In: *Book of Abstracts of the 25th Symposium on Thermal Analysis and Calorimetry - Eugen Segal*, 15 april, 2016, Bucharest, Romania, p. 50. ISBN 978-606-11-5369-5
79. POVAR, I.; SPINU, O. A New approach for developing mass balance equations for complex chemical equilibria in heterogeneous multicomponent systems. In: *Book of Abstracts of the 3rd International Conference on Analytical Chemistry*, August 28-31, 2016, Iasi, Romania, POSTER SESSION 3 – ENVIRONMENTAL ANALYSIS P1-EA.
80. POVAR, I.; SPINU, O. On the leaching behavior of uranium ores in alkaline medium. In: *Proceedings book of the International Scientific Conference "Modern researches and Prospects of their Use in Chemistry, Chemical Engineering and Related Fields"*, September 21-23, 2016, Ureki, Georgia, 82.
81. POVAR, I.; SPINU, O. The buffer capacity theory as a tool for assessing the changes of heavy metal ion concentrations in contaminated ecosystems. In: *Book of Abstracts of the INCD ECOIND – International Symposium – SIMI 2016 "The Environment and Industry"*, October 13-14, 2016, Bucharest, Romania, 51. ISSN-L 1843-583.



82. PRUTEANU E. Utilizarea reacțiilor de olefinare a compușilor carbonilici în sinteza terpenoidelor. In: *Rezumate la "Conferința Științifică Internațională a studenților și masteranzilor "Viitorul ne aparține", din 21 aprilie 2016*. P.94.
83. PRUTEANU, E.; GÎRBU, V.; UNGUR, N.; KULCIŢKI, V.; RENAUD, P. Generating diversity in natural product scaffolds. Efficient C-17 alkylations of ent-kaur-16-enic derivatives. In: *International symposium "Medicinal plants. Present and perspectives", september 6-9, 2016, Piatra Neamt, Romania. Abstracts of communication*, p. 88.
84. POVAR, I.; SPINU, O. Determination of the heats of complex formation reactions based on temperature coefficients of the metal ion activity. In: *Book of Abstracts of the 25th Symposium on Thermal Analysis and Calorimetry - Eugen Segal*, 15 april, 2016, Bucharest, Romania, p. 50. ISBN 978-606-11-5369-5
85. ROTARU, M.; COCU, M.; SILION, M.; BULHAC, I.; KRAVTSOV, V.; BOUROSCH, P. The vanadium(IV) binuclear coordination compound based on 1-phenyl-1,3-butanedione isonicotinoylhydrazone. In: *A XXXIV-a Conferință națională de chimie*, 04-07 octombrie 2016, Călimănești-Căciulata, județul Vâlcea, România P.S.II, p. 1.
86. SPATARU, T.; POVAR, I.; SPATARU, P. Migration of chlorinated organic pesticides and their impact on the aquatic environment. In: *Proceedings book of the International Scientific Conference "Modern researches and Prospects of their Use in Chemistry, Chemical Engineering and Related Fields"*, September 21-23, 2016, Ureki, Georgia, 177.
87. SPATARU, T.; POVAR, I. Influence of the interaction of calcium carbonate nanoparticles with surface-active substances on the degree of pollution of waters in small rivers. In: *Book of Abstracts of the INCD ECOIND – International Symposium – SIMI 2016 "The Environment and Industry"*, October 13-14, 2016, Bucharest, Romania, 83. ISSN-L 1843-583.
88. SPINEI, L.; DRUȚĂ, V. Sinteză și studiul unor polimeri coordinativi poroși. In: *Culegere de teze. Conferința Științifică Internațională a studenților și masteranzilor "Viitorul ne aparține", Ediția a VI-a. Chișinău, 21 aprilie 2016*, C
89. STRAISTARI, T. N<sub>2</sub>S<sub>2</sub> Based molecular systems for electrocatalytic proton reduction. In: *8th International Conference on Material Science and Condensed Matter Physics (MSCMP-2016)*, September, 12-16, 2016, Chișinău, Book of Abstr. p. 147.
90. STRAISTARI, T.; REGLIER, M.; TURTA, C. N<sub>2</sub>S<sub>2</sub> based molecular systems for electrocatalytic proton reduction. In: *Rencontres Scientifiques des Doctorants en Chimie de Marseille-6ème édition*, p. 14. 19-20 mai 2016.
91. SUKHANOVA, T.E.; VYLEGZHANINA, M.E.; GONTA, A.; PETROVA, V.A.; SKORIK, YU.A.; KUTIN, A.A.; YAKUSHEV, P.N.; LUPASCU, T.; BERSHTEIN, V.A. AFM investigation of Chitosan-based Composites with Immobilized Natural Bactericides. In: *Simpoziu internațional «Нанофизика и нанoeлектроника», Нижний Новгород, Rusia, 14-18 Mai, 2016*.
92. ȘMIGON, C.; LUNGU, L.; ARÎCU, A.; CIOCÂRLAN, A.; BARBA, A.; VORNICU, N. Synthesis of New Biological Active Tetranorlabdane Compounds with Thiadiazole Units. In: *The XXXIV-th Romanian Chemistry Conference, Calimanesti-Caciulata, Romania, October 4-7, 2016*, P. 14.
93. ȘTEFÎRȘĂ, A.; BULHACU, I.; BOTNARI, V.; MELENCIUC, M.; BRÎNZĂ L.; LEAHU IG.; BUCEACEAIA S.. Un nou preparat de optimizare a stării funcționale și productivității plantelor. In: *Biotehnologii avansate - Realizări și perspective al IV-lea Simpozion național cu participare internațională*, 3-4 octombrie 2016, Chișinău, Republica Moldova, p. 118.

94. TERENTI, N.; LAZĂRESCU, A. Synthesis of mixed oxides by thermal decomposition of some polynuclear carboxylates. In: *Conferința Științifică Internațională a Studenților și Masteranzilor Vviitorul ne aparține*, EDIȚIA A VI-A, UnAȘM, Chișinău, 2016, p. 88.
95. TUROV. V.; LUPASCU. T.; KRUPSKA. T.; POVAR. I. Nanosilica A-300 influence on water structures formed on the bioactive agent enoxil. In: *18 th International Conference-School Advanced Materials and Technologies*, Palanga, Lithuania, 2016, 76.
96. VALETTE, B.; CUZAN, O.; REGLIER, M.; DECROOS, C. Cuivre et ADN : une relation fracassante. In: *Conferinta „2nd Congres Apprentis Chercheurs“*, Marseille, Franta din 6.06.2016.
97. VITIU, A.; COROPCEANU, E.; BOUROSH, P. Synthesis and X-ray study of Co(II) and Cu(II) mononuclear compounds with 2-benzoylpyridine. In: *8th International Conference on Material Science and Condensed Matter Physics*. September 12-16, 2016. DSCM 21P. P. 144. ISBN 978-9975-71-819-6
98. VITIU, A.; COROPCEANU, E.; BOUROȘ, P. Synthesis and X-ray characterization of di- and tricarboxylate Zn(II) 1D and 3D coordination polymers with bipyridine ligands. In: *A XXXIV-a Conferință Națională de Chimie*. Călimănești-Căciulata, România. 4-7 octombrie 2016. P.S.II. – 20.P. 20.
99. YALTYCHENKO, O. V.; KANAROVSKII, E. YU.; GORINCHOY, N. N.; GORBACHIOV, M. Yu. Kinetic study of antioxidant activity of vitamin E and its derivative. In: *Abstracts of the MSCMP-2016 (8-th International Conference on "Materials Science and Condensed Matter Physics" dedicated to the 70-th anniversary of the foundation of first research institutions of the AȘM, the 55-th anniversary of the inauguration of the Academy of Sciences of Moldova, the 70-th anniversary of Moldova State University, the 90-th anniversary of academician Sergiu Radautsan)*, September 12-16, 2016, Chișinău, Moldova, SSNN 4P, p. 221.
100. YALTYCHENKO, O. V.; KANAROVSKII, E. YU.; BARANOV, A.; GORINCHOY, N. N. Simulation of nonlinear electron dynamics in tetramer metal-carbon nanoclusters. In: *International Conference "Advanced Topics in Optoelectronics Microelectronics and Nanotechnologies" (ATOM-N 2016)*, August 25-28, 2016, Constanța, Romania, PS1-16
101. ZVIAGHINTEVA, M.; STINGACI, E.; POGREBNOI, S.; BARBA, A.; GERONIKAKI, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.; MACAEV, F. Antifungal and antioxidant activity of (Z)-3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)-1-(2,4-dichlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)prop-2-en-1-one. In: *The XXIII International scientific and practical conference of young scientists and students «Topical issues of new drugs development»*, Ucraina, Kharkiv, April 21 2016, p.57-58.
102. ZVIAGHINTEVA, M.; STINGACI, E.; POGREBNOI, S.; BARBA, A.; GERONIKAKI, A.; DUCA, GH.; VALICA, V.; MACAEV, F. Antifungal and antioxidant activity of (Z)-3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)-1-(2,4-dichlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)prop-2-en-1-one. In: *XXIII International scientific and practical conference of young scientists and students*. Kharkiv, April 21, 2016. In: «Topical issues of new drugs development». NUPh, Kharkiv, p. 57-58.
103. ZVIAGHINTEVA, M.; STÎNGACI, E.; GORINCOI, E.; BARBA, A.; GERONIKAKI, A.; MACAEV, F.Z. Synthesis and fungicidal activity of tert-butyl substituted n-binyl 1,2,4-triazolyl ketones. In: *2<sup>nd</sup> Russian National Youth Conference-School with international participation "Achievements of chemistry in the agricultural sector"*, Ufa, Russia. Ufa, 1 - 3 June 2016, p. 53-55. ISBN 978-5-7456-0499-7.
104. БИЛАН, Д.; РАДУЛ, О.М.; ГЕРОНИКАКИ, А. Синтез и противомикробная активность гидроксидов замещенных циклогексанов. В: *II Всероссийская молодежная конференция - школа с международным участием «Достижения химии в агропромышленном комплексе» при поддержке Российского химического общества им. Д.И. Менделеева*. Уфа, май-июнь 2016, p. 50-53.
105. ИВАНЕЦ А., ЛУПАШКУ Т., НАСТАС Р., КУЗНЕЦОВА Т., АЗАРОВА Т., ПОСТОЛАКИ Л., ГЫНСАРЬ И. Закономерности модифицирования активных углей кислородсодержащими соединениями марганца. In: *III Всероссийская конференция с*

- международным участием "Актуальные проблемы адсорбции", Москва, Россия, 2016, 137-138.
106. ЗВЯГИНЦЕВА, М.; СТЫНГАЧ, Е.; ГОРИНЧОЙ, Е.; БАРБА, А.; ГЕРОНИКАКИ, А.; МАКАЕВ, Ф.З. Синтез и фунгицидные свойства трет-бутил замещенных N-винил-1,2,4-триазолил кетонов. В: *II Всероссийская молодежная конференция - школа с международным участием «Достижения химии в агропромышленном комплексе» при поддержке Российского химического общества им. Д.И. Менделеева.* Уфа, май-июнь 2016, с. 53-56.
107. ЗВЯГИНЦЕВА, М.; СТЫНГАЧ, Е.; ГОРИНЧОЙ, Е.; БАРБА, А.; ГЕРОНИКАКИ, А.; МАКАЕВ, Ф.З. Синтез и фунгицидные свойства трет-бутил замещенных N-винил-1,2,4-триазолил кетонов. В: *II Всероссийская молодежная конференция - школа с международным участием «Достижения химии в агропромышленном комплексе» при поддержке Российского химического общества им. Д.И. Менделеева.* Уфа, май-июнь 2016, р. 53-56.
108. ИВАНЧИК, А.В.; РУСУ, М.И.; ДУКА, Г.Г.; МАКАЕВ, Ф.З. Получение и перспективы применения в сельском хозяйстве клатратов юглона с циклодекстринами. В: *II Всероссийская молодежная конференция - школа с международным участием «Достижения химии в агропромышленном комплексе» при поддержке Российского химического общества им. Д.И. Менделеева.* Уфа, май-июнь 2016, р. 60-67.
109. МАКАЕВ, Ф.З.; СТЫНГАЧ, Е.П.; ПОГРЕБНОЙ, С.И.; ИВАНЧИК, А.В.; Г.Г. ДУКА. Наноразмерные, стерео- и энантиомерные пестициды: успехи, перспективы и риски. В: *II Всероссийская молодежная конференция - школа с международным участием «Достижения химии в агропромышленном комплексе» при поддержке Российского химического общества им. Д.И. Менделеева.* Уфа, май-июнь 2016, р. 7-10.
110. ЗВЯГИНЦЕВА, М.; СТЫНГАЧ, Е.; ГОРИНЧОЙ, Е.; БАРБА, А.; ГЕРОНИКАКИ, А.; МАКАЕВ, Ф.З. Синтез и фунгицидные свойства трет-бутил замещенных N-винил-1,2,4-триазолил кетонов. В: *II Всероссийская молодежная конференция - школа с международным участием «Достижения химии в агропромышленном комплексе» при поддержке Российского химического общества им. Д.И. Менделеева.* Уфа, май-июнь 2016, с. 53-56.
111. ЧОБАНУ, М.; ЛУПАШКУ, Т.; БОЦАН, В.; ДРАГАЛИН, И.; МИТИНА, Т.; ПЫНТЯ, А. Извлечение из подземных вод ионов аммония и аммиака методом окисления. In: *Материалы Международной Конференции Ресурсы природных вод Карпатского региона. Проблемы охраны и рационального использования.* 26-27 Мая 2016 г. Львов, Украина, С. 137-139.

#### **Brevete de invenții:**

1. ARICU, A.; MANGALAGIU, I.; CIOCARLAN, A.; LUNGU, L.; ZBANCIOC. GH.; VORNICU, N. 11,12-Bis-p-tolil-piridazonil-drim-5(6),8(9)-dien-7-ona cu proprietăți antifungale și antibacteriene. *Brevet MD 4370 CI din 2016.04.30.*
2. BULHAC, I.; RUDIC, V.; DRAGANCEA, D.; RUDI, L.; ȘOVA, S.; CEPOI, L.; GUSINA, L.; MISCU, V.; CIOBOTARI, A.; CHIRIAC, T.; VALUȚA, A. Bis[N'-(2-hidroxi-kO-3-carboxibenziliden)piridin-3-carbohidrazidat(-1)-<sup>k2</sup>N',O]fier(III) perclorat - apă (4/5) și procedeu de cultivare a microalgei *Porphyridium cruentum* cu utilizarea acestuia. *Brevet de invenție MD 4367 C1. Eliberat la 2016.03.31.*
3. COCU, Maria; RUDIC, Valeriu; BULHAC, Ion; RUDI, Ludmila; GUTIU, Victoria; CEPOI, Liliana; MISCU, Vera; CHIRIAC, Tatiana; DJUR, Svetlana. Compusul coordinativ bis[1-fenil-3-metil-6-(piridinium-4-il)-4,5-diaza-hexa-1,3-dien-1,6-diolato(-2)-O<sup>1</sup>,N<sup>4</sup>,O<sup>6</sup>]fier(III) nitrat și utilizarea lui în calitate de stimulator al biosintezei componentelor fenolice de către microalga *Porphyridium cruentum*. *Brevet MD 4365 C1 din 2016.03.31.*

4. COCU, Maria; RUDIC, Valeriu; BULHAC, Ion; RUDI, Ludmila; GUTIU, Victoria; CEPOI, Liliana; BALAN, Cristina; MISCU, Vera; CHIRIAC, Tatiana; GHELBET, Viorica. Compusul coordinativ bis[1-fenil-3-metil-6-(piridinium-4-il)-4,5-diaza-hexa-1,3-dien-1-hidroxi-6-olato(-2)- $O^1, N^4, O^6$ ]fier(II) sulfat tetrahidrat și utilizarea lui în calitate de stimulator al biosintezei componentelor fenolice de către microalga *Porphyridium cruentum*. Brevet MD 4366 C1 din 2016.03.31.
5. DRAGANCEA, D.; RUDIC, V.; BULHAC, I.; RUDI, L.; GUSINA, L.; CEPOI, L.; CIOBOTARI, A.; MISCU, V.; CHIRIAC, T.; SADOVNIC, D. Bis[ $N^1$ -(2-hidroxi-*kO*- benziliden)piridin-4-carbohidrazidat(-1)- $k^2N^1, O$ ]fier(III) nitrat - apă (2/3) și procedeu de cultivare a microalgei *Porphyridium cruentum* cu utilizarea acestuia. Brevet de invenție MD 4356 C1 din 2016.03.31.
6. LOZAN, Vasile; PARȘUTIN, Vladimir; ȘOLTOIAN, Nicolae; CERNÎȘEVA, Natalia; COVALI, Alexandr. Inhibitor de coroziune a oțelului în apă. Brevet de scurtă durată BSD Nr. 1025 Z. Eliberat 2016.11.30.
7. MACAEV F.; CURLAT, S.; LOGHINA, L. Catalizator eficient de epoxidare heterogenă a (+) -3-carenei. Brevet de invenție nr. 4364 C1 din 2016.03.31.
8. MACAEV, F.; MEREUȚA, A.; DUCA G.; BUZHOR, S. Procedeu de reciclare a deșeurilor de mase plastice. Brevet de invenție nr. 949 Z din 2016.04.30.
9. MACAEV, Fliur; POGREBNOI, Serghei; ZVEAGHINȚEVA, Marina; BOLDESCU, Veaceslav; DUCA, Gheorghe. 2-(Propiltio)-5*H*-[1,3,4]tiadiazolo[2,3-*b*]chinazolin-5-onă- compus cu acțiune antituberculoasă. Brevet de invenție nr. 4404 C1 din 2016. 09.30.
10. MÎRZAC, Alexandra; GUȚUL, Tatiana; ZUBAREVA, Vera; BULHAC, Ion; MICU, Alexandru; SIMINEL, Anatol. Procedeu de obținere a nanocompozitului CdSe/ZnS/PVP. Brevet MD 4380 C1 din 2016.06.20.

#### **Hotărâri pozitive:**

1. LOZAN, Vasile; PARȘUTIN, Vladimir; ȘOLTOIAN, Nicolae; CERNÎȘEVA, Natalia; COVALI, Alexandr. Inhibitor al coroziei oțelului în apă. Hotărâre pozitivă nr.8327 din 05.02.2016.
2. ȘTEFÎRȚĂ, Anastasia; BOTNARI, Vasile; BULHAC, Ion; BRÂNZĂ, Lilia; CHILINCIUC, Alexei; COROPCEANU, Eduard; BOUROȘ, Pavlina. Procedeu de cultivare a plantelor de usturoi (*Allium sativum* L.). Hotărâre pozitivă nr. 8494 din 09.12.2016.
3. LUPAȘCU, Tudor; CIOBANU, Mihail; BOȚAN, Victor; CAȚER, Raisa. Procedeu de purificare a apelor de profunzime de ioni de amoniu, amoniac și hidrogen sulfurat. Hotărâre pozitivă nr. 8434 din 07.06.2016.
4. EARAR, Kamel; SANDU, Andrei Victor ; MATEI, Mădălina Nicoleta; LUPASCU, Tudor; SANDU, Ion. Pasta de dinți și procedeu de obținere a acesteia. Hotărâre pozitivă nr. 8526 din 19.10.2016.

#### **Cereri de brevet înaintate:**

1. MANOLE, Ștefan; COCU, Maria. Aplicarea 8-(1',2'-naftil)-1-fenil-3-metil-6-tiometil-4,5,7-triazanona-1,3,5,7-tetraenato(-)-1,1'-diolato(-)- $O^1, O^1, N^4, N^7$ -cobalt (II) în calitate de colorant pentru polimerii termoplastici. Cerere de brevet nr. a2016 0026 din 2016.03.17.
2. ȘTEFÎRȚĂ, Anastasia; BOTNARI, Vasile; BULHAC, Ion; BRÂNZĂ, Lilia; CHILINCIUC, Alexei; COROPCEANU, Eduard; BOUROȘ, Pavlina. Procedeu de cultivare a plantelor de usturoi (*Allium sativum* L.) (înaintată la AGEPI).
3. BULHAC, Ion; DESEATNIC-CILOCI, Alexandra; CUBA, Lidia; TIURINA, Jana; BOUROȘ, Polina; DRAGANCEA, Diana; CLAPCO, Steliana. Azotați de (2,3-butandiona-*bis*((izo)nicotinoilhidrazonă)-*tris*-acua)fier(III) monohidrați în calitate de stimulatori ai sintezei enzimelor proteolitice la cultivarea tulpinei de funghi miceliali *Fusarium gibbosum* CNMN FD 12. Cerere de brevet nr. a 2016 0073 din 2016. 06.22.

4. ПАРШУТИН, В.В.; ШОЛТОЯН, Н.С.; ЧЕРНЫШОВА, Н.; КОВАЛЬ, А.В.; БОЛОГА, О.А.; БУЛКАК, И.И.; ВЕРЕЖАН, А.В. Ингибитор коррозии стали в воде. Cerere de brevet nr. a 2016 0025 din 2016. 03.15.
5. LUPAȘCU, Tudor. Caes. Cerere de înregistrare a desenului/ modelului industrial nr. F 2016 0052 din 2016. 10.05

Secretarul științific \_\_\_\_\_

(semnătura)

Anexă la Forma 4

Activitatea editorială în cadrul organizației din sfera științei și inovării în anul 2016

Publicații /ani	Articole naționale			Articole în culegeri naționale	Articole în reviste cu factor de impact				Articole numărate cu autori autohtoni	Articole în alte reviste editate în străinătate	Articole în culegeri internaționale	Capitol in monografii editate în:		Manuale / dicționare/ lucrări didactice	Culegeri	Teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane		
	A	B	C		>3	1,0-2,9	0,1-0,9	0,01-0,09				țară	Străinătate			Naț	Int.	
<b>208</b>	8	8	3	2	17	13	17	5	0	20	6	16	1	0	1	0	10	101

Secretarul științific \_\_\_\_\_

(semnătura)

LISTA  
obiectelor de proprietate intelectuală (OPI) înregistrate sau depuse în perioada raportată

Nr. d/o	Numele, prenumele autorilor	OPI – brevet de invenție, hotărâre de acordare a brevetului, certificat de drept de autor	Sursa de finanțare, costul estimativ al OPI	Data și numărul OPI
<i>Brevete de invenție</i>				
1	Dragancea Diana, Rudic Valeriu, Bulhac Ion, Rudi Ludmila, Gusina Ludmila, Cepoi Liliana, Ciobotari Alina, Miscu Vera, Chiriac Tatiana, Sadovnic Daniela.	Compusul bis[N'-(2-hidroxi-κO-benziliden)piridin-4-carbohidrazidat(-1)-κ2N',O]fier(III) nitrat – apă (2/3) și procedeu de cultivare a microalgei <i>Porphyridium cruentum</i>	Instituțional	Nr. 4356 C1 Eliberat 2016. 02.29
2	Macaev Fliur, Curlat Serghei, Logina Liudmila	Catalizator eficient de epoxidare heterogenă a (+)-3-carenei.	Instituțional	Nr.. 4364 C1 Eliberat 2016. 03.31
3	Cocu Maria, Rudic Valeriu, Bulhac Ion, Rudi Ludmila, Gutium Victoria, Cepoi Liliana, Miscu Vera, Chiriac Tatiana, Djur Svetlana	Compusul coordinativ bis[1-fenil-3-metil-6-(piridinium-4-il)-4,5-diaza-hexa-1,3-dien-1,6-diolato(-2)-OI,N4,O6]fier(III) nitrat și aplicarea lui în calitate de stimulator al biosintezei componentelor feno-lice de către microalga <i>Porphyridium cruentum</i>	Instituțional	Nr.. 4365 C1 Eliberat 2016. 03.31
4	Cocu Maria, Rudic Valeriu, Bulhac Ion, Rudi Ludmila, Gutium Victoria, Cepoi Liliana, Balan Cristina, Miscu Vera, Chiriac Tatiana, Ghelbet Viorica	Compusul coordinativ bis[1-fenil-3-metil-6-(piridinium-4-il)-4,5-diaza-hexa-1,3-dien-1-hidroxi-6-olato(-2)-OI,N4,O6]fier(II) sulfat tetrahidrat și aplicarea lui în calitate de sti-mulator al biosintezei componentelor feno-lice de către microalga <i>Porphyridium cruentum</i>	Instituțional	Nr. 4366 C1 Eliberat 2016. 03. 31
5	Bulhac Ion, Rudic Valeriu, Dragancea Diana, Rudi Ludmila, Șova Sergiu, Cepoi Liliana, Gusina Ludmila, Miscu Vera, Ciobotari Alina, Chiriac Tatiana, Valuța Ana.	Compusul bis[N'-(2-hidroxi-κO-3-carboxibenziliden)piridin-3-carbohidrazidat(-1)-κ2N',O]fier(III) perclorat - apă (4/5) și procedeu de cultivare a microalgei <i>Porphyridium cruentum</i>	Instituțional	Nr. 4367 C1 Eliberat 2016. 03.31

6	Arîcu Aculina, Mangalagiu Ionel, Ciocârlan Alexandru, Lungu Lidia, Zbancioc Gheorgiță, Vornicu Nicoleta	11,12-Bis-p-tolil-piridazonil-drim- 5(6),8(9)-dien-7-ona pentru aplicare în tratamentul bolilor provocate de fungi și bacterii		Nr. 4370 C1 Eliberat 2016. 04.30
7	Mîrzac Alexandra, Guțul Tatiana, Zubareva Vera, Bulgac Ion, Micu Alexandru, Siminel Anatol	Procedeu de obținere a nanocompozitului CdSe/ZnS/PVP	Instituțional	Nr. 4380 C1 Eliberat la 2016. 06.30
8	Macaev Fliur, Pogrebnoi Serghei, Zveaghințeva Marina, Boldescu Veaceslav, Duca Gheorghe,	2-(Propiltio)-5H- [1,3,4]tiadiazolo[2,3-b]chinazolin- 5-onă- compus cu acțiune antituberculoasă	Instituțional	Nr. 4404 C1 Eliberat la 2016. 09.30
9	Macaev Fliur, Mereuță Aliona, Duca Georghe, Buzhor Serghei	Procedeu de reciclare a amestecurilor de mase plastice	Proiect independent	BSD Nr. 949 Z Eliberat la 2016. 04.30
10	Lozan Vasile, Parșutin Vladimir, Șoltoian Nicolae, Cernișeva Natalia, Covali Alexandr,	Inhibitor de coroziune a oțelului în apă	Instituțional	BSD Nr . 1025 Z Eliberat 2016.11.30
<i>Hotărîri de acordare a OPI</i>				
1	Lozan Vasile, Parșutin Vladimir, Șoltoian Nicolae, Cernișeva Natalia, Covali Alexandr	Inhibitor al coroziei oțelului în apă	Instituțional	Nr 8327 din 2016. 02.05
2	Lupașcu Tudor, Ciobanu Mihail, Boțan Victor, Cațer Raisa	Procedeu de purificare a apelor de profundime de ioni de amoniu, amoniac și hidrogen sulfurat	Instituțional	Nr 8434 din 2016. 07.06
3.	EARAR Kamel, SANDU Andrei Victor , MATEI Mădălina Nicoleta, LUPASCU Tudor, SANDU Ion .	Pasta de dinți și procedeu de obținere a acesteia		Nr. 8526 din 2016. 10.19
4.	ȘTEFÎRȚĂ, Anastasia; BOTNARI, Vasile; BULHAC, Ion; BRÂNZĂ, Lilia;	Procedeu de cultivare a plantelor de usturoi ( <i>Allium sativum</i> L.)		Nr. 8494 din 2016. 09.12

	CHILINCIUC, Alexei; COROPCEANU, Eduard; BOUROȘ, Pavlina.			
<i>Cereri înaintate a OPI</i>				
1	Manole Ștefan, Cocu Maria	Aplicarea $\beta$ -(1',2'-naf-til)-1-fenil-3-metil-6-tiometil-4,5,7-triazano-na-1,3,5,7-tetraenato(-) -1,1'-diolato(-)-O <sup>1</sup> , O <sup>1</sup> , N <sup>4</sup> ,N <sup>7</sup> - cobalt (II) în calitate de colorant pentru polimerii termoplastici	Instituțional	a2016 0026 2016. 03.17
2	Bulhac Ion, Deseatnic-Ciloci Alexandra, Cuba Lidia, Tiurina Jana, Bouroș Polina, Dragancea Diana, Clapco Steliana	Azotați de (2,3-butandioona-bis-(izonicotinoilhidrazo-nă)-tris-acua) fier(III) monohidrați în calitate de stimulatori ai sin-tezei enzimelor proteo-litice la cultivarea tulpinii de funghi miceliali <i>Fusarium gibbosum</i> CNMN FD 12	Instituțional	a 2016 0073 2016. 06.22
3 *	Parșutin Vladimir, Șoltoian Nicolae, Cernișeva Natalia, Covali Alexandr, Lozan Vasile, Ceapurina Ludmila	Inhibitor de coroziune a oțelului în apă	Instituțional	a 2016 0025 2016. 03.15
4 *	Ștefârță Anastasia, Botnari Vasile, Bulhac Ion, Brânză Lilia, Chilinciuc Alexei, Corobceanu Eduard, Bouroș Pavlina	Procedeu de cultivare a plantelor de usturoi ( <i>Allium sativum</i> L)	Instituțional	
5	Lupașcu Tudor	Ceas		F 2016 0052 2016. 10.05

Secretarul științific \_\_\_\_\_

Anexă la Forma 5

Activitatea de brevetare a organizației din sfera științei și inovării în anul 2016

Numărul de autori	Numărul de cereri prezentate	Numărul de brevete eliberate (sau alte OPI)	Numărul de brevete (alte OPI) implementate în producție
36	5	10	0

Secretarul științific \_\_\_\_\_



**L I S T A**  
cercetătorilor științifici ai institutului la 31.12. 2016 pe subdiviziuni

Nr. d/o	Numele, prenumele	Anul nașteri	Specialitatea (denumirea și cifrul)	Gradul științific anul conferirii	Bază / cum.int Cum.ex t. Acor.m un	Funcția, telefon
1	2	3	4	5	6	7
1	Lupașcu Tudor	1950	166.02 Protecția mediului înconjurător și folosirea rațională a resurselor naturale. 144.01 Chimia fizică 145.01 Chim.Ecolog.	Conf. cerc. 1990 Doct. Hab.2000 Prof. cerc. 2006 Mem. cor. 2012	Bază Cumul intern	Director 73 99 54 Cercetător științific principal
2	Arîcu Aculina	1959	143.04 Chimia bioorganică, chimia compușilor naturali și fiziologic activi	Doctor 1991 Conf.cerc. 2000 Doct. Hab. 2012	Bază Cumul intern	Director adjunct pe probleme de știință 72-71-23 Cercetător științ. principal
3.	Cocu Maria	1974	141.01 Chimia anorganică	Doctor 2007 Conf.cerc. 2013	Bază Cumul intern	Secretar științific 73-99-63 Cercetător științ.coord.
<b>CENTRUL CHIMIE FIZICĂ ȘI ANORGANICĂ</b>						
<b>Laboratorul Chimia Cuantică, Catalizică și Metode Fizice</b>						
4	Gorincioi Natalia	1951	144.01. Chimia fizică	Doctor 1978 Cer. șt. sup. 1995	bază	Șef de laborator 73-96-75
5	Duca Gheorghe	1952	166.02 Protecția mediului înconjurător și folosirea rațională a resurselor naturale. 144.01 Chimia fizică	Doc. Hab.1989 Prof. univ. 1990 Mem.cor. 1992 Acad. 2000	Cumul extern	Consultant științific
6	Bersuker Isaac	1928	131.02 Fizica Cuantică și Teoria Câmpului	Doctor 1957 Cer. șt. sup.1960 Doct. Hab.1965 Prof. univ. 1968 Mem. cor. 1985	bază	Cercetător științific principal

				Acad. 1989		
7	Geru Ion	1937	133.01 Fizica corpului solid	Doctor – 1967 Doct. Hab.1983 Prof. univ. 1986 Mem. cor. 2000	bază	Cercetător științific principal 73-54-17
8	Novițchi Ghenadie	1966	143.01 Chimia organică	Doctor 1995 Conf. cerc. 2004 Doct. Hab. 2012	bază	Cercet.științific coordonator
9	Gorbaciov Mihail	1959	144.01 Chimia fizică	Doctor 1986	bază	Cercetător științific superior
10	Anghel Lilia	1986	144.01 Chimia fizică	Doctor 2016	bază	Cercetător științific
11	Bălan Iolanta	1977	144.01 Chimia fizică	Fără grad	bază	Cercetător științific
12	Zinikovscaia Inga	1986	144.01 Chimia fizică	Doctor 2014	Cumul extern	Cercetător științific
13	Covaliova Olga	1960	144.01 Chim. Fizică 145.01 Chim.Ecolog.	Doctor 1989 Conf. cerc. 1994 Doct.hab 2016	bază	Cercet științ.coord. 72-79-11
14	Cuznețov Evghenii	1993	133.04 Fizica corp.solid	Doctor 1991	Cumul ext.	Cercetător științific coor.
15	Ialtîcenco Olga	1968	133.04 Fizica corp.solid	Doctor 1994	Cumul ext.	Cercetător științific super.
16	Osipov Ivan	1983	144.01 Chimia fizică	Fără grad	bază	Cercetător științific
17	Arsene Ion	1981	144.01 Chimia fizică	Fără grad	cumul ext.	Cercetător științific
18	Marin Ion	1986	144.01 Chimia fizică	Fără grad	cumul ext.	Cercetător științific
19	Barbă Alic	1958	143.04 Chimia bioorg. chimia compușilor natur.și fiz. activi	Doctor 1989	bază	Cercetător științific superior
20	Gorincioi Elena	1972	143.04 Chimia bioorganică, chimia compușilor natur.și fiz.activi	Doctor 2002 Doctor 2010 Italia Conf. cerc. 2004	bază	Cercetător științific superior
21	Tiron Ștefan	1941	144.01 Chimia fizică	Fără grad	cumul extern.	Cercetător științific
22	Șcurpelo Anatol	1948	144.01 Chimia fizică	Doctor 1981	cumul extern.	Cercetător științ. superior
23	Crupin Tamara	1984	144.01 Chimia fizică	Fără grad	cumul extern.	Cercetător științific
24	Moroz Olga	1990	144.01 Chimia fizică	Fără grad	cumul extern.	Cercetător științ.stag.
25	Blaja Svetlana	1983	144.01 Chimia fizică	Fără grad	cumul extern.	Cercetător științ.stag.
<b>Laboratorul Chimia Coordinativă</b>						

26	Dragancea Diana	1974	141.01. Chimia anorganică	Doctor 2009 Conf. cerc. 2013	bază	Şef de laborator
27	Bulhac Ion	1946	141.01 Chimia anorganică	Cer. şt. sup.1987 Doct. Hab. 2000	bază	Cercetător ştiinţ.principal
28	Coropceanu Eduard	1974	141.01 Chim.anorganică	Doctor 2002 Conf. univ. 2004	cumul extern	Cercetător ştiinţ.coord.
29	Zubareva Vera	1947	141.01 Chim.anorganică	Doctor 1987	bază	Cercetător ştiinţ. sup.
30	Grădinaru Julieta	1964	141.01 Chim.anorganică	Doctor 1993 Conf. cerc. 2006	bază	Cercetător ştiinţ. superior
31	Manole Ştefan	1936	143.01 Chimia organică	Doctor 1972 Cer.şt. sup. 1980	bază	Cercetător ştiinţ. superior
32	Malaşeţean Iurie	1979	141.01 Chim.anorganică	Doctor 2007	bază	Cercetător ştiinţ.superior
33	Covaci Olga	1984	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	bază	Cercetător ştiinţific
34	Grebenco Svetlana	1968	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	bază	Cercetător ştiinţific
35	Vitiu Aliona	1985	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	Cumul extern	Cercetător ştiinţific stagiar
36	Danilescu Olga	1988	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	Bază	Cercetător ştiinţific stagiar
37	Rotaru Mihaela	1993	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	Cumul extern	Cercetător ştiinţific stagiar
38	Stafi Radu	1990	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	Cumul extern	Cercetător ştiinţific stagiar
39	Calancea Sergiu	1984	141.01 Chim.anorganică	Doctor 2014	Cumul extern	Cercetător ştiinţific sup.
40	Lozovan Vasile	1990	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	Cumul extern	Cercetător ştiinţific stagiar
41	Cuba Lidia	1982	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	bază	Cercetător ştiinţific stagiar
<b>Laboratorul Chimia Bioanorganică și Nanocompozite</b>						
42	Lozan Vasile	1957	141.01 Chim anorganică	Doctor 1988 Cer. şt.sup. 1996	bază	Şef de laborator
43	Lăzărescu Ana	1968	141.01 Chim.anorganică	Doctor 1997 Conf. cerc. 2009	bază	Cercetător ştiinţ. superior
44	Palamarciuc Oleg	1985	141.01 Chim.anorganică	Doctor 2012	Cum.ex t.	Cercetător ştiinţ. coord.
45	Druţă Vadim	1971	141.01 Chimia anorganică	Doctor 2006 Conf.cerc. 2013	Bază	Cercetător ştiinţ.coord.
46	Indrician Constantin	1954	141.01 Chim anorganică	Doctor 1985	bază	Cercetător ştiinţ. superior
47	Puşcaşu Boris	1950	141.01 Fizica corpului solid	fără grad	bază	Cercetător ştiinţific
48	Prodius Denis	1977	141.01 Chim.anorganică	Doctor 2007	bază	Cercetător ştiinţ. superior
49	Melnic Silvia	1976	141.01	Doctor 2010	cumul	Cercetător

			Chim.anorganică		extern	științ. superior
50	Ciornea Victor	1977	141.01 Chim.anorganică	Doctor 2010	cumul extern	Cercetător științific
51	Dorogoncian Constantin	1990	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	bază	Cercetător științific stagiar
52	Vodă Irina	1985	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	bază	Cercetător științ. stagiar
53	Gorincioi Viorina	1978	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	bază	Cercetător științific stagiar
54	Iacob Mihail	1986	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	cumul extern	Cercetător științific stagiar
55	Sîrbu Dumitru	1987	141.01 Chim.anorganică	Doctor 2016	bază	Cercetător științ.super.
56	Cuzan Olesea	1989	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	bază	Cercetător științific stagiar
57	Straistari Tatiana	1986	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	bază	Cercetător științific
58	Popa Tatiana	1977	141.01 Chim.anorganică	Fără grad	bază	Cercetător științific
<b>Laboratorul Metode Fizico-Chimice de Cercetare și Analză</b>						
59	Povar Igor	1961	144.01 Chimia fizică	Doct. .hab. 1998 Conf. univ. 2000	bază	Șef de laborator 73-97-36
60	Rotaru Andrei	1983	144.01 Chimia fizică	Doct. 2012 (România) Doctor 2013 (Marea Britanie)	bază	Cercetător științific coordonator
61	Cazac Tatiana	1974	142.01 Chimia analitică	Doctor 2006	Cum.ex t.	Cercetător științ.sup.
62	Spătaru Petru	1954	166.02 Protecția mediului înconj. și folosirea rațion.a resur. naturale	Doctor 2011	bază	Cercetător științific superior
63	Șepeli Diana	1979	142.01 Chimia analitică	Doctor 2008 Conf. cerc. 2014	bază	Cercetător științ superior
64	Spînu Oxana	1980	142.01 Chimia analitică	Fără grad	bază	Cercetător științific
65	Rusu Maria	1959	142.01 Chimia analitică	Fără grad	bază	Cercetător științific
66	Vieru Ecaterina	1990	142.01 Chimia analitică	Fără grad	bază	Cercetător științific stagiar
67	Buzila Silvia	1991	142.01 Chimia analitică	Fără grad	bază	Cercetător științific stagiar
<b>CENTRUL CHIMIE ECOLOGICĂ ȘI PROTECȚIE A MEDIULUI AMBIANT</b>						
<b>Laboratorul Chimie Ecologică</b>						
68	Nastas Raisa	1972	144.01 Chimia fizică	Doctor 2006 Conf. cerc. 2013	bază	Șef de laborator 73-07-31

69	Ciobanu Mihail	1948	144.01 Chimia fizică	Doctor 1983 Cer..șt. sup.1992 Doct. hab. 2006	bază	Cercetător științ.principal
70	Rusu Vasile	1949	144.01 Chimia fizică	Doctor 1983 Doct. hab.2005 Conf. cerc.2006	bază	Cercet. științ. principal 73-97-31
71	Maftuleac Alexei	1946	144.01 Chimia fizică	Doctor 1985 Cer.șt. sup. 1992	bază	Cercetător științ. superior
72	Țîmbaliuc Nina	1960	144.01 Chimia fizică	Doctor 2008 Conf. cerc. 2013	bază	Cercetător științ.coordonat.
73	Postolachi Larisa	1980	144.01 Chimia fizică	Doctor 2014	bază	Cercetător științ. superior
74	Lupașcu Lucian	1978	166.02 Protecta med. Înconj. Folos.rațion.resur.nat.	Doctor 2011	cumul extern	Cercetător științ. superior
75	Petuhov Oleg	1985	144.01 Chimia fizică	fără grad	bază	Cercetător științific
76	Cațer Raisa	1940	142.01. Chimia analitică	Doctor 1972	bază	Cercetător științific 739963
77	Petrov Natalia	1984	144.01 Chimia fizică	fără grad	cumul extern	Cercetător științific stagiar
78	Gonța Alexandru	1987	144.01 Chimia fizică	fără grad	cumul extern	Cercetător științific stagiar
79	Cibotaru Silvia	1979	144.01 Chimia fizică	fără grad	cumul extern	Cercetător științific stagiar
80	Pîntea Anastasia	1992	144.01 Chimia fizică	fără grad	bază	Cercetător științific stagiar
81	Goreacioc Tatiana	1980	144.01 Chimia fizică	fără grad	cumul extern	Cercetător științific stagiar
82	Gînsari Irina	1991	144.01 Chimia fizică	fără grad	cumul extern	Cercetător științific stagiar
<b>Laboratorul Monotoring al Calității Mediului</b>						
83	Bogdevici Oleg	1973	151.03 Geologie inginerescă	Doctor 1992 Conf. cer. 1999	bază	Director Centru Cercetare și Monitoring al calității Apelor
84	Culighin Elena	1989	145.01 Chim.Ecologică	Fără grad	bază	Cercetător științific
85	Cadociniov Oleg	1977	145.01 Chim.Ecologică	Fără grad	bază	Cercetător științific
86	Grigoraș Marina	1959	145.01 Chim.Ecologică	Fără grad	bază	Cercetător științific
87	Nicolau Elena	1980	145.01 Chim.Ecologică	Fără grad	cumul extern	Cercetător științific stagiar
<b>Laboratorul Chimia Apei</b>						
88	Mitina	1953	133.04	fără grad	bază	Șef de laborator

	Tatiana		Fizica corpului solid			73-99-77
89	Bondarenco Nadejda	1952	133.04 Fizica corpului solid	fără grad	bază	Cercetător științific
90	Grigoraș Diana	1977	133.04 Fizica corpului solid	fără grad	bază	Cercetător științific
<b>CENTRUL CHIMIE ORGANICĂ ȘI BIOLOGICĂ</b>						
<b>Laboratorul Sinteza Organică și Biofarmaceutică</b>						
91	Macaev Fliur	1959	143.01 Chimie organică	Cerc. Șt. sup. 1997Doct. Hab. 2003Prof. cerc. 2012	bază	Șef de laborator 73-97-54
92	Pogrebnoi Seghei	1963	143.01 Chimie organică	Doctor 2006 Conf.cerc. 2012	bază	Cercetător științ. coord.
93	Stângaci Eugenia	1939	143.01 Chimie organică	Doctor 1976	bază	Cercetător științ. superior
94	Boldescu Veaceslav	1983	143.01 Chimie organică	Doctor 2008 Conf. cerc.2014	bază	Cercetător științ. superior
95	Radul Oleg	1936	143.01 Chimie organică	fără grad	bază	Cercetător științific
96	Loghina Liudmila	1977	143.01 Chimie organică	Doctor 2011	bază	Cercetător științ. superior
97	Zveaghințeva Marina	1973	143.01 Chimie organică	fără grad	bază	Cercetător științific
98	Sucman Natalia	1983	143.01 Chimie organică	Doctor 2013	bază	Cercetător științific stagiar
99	Bilan Dumitru	1987	143.01 Chimie organică	fără grad	bază	Cercetător științific
100	Pogrebnoi Vsevolod	1987	143.01 Chimie organică	fără grad	cumul extern	Cercetător științific stagiar
101	Curlat Serghei	1989	143.01 Chimie organică	fără grad	cumul extern	Cercetător științific stagiar
102	Naconecinaia Natalia	1994	143.01 Chimie organică	fără grad	cumul extern	Cercetător științific stagiar
103	Ivancic Albert	1986	143.01 Chimie organică	fără grad	cumul extern	Cercetător științific
104	Andrusenco Timur	1983	143.01 Chimie organică	fără grad	cumul extern	Cercetător științific stagiar
<b>Laboratorul Chimia Compușilor Naturali și Biologic Activi</b>						
105	Ungur Nikon	1954	143.04 Chimia bioorganică chimia compușilor natur.și fiziologic activi	Doctor 1985 Cer. șt.sup.1990 Doct. hab. 1994	bază	Șef de laborator 73-97-69
106	Vlad Pavel	1936	143.04 Chimia bioorganică chimia compușilor naturali și fiziologic activi	Doctor 1965 Cer.șt. sup. 1970 Doct. hab. 1984 Mem. cor 1989 Prof. univ. 1990 Acad.1992	bază	Consultant științific

107	Dragalin Ion	1947	143.04 Chimia bioorganică chimia compușilor natur.și fiziologic activi	Doctor 1976 Cer. șt.sup.1990	bază	Cercetător științific coordonator
108	Kulcițki Veaceslav	1969	143.04 Chimia bioorganică chimia compușilor natur.și fiziologic activi	Doctor 1998 Conf. cerc. 2006	Bază	Cercetător științific coordonator
109	Cucicova Caleria	1938	143.04 Chimia bioorganică chimia compușilor natur.și fiziologic activi	Doctor 1971 Cer.șt. sup.1990	bază	Cercetător științific superior
110	Ciocîrlan Alexandru	1971	143.04 Chimia bioor chimia comp. natur.și fiz.activi	Doctor 2007 Conf. cerc. 2014	bază	Cercetător științific superior
111	Grinco Marina	1978	143.04 Chimia bioorganică chimia compușilor natur.și fiziologic activi	Doctor 2007 Conf. cerc. 2013	bază	Cercetător științific superior
112	Moraescu Olga	1985	143.04 Chimia bioorganică chimia compușilor natur.și fiziologic activi	fără grad	bază	Cercetător științific stagiar
113	Lungu Lidia	1985	143.04 Chimia bioorganică chimia compușilor natur.și fiziologic activi	fără grad	bază	Cercetător științific
114	Codița Victoria	1994	143.04 Chimia bioorganică chimia compușilor natur.și fiziologic activi	fără grad	bază	Cercetător științific stagiar
115	Pruteanu Elena	1994	143.04 Chimia bioorganică chimia compușilor natur.și fiziologic activi	fără grad	bază	Cercetător științific stagiar
116	Fulga Ala	1977	143.04 Chimia bioorganică chimia compușilor natur.și fiziologic activi	fără grad	cumul extern	Cercetător științific stagiar
117	Lunganu Maria	1991	143.04 Chimia bioorganică chimia compușilor natur.și fiziologic activi	fără grad	bază	Cercetător științific stagiar
118	Secară Elena	1989	143.04 Chimia bioorganică chimia compușilor natur.și fiziologic activi	fără grad	bază	Cercetător științific
119	Gîrbu Vladilena	1989	143.04 Chimia bioorganică	fără grad	bază	Cercetător științific stagiar

			chimia compușilor natur.și fiziologic activi			
120	Șmigon Crina	1994	143.04 Chimia bioorganică chimia compușilor natur.și fiziologic activi	fără grad	cumul extern	Cercetător științific stagiar
<b>Serviciul Relații Internaționale, transfer tehnologic</b>						
121	Dragancea Diana	1974	141.01. Chimia anorganică	Doctor 2009 Conf. cerc. 2013	cum int	Cercet.științ
122	Druță Vadim	1971	141.01 Chimia anorganică	Doctor 2006 Conf.cerc. 2013	bază	Cercetător științific.
123	Șepeli Diana	1979	142.01 Chimia analitică	Doctor 2008 Conf. cerc. 2014	cum.i nt	Cercetător științific

Secretarul științific

Dr. în chimie Maria Cocu \_\_\_\_\_

(semnătura)



## L I S T A

doctoranzilor Institutului de Chimie al A.Ș.M. la 31.12. 2016 pe subdiviziuni

Nr. d/o	Numele, prenumele	Codul și denumirea specialității	Anul de studii	Conducător. Numele, prenumele, gradul și titlul științific	Forma de studii (la zi/fără frecvență)
	2	3	4	5	6
<b>Laboratorul Chimia Apelor</b>					
1.	GRIGORAȘ DIANA	145.01 Chimie ecologică	01.11.16- 01.11.19	Lupașcu Tudor, dr. hab., mem. cor. Bogdevici Oleg, dr., conf.	La zi
<b>Laboratorul Chimia Coordinativă</b>					
2.	CUBA LIDIA	141.01. Chimie anorganică	01.02.16- 01.02.19	Dragancea Diana, dr., conf. cerc. Pouroș Pavlina, dr., conf. cerc.	La zi
3.	LOZOVANU VASILE	141.01. Chimie anorganică	01.02.16- 01.02.19	Coropceanu Eduard, dr., conf. univ.	La zi
<b>Laboratorul Sinteza Organică și Biofarmaceutică</b>					
5.	ANDRUSENCO TIMUR	143.01. Chimie organică	01.02.16- 01.02.19	Macaev Fliur, dr. hab., prof.	La zi
6.	ZVEAGHINȚEVA MARINA	143.01. Chimie organică	01.11.14- 01.11.18	Macaev Fliur, dr. hab., prof.	Cu frecvență redușă
7.	BILAN DMITRI	143.01. Chimie organică	01.02.16- 01.02.19	Macaev Fliur, dr. hab., prof.	La zi
<b>Laboratorul Chimia Compușilor Naturali și Biologic Activi</b>					
8.	FULGA ALA	143.04. Chimie bioorganică, chimie a compușilor naturali și fizio-logic activi	01.11.13 – 01.11.17	Ungur Nicon, dr. hab., conf.	Cu frecvență redușă
9.	GÎRBU VLADLENA	143.04 Chimie bioorganică, chimie a compușilor naturali și fiziologic activi	02.11.14 – 02.11.17	Ungur Nicon, dr. hab., conf.	La zi
10.	LUNGANU MARIA	143.04. Chimie bioorganică, chimie a compușilor naturali și fiziologic activi	01.02.16- 01.02.19	Ungur Nicon, dr. hab., conf.	La zi
11.	BLAJA SVETLANA	143.04. Chimie bioorganică, chimie a compușilor naturali și fiziologic	01.11.16- 01.11.19	Ungur Nicon, dr. hab., conf.	La zi

		activi			
12.	PÎNTEA ANASTASIA	143.04. Chimie bioorganică, chimie a compușilor naturali și fiziologic activi	01.11.16- 01.11.19	Ivanov Raisa, dr., conf.	La zi
<b>Laboratorul Chimie Ecologică</b>					
13.	HARAMCO CONSTANTIN	145.01 Chimie ecologică	01.11.14- 01.11.17	Lupașcu Tudor, dr. hab., mem. cor.	La zi
14.	PETROV NATALIA	145.01 Chimie ecologică	01.11.14- 01.11.17	Lupașcu Tudor, dr. hab., mem. cor.	La zi
15.	GÎNSARI IRINA	144.01. Chimia fizică	01.02.16- 01.02.19	Nastas Raisa, dr., conf. cerc.	La zi
16.	STAFI RADU	144.01. Chimia fizică	01.11.16- 01.11.20	Nastas Raisa, dr., conf. cerc.	Cu frecvență redușă
17.	SPATARU- FORNEA ANA	145.01 Chimie ecologică	01.11.16- 01.11.20	Lupașcu Tudor, dr. hab., mem. cor.	Cu frecvență redușă
<b>Laboratorul Chimia Bioorganică și Nanocompozite</b>					
18.	DOROGONCEAN CONSTANTIN	141.01 Chimie anorganică	01.11.16- 01.11.19	Lozan vasile, dr., conf.	La zi

Secretarul științific \_\_\_\_\_  
(semnătura)

DATE  
privind deplasările și stagiile cercetătorilor Institutului de Chimie al A.Ș.M.  
peste hotare în anul 2016

Nr. d/o	Numele, prenumele, gradul și titlul științific, Anul nașterii	Țara, denumirea organizației vizitate	Scopul vizitei, contribuția la realizarea activităților din cadrul proiectului (de indicat proiectul); contribuția la realizarea activităților din cadrul organizației	Termenul deplasării a. 2015
1	Zinicovscaia Inga, dr. în chimie, a.n. 1986	Russia, or. Dubna, Institutul Unificat de cercetări Nucleare	Efectuarea cercetărilor în scopul realizării tezei de doctor habilitat	01 ianuarie 2016-31 decembrie 2017
2	Loghina Ludmila, dr. în chimie, a.n. 1977	Republica Cehia, Universitatea Pardubice	Efectuarea cercetărilor în cadrul postdoctoratului	01 februarie 2016 – 01 februarie 2017
3	Straistari Tatiana, a. n. 1986	Franța, or. Grenoble, Laboratorul de Chimie și Biologie al CEA	Efectuarea cercetărilor în cadrul proiectului COST Action CM1202	04 – 29 februarie 2016
4	Povar Igor, dr. hab. în chimie, a. n. 1961	Russia, or. Dubna, Institutul Unificat de cercetări Nucleare	Participarea la ședința consiliului științific în calitate de membru	15 – 20 februarie 2016
5	Anghel Lilia, dr. în chimie a. n. 1986	Russia, or. Dubna, Institutul Unificat de Cercetări Nucleare	Efectuarea cercetărilor experimentale în comun	19 februarie – 28 martie 2016
6	Grădinaru Julieta, dr. în chimie, a. n. 1964	Elveția, Departamentul de Chimie al Universității din Basel	Efectuarea cercetărilor științifice	22 februarie 2016 – 22 februarie 2018
7	Kulcički Veaceslav, dr. în chimie, a. n. 1970	Belgia, or. Bruxel	Participarea la evaluarea proiectelor de cercetare în cadrul programului Horizon 2020	21 -27 februarie 2016
8	Lupașcu Tudor, mem. cor., dr. hab. în chimie, prof. cerc., a. n. 1950	Ucraina, or. Kiev, Institutul de Chimie a Suprafetei al ANȘU	Efectuarea cercetărilor științifice în cadrul proiectului ”NanoBioMat” din Programul PF7	27 februarie – 06 martie 2016
9	Spînu Oxana, a. n. 1980	Rusia, or. Moscova  România, or. București, Institutul Național de	Participarea la ”Training workshop in Russian on best practices to develop the responsible care programme for the chemical industry” Participarea la ”The 25-th Symposium of Thermal Analysis	13 -19 martie 2016  13 – 17 aprilie 2016

		Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației	and Calorimetry – Eugen Segal”	
10	Lupașcu Tudor, mem. cor., dr. hab. în chimie, prof. cerc., a. n. 1950	România, or. București, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și protecția mediului - ICPA	Participarea la meeting-urile de formare a consorțiului pentru propunerea de proiect Orizont 2020	13 – 17 aprilie 2016
11	Rotaru Andrei, dr. în chimie, a. n. 1983	România, Universitatea din or. Craiova	Efectuarea unor experimente de analiză termică, difracție de raze X, spectroscopie Raman și de microscopie electronică	01 martie – 31 octombrie 2016
12	Lozan Vasile, dr. în chimie, a. n. 1957	România, or. Iași, Institutul de Chimie Macromoleculară ”P. Poni”	Inițierea unei colaborări științifice cu grupul condus de către prof. M. Cazacu	15 aprilie 2016
13	Bogdevici Oleg, dr. în geologie, a. n. 1963	România, or. București, Institutul ”GEOECOMAR”	Participarea la seminarul de lucru pentru elaborarea propunerilor de proiecte de rețea științifică ”DANUBIS” pe programe europene ORIZONT 2020	20 – 22 aprilie 2016
14	Straistari Tatiana, a. n. 1986	Franța, or. Marseille, Universitatea Aix-Marseille	Efectuarea cercetărilor în cadrul studiilor de doctorat prin cotutelă	11 mai- 29 iulie 2016
15	Lupașcu Tudor, mem. cor., dr. hab. în chimie, prof. cerc., a. n. 1950	România, or. Cluj  Ucraina, or. Kiev Institutul de Chimie a Suprafetei al ANȘU  România, or. Iași  Spania, Universitatea din Barselona	Participarea la lucrările Conferinței Științifice ”Știința modernă și energetica” Discutarea despre sinteza noilor biocompuși în baza nanoparticulelor de silicați și de a perfecta proiectul în cadrul Programului Orizont 2020 Participarea la Forumul Inventatorilor din România Discutarea propunerilor în vederea înaintării unui proiect științific pe tematica mediului ambiant în cadrul Programului Orizont 2020	10 – 14 mai 2016  15 – 19 mai 2016  20 – 22 mai 2016 26 iunie – 3 iulie 2016
16	Povar Igor, dr. hab. în chimie, a. n. 1961	Ucraina, or. Kiev Institutul de Chimie a Suprafetei al ANȘU	Participarea la lucrările Conferinței Științifice Internațională ”Chemistry, Physics and Technology of Surface” și Workshopul ”nanostructured Bioactive Materials”	15 - 19 mai 2016

17	Macaev Fliur, dr. hab. în chimie, prof. cerc., a. n. 1959	Russia, or. Ufa, Universitatea Agrară din or. Başkiria	Participarea cu lecție plenară la cea de a doua Școală științifică de Tineret din Rusia cu participare Internațională ”Realizările de chimie în sectorul agricol”	30 mai – 4 iunie 2016
18	Lupașcu Lucian, dr. în medicină, a. n. 1978	Ucraina, or. Kiev Institutul de Chimie a Suprafetei al ANȘU	Realizarea cercetărilor științifice în cadrul proiectului ”NanoBioMat”	15 iunie – 14 iulie 2016
19	Spînu Oxana, a. n. 1980	Ucraina, or. Kiev Institutul de Chimie a Suprafetei al ANȘU	Realizarea cercetărilor științifice în cadrul proiectului ”NanoBioMat”	15 iunie – 14 iulie 2016
20	Povar Igor, dr. hab. în chimie, a. n. 1961	Spania, Universitatea din Barselona	Discutarea propunerilor în vederea înaintării unui proiect științific pe tematica mediului ambiant în cadrul Programului Orizont 2020	26 iunie – 3 iulie 2016
21	Malaștean Iurie, dr. în chimie, a. n. 1979	Germania, Universitatea din Aachen	Efectuarea cercetărilor comune și finalizarea unor articole științifice	20 - 25 iunie 2016
22	Povar Igor, dr. hab. în chimie, a. n. 1961	Rusia, or. Sankt-Petersburg, Institutul Fizico-Tehnic ”A. F. Ioffe”	Realizarea cercetărilor științifice în cadrul proiectului ”NanoBioMat”	25 iulie – 23 august 2016
23	Lupașcu Lucian, dr. în medicină, a. n. 1978	Rusia, or. Sankt-Petersburg, Institutul Fizico-Tehnic ”A. F. Ioffe”	Realizarea cercetărilor științifice în cadrul proiectului ”NanoBioMat”	25 iulie – 23 august 2016
24	Postolachi Larisa, dr. în chimie, a. n. 1980	Belorusia, or. Minsc, Institutul de Chimie Generală și Anorganică al AȘB	Discutarea rezultatelor științifice în cadrul proiectului bilateral	11 – 17 septembrie 2016
25	Nastas Raisa, dr. în chimie, a. n. 1972	Belorusia, or. Minsc, Institutul de Chimie Generală și Anorganică al AȘB	Discutarea rezultatelor științifice în cadrul proiectului bilateral	03 – 09 septembrie 2016
26	Lupașcu Tudor, mem. cor., dr. hab. în chimie, prof. cerc., a. n. 1950	Rusia, Sankt-Petersburg, Institutul de Copmpuși Macromoleculari și Institutul Fizico-Tehnic ”A.F. Ioffe”	Realizarea planului de cercetări științifice din cadrul Proiectului ”NanoBioMat”	25 iulie – 23 august 2016
27	Bogdevici Oleg, dr. în geologie, a. n. 1963	Republica Slovacia, or. Bratislava	Participarea la Conferința Internațională Contaminated Sites 2016	11 – 14 septembrie 2016
28	Culighin Elena, a. n. 1989	Republica Slovacia, or. Bratislava	Participarea la Conferința Internațională Contaminated Sites	11 – 14 septembrie

			2016	2016
29	Gîrbu Vladilena, a.n. 1989	România, or. Piatra-Neamț	Participarea la Simpozionul "Medicinal plants – present and perspectives"	06 – 09 septembrie 2016
30	Morărescu Olga, a. n. 1985	România, or. Piatra-Neamț	Participarea la Simpozionul "Medicinal plants – present and perspectives"	06 – 09 septembrie 2016
31	Kulcițki Veaceslav, dr. în chimie, a.n. 1970	România, or. Piatra-Neamț	Participarea la Simpozionul "Medicinal plants – present and perspectives"	06 – 09 septembrie 2016
32	Anghel Lilia, dr. în chimie, a. n. 1986	Rusia, or. Dubna, Institutul Unificat pentru Cercetări Nucleare	Efectuarea cercetărilor științifice	14 septembrie – 12 octombrie 2016
33	Bersuker Isaak, acad., dr. hab. în chimie, a. n. 1928	SUA, Universitatea din Texas	Efectuarea cercetărilor științifice	12 septembrie 2016 – 12 septembrie 2018
34	Prodius Denis, dr. în chimie, a. n. 1977	SUA, Universitatea Iowa	Continuarea efectuării cercetărilor științifice în cadrul proiectelor de cercetare	13 septembrie 2016 – 1 septembrie 2018
35	Lupașcu Tudor, mem. cor., dr. hab. în chimie, prof. cerc., a. n. 1950	România, or. Iași, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" și Societatea Inventatorilor Români	Participarea la Salonul de invenții "Târgul Internațional de invenții și de idei practice" și la conferința Internațională "Certitudini și incertitudini în cercetarea și utilizarea resurselor naturale de apă subterană"	14 – 18 septembrie 2016
36	Povar Igor, dr. hab. în chimie, a. n. 1961	Ucraina, or. Livov, Întreprinderea de Stat Centrul de Stat de știință, inovații și Informatizare și Uzina Experimentală Kalush a Institutului de Chimie a Suprafetei a ANU	Prepararea propunerii de proiect în cadrul Programului Orizont 2020	18 - 25 septembrie 2016
37	Petuhov Oleg, a. n. 1984	Rusia, or. Sankt-Petersburg	Participarea la conferința științifică XV International Conference on Thermal Analysis and Calorimetry in Russia	16 -23 septembrie 2016
38	Codița Victoria, a. n. 1994	România, Călimănești-Căciulata, Râmnicu Vâlcea	Participarea la cea dea XXXIV Conferință Națională de Chimie	04 - 07 octombrie 2016
39	Șmigon Crina, a. n. 1993	România, Călimănești-Căciulata, Râmnicu Vâlcea	Participarea la cea dea XXXIV Conferință Națională de Chimie	04 - 07 octombrie 2016

40	Bulhac Ion, dr. hab. în chimie, a. n. 1946	România, Călimănești-Căciulata, Râmnicu Vâlcea	Participarea la cea dea XXXIV Conferință Națională de Chimie	04 - 07 octombrie 2016
41	Vitiu Aliona, a. n. 1985	România, Călimănești-Căciulata, Râmnicu Vâlcea	Participarea la cea dea XXXIV Conferință Națională de Chimie	04 - 07 octombrie 2016
42	Culighin Elena, a. n. 1989	Italia, or. Trieste	Participarea la evenimentul "Macro-Regional Innovation Week: at the crossroads of three European Macro-regional: danube, Adriatic-Ioanian and Alpine regions"	26-30 septembrie 2016
43	Novițchi Ghenadie, dr. în chimie, a. n. 1961	Franța, or. Grenoble, Laboratorul de Chimie Magnetică	Efectuarea cercetărilor pe tema „Proprietăți magnetice a combinațiilor magnetice heterometalice 3d-4f”	25 septembrie 2016 – 25 septembrie 2018
44	Nastas Raisa, dr. în chimie, a. n. 1972	România, or. Iași, Universitatea "A. I. Cuza"	Discutarea rezultatelor obținute și analiza elementelor prin metoda SEM-EDX în probele de cărbune activ	13 octombrie 2016
45	Postolachi Larisa, dr. în chimie, a. n. 1980	România, or. Iași, Universitatea "A. I. Cuza"	Discutarea rezultatelor obținute și analiza elementelor prin metoda SEM-EDX în probele de cărbune activ	13 octombrie 2016
46	Macaev Fliur, dr. hab., prof., a.n. 1959	Belgia, or. Katholieke, Universitatea din or. Leuven	Efectuarea sintezei hibridilor derivați ai chalconei/ triazolilor/ imidazolului necesari pentru testările din cadrul etapei proiectului din cadrul Programului de Stat	03 octombrie – 24 noiembrie
47	Pruteanu Elena, a. n. 1994	România, Călimănești-Căciulata, Râmnicu Vâlcea	Participarea la cea dea XXXIV Conferință Națională de Chimie	04 - 07 octombrie 2016
48	Gîrbu Vladilena, a. n. 1989	România, Călimănești-Căciulata, Râmnicu Vâlcea	Participarea la cea dea XXXIV Conferință Națională de Chimie	04 - 07 octombrie 2016
49	Grinco Marina, dr. în chimie, a. n. 1976	România, Călimănești-Căciulata, Râmnicu Vâlcea	Participarea la cea dea XXXIV Conferință Națională de Chimie	04 - 07 octombrie 2016
50	Lungu Lidia, a. n. 1985	România, Călimănești-Căciulata, Râmnicu Vâlcea	Participarea la cea dea XXXIV Conferință Națională de Chimie	04 - 07 octombrie 2016
51	Secara Elena, a. n. 1989	România, Călimănești-Căciulata, Râmnicu	Participarea la cea dea XXXIV Conferință Națională de Chimie	04 - 07 octombrie 2016

		Vâlcea		
52	Kulcițki Veaceslav, dr. în chimie, a.n. 1970	România, Călimănești- Căciulata, Râmnicu Vâlcea	Participarea la cea dea XXXIV Conferință Națională de Chimie	04 - 07 octombrie 2016
53	Ungur Nicon, dr. hab. în chimie, a. n. 1954	Italia, or. Pozzuoli, Institutul de Chimie Biomoleculară	Efectuarea cercetărilor în comun în cadrul proiectului bilateral AȘM-CNR	09 – 16 octombrie 2016
54	Kulcițki Veaceslav, dr. în chimie, a.n. 1970	Italia, or. Pozzuoli, Institutul de Chimie Biomoleculară	Efectuarea cercetărilor în comun în cadrul proiectului bilateral AȘM-CNR	09 – 16 octombrie 2016
55	Morărescu Olga, a. n. 1985	Italia, or. Pozzuoli, Institutul de Chimie Biomoleculară	Efectuarea cercetărilor în comun în cadrul proiectului bilateral AȘM-CNR	09 – 16 octombrie 2016
56	Bilan Dmitri, a. n. 1987	Republica Cehă, Universitatea din Pardubice	Realizarea sintezelor și studiul polimerilor fotosensibili din cadrul proiectului Programului de Stat	21 – 28 noiembrie 2016
57	Curlat Serghei, a. n. 1989	Rusia, or. Dubna, Centrul Internațional de Inovații și Nanotehnologii	Participarea la un stagiu de formare pentru tineri cercetători	15 octombrie – 16 noiembrie 2016
58	Lupașcu Tudor, mem. cor., dr. hab. în chimie, prof. cerc., a. n. 1950	România, or. București, Institutul ECOIND	Participarea la lucrările Simpozionului Internațional ”Mediu și Industria” cu o comunicare orală și 5 postere	11 – 16 octombrie 2016
59	Lozan Vasile, dr. în chimie, a. n. 1957	România, or. Iași, Institutul de Chimie Macromoleculară ”P. Poni”	Participarea la seminarele științifice susținute de către prof. Christoph Janiak (Germania) și discutarea rezultatelor științifice efectuate în comun, precum și inițierea unei colaborări cu grupul condus de prof. Mariana Pînteală	16 – 19 octombrie 2016
60	Anghel Lilia, dr. în chimie, a. n. 1986	Germania, or. Garching	Realizarea studiului experimental	31 octombrie – 03 noiembrie 2016
61	Straistari Tatiana, a. n. 1986	Franța, or. Marseille, Universitatea Aix- Marseille	Efectuarea cercetărilor în cadrul studiilor prin doctorat	01 noiembrie – 31 decembrie 2016
62	Cuzan Olesea, a. n. 1989	Franța, or. Marseille, Universitatea Aix- Marseille	Efectuarea cercetărilor în cadrul studiilor prin doctorat	01 noiembrie – 31 decembrie 2016
63	Șmigon Crina, a. n. 1993	România, or. Iași, Universitatea ”A. I. Cuza	Efectuarea cercetărilor științifice	24 – 29 octombrie 2016
64	Lungu Lidia, a. n. 1985	România, or. Iași, Universitatea ”A. I. Cuza	Efectuarea cercetărilor științifice	24 – 29 octombrie 2016



65	Bogdevici Oleg, dr. în geologie, a. n. 1963	Republica Slovacia, or. Bratislava	Participarea la Forumul Anual ”The 5th Annual Forum of the EU Strategy for the Danube Region”	02 – 04 noiembrie 2016
66	Boldescu Veaceslav, dr. în chimie, a.n. 1983	Germania, Universitatea Heidelberg	Realizarea proiectului din Programul Hermes al Fundației Humboldt	01 decembrie 2016 – 31 mai 2017
67	Covaliova Olga, dr. hab. în chimie, a. n. 1961	Portugalia, or. Lisabona	Participarea în calitate de membru al consiliului Internațional în lucrările Comitetului de Evaluare a Proiectelor de cercetare din cadrul programului ”Water Works 2015”	07 – 10 noiembrie 2016
68	Lozan Vasile, dr. în chimie, a. n. 1957	România, or. Iași, Institutul de Chimie Macromoleculară ”P. Poni	Inițierea unei colaborări cu grupul condus de prof. Mariana Pînteală  Discutarea rezultatelor obținute în comun	01 noiembrie 2016  10 noiembrie 2016
69	Rotaru Andrei, dr. în chimie, a. n. 1983	România, Universitatea din or. Craiova	Efectuarea unor experimente de obținere de filme subțiri, microscopie de forță atomică, spectroscopie FTIR a filmelor subțiri, analiza termică și tratamente termice	15 octombrie – 31 decembrie 2016
70	Melnic Silvia, dr. în chimie, a. n. 1978	Franța, or. Marseille, Universitatea Aix- Marseille	Efectuarea cercetărilor științifice	22 – 28 noiembrie 2016
71	Gorincioi Elena, dr. în chimie, a. n. 1972	România, or. Râmnicu-Vâlcea, Institutul de Criogenie și Separări Izotopice	Consolidarea colaborării științifice stabilită anterior	10 – 11 noiembrie 2016
72	Medinschi- Sibov Angela, a. n. 1973	România, or. Băile Felix	Participarea la cursurile practice ”Managementul financiar-bugetar, contabilitatea instituțiilor publice și a proiectelor cu finanțare europeană”	06 – 13 noiembrie 2016

Secretarul științific

\_\_\_\_\_

(semnătura)

DATE

privind vizitele savanților și specialiștilor de peste hotare în anul 2016

Nr. d/o	Numele, prenumele, gradul și titlul științific, ale savantului	Țara și denumirea organizației în care activează savantul	Scopul vizitei. Descrierea succintă a activităților (realizarea proiectelor comune, stagiu, participări la manifestări științifice)	Termenul vizitei
1	<b>Ionel Mangalagiu, Prof., dr.</b>	Universitatea „A.I.Cuza” din Iași, România	Participarea la seminarul științific organizat în cadrul proiectului din Programul AȘM-Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică și Inovare din România (ANCSI) cu o lecție intitulată: “Azaheterocycles: chemistry and applications”	14-18 noiembrie 2016
2	<b>Maria Cazacu, Prof.</b>	Institutul de Chimie Macromoleculară „P. Poni”, Iași, România	Participarea în calitate de conducător științific prin cotutelă la susținerea tezei de doctorat a dlui Iacob Mihail	31 martie 2016
3	<b>Isaak Bersuker, acad.</b>	Universitatea din Texas, SUA	Participarea la lucrările Conferinței internaționale științifice „Republica Moldova: 25 ani de independență”	8 septembrie 2016
4	<b>Bogdan Simionescu, acad.</b>	Institutul de Chimie Macromoleculară „P. Poni”, Iași, România	Participarea la lucrările Conferinței internaționale științifice „Republica Moldova: 25 ani de independență”	8 septembrie 2016
5	<b>Violeta Vasilache, dr.</b>	Universitatea “Ștefan cel Mare”, Suceava, România	Participarea la seminarul științific organizat în cadrul proiectului din Programul AȘM-Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică și Inovare din România (ANCSI) cu o lecție intitulată: “Noi materiale hibride pe bază de ZnO/Ag, gelatin și azaheterocicli cu potențiale aplicații practice”	14-18 noiembrie 2016
3	<b>Costel Moldoveanu, dr.</b>	Universitatea “Al. Ioan Cuza”, Iași, România	Participarea la seminarul științific organizat în cadrul proiectului din Programul AȘM-Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică și Inovare din România (ANCSI) cu o lecție intitulată: “Elucidarea mecanismului reacției de cicloadiție al benzimidazoliu ilidelor”	14-18 noiembrie 2016
4	<b>Gheorghiță Zbancioc, dr.</b>	Universitatea “Al. Ioan Cuza”, Iași,	Participarea la seminarul științific organizat în cadrul	14-18 noiembrie

		România	proiectului din Programul AȘM- Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică și Inovare din România (ANCSI) cu o lecție întitulată: "Noi compuși derivați de la dihidroxiacetofenone"	2016
5	<b>Bernștein Vladimir, prof.</b>	Institutul Fizico- Tehnic al Academiei de Științe Federației Ruse	Elaborarea metodelor de analiza microbiologica a probelor obținute la etapele anterioare. A fost discutata posibilitatea testării probelor in faza solida si criteriile de identificare a activității oxizilor de Eu, Zr, Er, a cărbunilor activi impregnați cu Enoxil si nanoparticule de Ag si Se, a polimerilor sub forma de pelicule care conțin în structura Enoxil. Au fost alese culturile microbiologice pe care se vor efectua analizele ulterioare. De asemenea, au fost analizate si discutate rezultatele analizelor XRD și microscopiei electronice pe probele studiate. Au fost planificate etapele si obiectivele care sunt necesare pentru realizarea eficientă a proiectului.	03 mai-01 iunie 2016
6	<b>Suhanova Tatiana, dr.</b>	Institutul de Chimie Macromoleculară al Academiei de Științe Federației Ruse din St. Peterburg	Elaborarea metodelor de analiza microbiologica a probelor obținute la etapele anterioare. A fost discutata posibilitatea testării probelor in faza solida si criteriile de identificare a activității oxizilor de Eu, Zr, Er, a cărbunilor activi impregnați cu Enoxil si nanoparticule de Ag si Se, a polimerilor sub forma de pelicule care conțin în structura Enoxil. Au fost alese culturile microbiologice pe care se vor efectua analizele ulterioare. De asemenea, au fost analizate si discutate rezultatele analizelor XRD și microscopiei electronice pe probele studiate. Au fost planificate etapele si obiectivele care sunt necesare pentru realizarea eficientă a proiectului.	03 mai-01 iunie 2016
7	<b>Simona Gabriela Muntean, dr.</b>	Institutul de Chimie Timișoara al Academiei Româna	Caracterizarea sorbenților carbonici și minerali. De asemenea, au fost trasat un plan de activități pentru anul 2017.	03-07 octombrie 2016
8	<b>Philip Renaud,</b>	Universitatea Berna,	Vizita de lucru in cadrul	06-08

	<b>prof.</b>	Elvetia	Proiectului SCOPES	octombrie 2016
9	<b>Margherita Gavagnin, dr.</b>	ICB-CNR, Napoli, Italia	Vzita in cadrul Proiectului bilateral CNR-ASM 2015-2016	20 noiembrie-01 decembrie 2016
10	<b>Ernesto Mollo, dr.</b>	ICB-CNR, Napoli, Italia	Vzita in cadrul Proiectului bilateral CNR-ASM 2015-2016	20 noiembrie-01 decembrie 2016
11	<b>Maria-Letizia Ciavatta, dr.</b>	ICB-CNR, Napoli, Italia	Vzita in cadrul Proiectului bilateral CNR-ASM 2015-2016	20 noiembrie-01 decembrie 2016
12	<b>Marianna Carbone, dr.</b>	ICB-CNR, Napoli, Italia	Vzita in cadrul Proiectului bilateral CNR-ASM 2015-2016	20 noiembrie-01 decembrie 2016
13	<b>Narcisa Marangoci, dr.</b>	Institutul Chimie Macromoleculară "P. Poni", or. Iași, România	Stabilirea relațiilor de colaborare științifică	9-11 August, 18 octombrie 2016
14	<b>Alexandru Rotaru</b>	Institutul Chimie Macromoleculară "P. Poni", or. Iași, România	Stabilirea relațiilor de colaborare științifică	14 Iulie, 25 august 2016

Secretarul științific \_\_\_\_\_

## ORGANIZAREA MANIFESTĂRILOR ȘTIINȚIFICE

### I. Denumirea manifestării

Seminar-teoretic Internațional Moldo-Român (16 noiembrie 2016).

### II. Denumirea organizației

Institutul de Chimie Al AȘM, Laboratorul Chimia Compușilor Naturali și Biologic Activi

### III. Președintele comitetului de organizare

Dr. hab. Aculina ARÎCU, vice-director științific al Institutului de Chimie al AȘM

### IV. Participanți

Au participat 45 de cercetători științifici din cadrul Institutului de Chimie Al AȘM, de la Universitatea de Stat din Moldova, de la Universitatea de Medicină și Farmaceutică „N. Testimțianu” din Moldova, studenți, masteranzi, doctoranzi de la Universitatea AȘM precum și 3 savanți de la Uersitatea „A. I. Cuza” din Iași, România.

### V. Recomandările manifestării științifice

Seminarul a fost benefic pentru lărgirea orizontului de cunoștințe din domeniul studiului compușilor bioactivi, naturali și sintetici și utilizarea lor în domeniul farmaceutic. Deasemenea seminarul, invocă o apropiere a direcțiilor de cercetare a savanților din RM și România în perspectiva colaborării și în cadrul altor Proiecte de cercetare.

Secretarul științific \_\_\_\_\_  
(semnătura)

## ORGANIZAREA MANIFESTĂRILOR ȘTIINȚIFICE

### I. Denumirea manifestării

Seminar-teoretic International moldo-italian „Noi frontiere în chimia compușilor naturali. miracolele mării în beneficiul omenirii”.

### II. Denumirea organizației

Institutul de Chimie Al AȘM, Laboratorul Chimia Compușilor Naturali și Biologic Activi

### III. Președintele comitetului de organizare

Dr. Hab. Nicon Ungur, Șeful Laboratorului Chimia Compușilor Naturali și Biologic Activi din Institutul de Chimie Al AȘM

### IV. Participanți

Au participat 43 de cercetători științifici din cadrul Institutului de Chimie Al AȘM, de la Universitatea de Stat din Moldova, de la Universitatea de Medicină și Farmaceutică „N.Testimțianu” din Moldova, studenți, masteranzi, doctoranzi de la Universitatea AȘM precum și 4 savanți de la ICB –CNR (Napoli, Italia). Seminarul și-a desfășurat lucrările pe data de 1 decembrie 2016 în incinta Institutului de Chimie al AȘM.

### V. Recomandările manifestării științifice

Seminarul a fost benefic pentru lărgirea orizontului de cunoștințe din domeniul studiului compușilor bioactivi, izolați din surse naturale sau sintetizați din materii prime locale, utilizarea lor în domeniul farmaceutic. Deasemenea seminarul, care este deja la a IV-editie invocă o apropiere a direcțiilor de cercetare a savanților din RM și Italia în perspectiva colaborării și în alte Proiecte de cercetare.

Secretarul științific \_\_\_\_\_  
(semnătura)

## Anexă la Raportul de activitate al Institutului de Chimie al AȘM

**DATE**

## despre implementarea rezultatelor științifice în anul 2016

Denumirea lucrărilor Executantul (laboratorul, secția) Conducătorul (gradul științific, numele, prenumele)	Locul implementării (întreprinderea, organizația)	Volumul implementării, efectul economic (social) preconizat sau real	Prin ce act/docu- ment se confirmă faptul implemen- tării
<b>Tehnologia de prelucrare integrală a deșeurilor din mase plastice</b> <i>Laboratorul Sinteza Organicăși Biofarmaceutică</i> <i>Dr. hab., prof. Fliur Macaev</i>	SRL "UISPAC"	În urma realizării tehnologiei au fost prelucrate 3862 kg de deșeuri de mase plastice și au fost produse 170 kg produse finite, inclusiv 255 bucăți țigla din plastic pentru acoperiș și 3692 bucăți de suporturi din plastic pentru acoperiș. Produsele obținute au fost realizate cu obținerea venitului din vânzări în jur de 39215 lei.	Act de implementare
<b>Studiu de preformulare pentru un compus nou cu proprietăți antituberculoase</b> <i>Laboratorul Sinteza Organicăși Biofarmaceutică</i> <i>Dr. hab., prof. Fliur Macaev</i>	Laboratorul de Analiză, Standardizare și Controlul Medicamentelor al Centrului Științific în Domeniul Medicamentului din USMF "N. Testemițanu"	Au fost efectuate studii farmaceutice de preformulare a unui compus cu proprietăți antituberculoase. Substanța (MF-1) supusă evaluării - un derivat al tiadiazolului- la concentrația 6,5 μg/mL inhibă creșterea cu 100% a <i>Mycobacterium tuberculosis</i> . Au fost selectați excipienții pentru etapa de preformulare și elaborate 18 formulări a granulelor pentru umplerea capsulelor, din care, după evaluarea organoleptică și tehologică primară au fost selectate patru formule de capsule, care au fost supuse studiilor proprietăților reologice.	Act de confirmare a studiului
<b>Testări preclinice ale compușilor noi cu proprietăți antituberculoase</b> <i>Laboratorul Sinteza Organicăși Biofarmaceutică</i> <i>Dr. hab., prof. Fliur Macaev</i>	Laboratorul de Evaluare Preclinică și Clinică a Medicamentelor al Centrului Științific în Domeniul Medicamentului din USMF "Nicolae Testemițanu" Laboratorul Microbiologie și Morfologie al Institutului de Ftiziopneumologie	Au fost efectuate testări a noilor compuși cu proprietăți antituberculoase Două preparate (MF-EPS-207 și MF-EPS-306) supuse evaluării în cadrul acestui studiu conțin substanțe active din grupul derivaților calconei pentru care anterior a fost determinată <i>in vitro</i> activitatea inhibitorie contra <i>Mycobacterium tuberculosis</i> . Datele obținute au demonstrat că la concentrația 6,5 μg/mL compușii inhibă creșterea a mai mult de 99% bacterii. Studiile efectuate demonstrează că din 2 compuși unul posedă toxicitate scăzută și poate fi supus următoarei etape de studii preclinice – studii de toxicitate cronică.	Act de testări preclinice
	Laboratorul Microbiologie și Morfologie al Institutului de Ftiziopneumologie	Au fost testate 14 substanțe pe tulpini de referință H <sub>37</sub> Rv, precum și tulpini <i>Mycobacterium tuberculosis complex</i> sălbatice izolate de la pacienții cu tuberculoză pulmonară sensibilă. Au fost selectați 9 compuși care posedă activitate antituberculoasă la diferite doze de substanțe, dintre care 6 la doze mici de 200,0 μg/mL, 1 la doze mai mici de 50,0 μg/mL. A fost identificat un compus cu activitate antimicobacteriană înaltă (100%/<10 μg/mL).	Act de testări preclinice

Directorul \_\_\_\_\_  
(semnătura)

Secretarul științific \_\_\_\_\_

**DATE****despre activitatea de colaborare în sfera științei și inovării****I. Colaborarea științifică cu alte organizații din sfera științei și inovării (inclusiv cu instituțiile de învățământ superior)**

Organizația Subdiviziunile implicare	Forma de colaborare <i>Proiecte de cercetare</i> <i>Unități comune de cercetare</i> <i>Contracte științifice</i> <i>Organizarea manifestărilor științifice și al.</i>
Universitatea „A.I. Cuza”	<i>Proiecte de cercetare bilaterale</i>
1. Maria Curie-Skłodowska University, Lublin, Poland 2. University of Brighton, Brighton, Marea Britanie 3. National Technical University of Athens, Atena, Grecia 4. Russian Academy of Sciences, Moscova, Rusia 5. O.O. Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine, Kyiv, Ucraina	Proiect de cercetare FP7 „Materiale Nanostructurate Bioactive / Biocompatibile”, Grant Agreement Number: PIRSES-GA-2013-612484 ( <i>dr. hab. I. Povar, O. Spinu</i> )
Universitatea Newcastle, Institutul de Chimie al AȘM	Pregătirea cadrelor științifice prin doctorat în cotutelă
Universitatea Pavol Jozef Šafárik din Košice, Slovak Republic și Institutul de Chimie al AȘM	<i>Contract științific bilateral</i>
Universitatea de Stat din Moldova, Laboratorul Chimie Ecologică	<i>Unități comune de cercetare in domeniul compușilor cu proprietăți antioxidante.</i>
Universitatea Agrară din Moldova	<i>Unități comune de cercetare in domeniul studiului eficienței preparatului Enoxil in tratarea maladiilor provocate de fungi si bacterii la animale.</i>
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie N. Testemițanu	Acord de colaborare cu Catedra Urologie și Nefrologie Chirurgicală, dr. hab. Emil Ceban, PhD Pavel Banov în baza căruia s-a efectuat un studiu al compoziției chimice a calculilor urinari, folosind spectroscopia IR.
Institutul de Protecția Plantelor și Agricultură Ecologică al AȘM	<i>Unități comune de cercetare in domeniul stabilirii proprietăților antimicrobiene a noilor compuși chimici sintetizați în ICh AȘM.</i>
Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology, Dübendorf, Switzerland	



National Institute of Research and Development for Isotopic and Molecular Technology (INCDTIM) in Cluj-Napoca, Romania	Propunere de proiect SCOPES “Environmental exposure and pollution dynamics of anthropogenic chemicals in the Danube Delta and along the Black Sea coastline (DANDELTA)”
Universitatea Academiei de Stiinte	Colaborare prin pregătirea studenților, masteranzilor și doctoranzilor prin predarea lecțiilor, conducători ai tezelor de licență, master, doctorat
Transnistria, „Преднеэтовский НИИ сельского хозяйства”	<i>Acord de colaborare</i>
Un AȘM	<i>Pregătirea cadrelor științifice, organizarea manifestărilor științifice</i>
Institutul de Genetica, Fiziologie și protecție a Plantelor al ASM	<i>Contract științific în scopul elaborării de noi soiuri de plante eterooleaginoase și medicinale.</i>
Universitatea de Medicina și Farmacie ”N. Testemițanu”	<i>Activități de consultanță</i>
Institutul Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară	<i>Acord de colaborare</i>
Primăria com. Sculeni, r. Ungheni	<i>Contract de colaborare științifico-practică</i>
Russia, Institutul de Stat de Tehnologii din or. Sankt-Petersburg	<i>Acord bilateral de colaborare</i>
Institutul de Chimie Macromoleculară “P. Poni” din or. Iași, România	<i>Acord bilateral de colaborare științifică</i>
Elveția, Universitatea Berna	Propunere de proiect SCOPES “Modificarea compușilor naturali mediată de radicali liberi ”
Germania, Centru pentru Nanostructuri Funcționale al Institutului de Tehnologii din or. Karlsruhe	Proiect de cercetări aplicative № 13.820.19.07 STCU.A/5800 „Nano-încapsularea remediilor antituberculoase pentru transport la țintă”
Universitatea din Heidelberg	Propunere de proiect în cadrul programului Horizon2020 Marie Skłodowska-Curie Actions - Research Fellowship Programme, intitulat „Compuși noi contra unei infecții virale macrofagi-specifice”
SRL “Farmaprim”	<i>Acord de colaborare științifico-practică</i>
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației, Măgurele, România	<i>Acord bilateral de colaborare științifică</i>
Institutul Unificat de Cercetări Nucleare din or. Dubna, Russia	<i>Acord bilateral de colaborare științifică</i> Participarea la sesiunea științifică al Institutului Unit de Cercetări Nucleare din Dubna, Federația Rusă în calitate de membru al consiliului științific.
Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru tehnologii Criogenice și Izotopice, or. Rm. Vâlcea, România	<i>Acord bilateral de colaborare științifică</i>
Institutul Național de Cercetare	Participarea la Masă rotundă cu tematica „Elaborarea nano-

Dezvoltare Pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației, București, România	tehnologiilor moderne și utilizarea în diverse domenii de activitate”. Discuții privind realizările științifice moderne și tehnologice, despre evoluțiile metodologice în domeniul nanotehnologiilor, precum și despre selectarea materialelor și domeniilor de cercetare din cele mai promițătoare.
6. Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Mediu, București, România	Grant obținut în baza concursului pentru susținerea mobilității cercetătorilor în cadrul Programului ORIZONT 2020. Participarea la reuniuni de inițiere a propunerii de proiect în cadrul programului european Orizont 2020 “Increasing the Competitiveness of Organic Farming and Environmental protection through the Nanocomposites Application”.

Conducător la tezele de masterat, doctorat. Numele și prenumele conducătorului	Titlul tezei	Numele, prenumele studentului, masterandului, doctorandului
Academician, dr. hab. în chimie, prof. univ. Duca Gheorghe	Teză de doctorhabilitat: <b>”Metode fizico-chimice combinate de tratare a apelor reziduale tehnogene”</b> . Specialitatea 145.01. Chimie ecologică	<b>Covaliova Olga</b>
1. Academician, dr. hab. în chimie, prof. univ. Turtă Constantin 2. Dr., prof. univ. Cazacu Maria (România)	Teză de doctorat: <b>”Sinteza nanoparticulelor oxizilor metalici din precursori clusteri ai fierului și caracterizarea lor.”</b> . Specialitatea 1166.02. Protecția mediului ambiant și folosirea rațională a resurselor naturale.	<b>Iacob Mihail</b>
1. Academician, dr. hab. în chimie, prof. univ. Duca Gheorghe 2. Dr. hab., prof. Sturza Rodica	Teză de doctorat: <b>”Influenta unor factori fizico-chimici asupra stabilizării complexe a vinurilor tinere”</b> . Specialitatea 144.01. Chimie fizică.	<b>Covaci Ecaterina</b>
Academician, dr. hab. în chimie, prof. univ. Duca Gheorghe	Teză de doctorat: <b>”Aspecte fizico-chimice ale procesului de sinteza microbiologica a nanoparticulelor de fier”</b> . Specialitatea 144.01. Chimie fizică.	<b>Anghel Lilia</b>
1. Membru corespondent, dr. hab., prof. Lupașcu Tudor 2. Dr., conf. Sandu Maria	Teză de doctorat: <b>”Impactul compusilor azotului amoniacal asupra componentelor calcaroase”</b> . Specialitatea 145.01. Chimie ecologică	<b>Moșanu Elena</b>
Dr., conf. univ. Coropceanu Eduard	Teză de master: <b>„Asamblarea și studiul unor polimeri coordinativi în baza liganzilor piridinici și carboxilici”</b>	<b>Moruz Mariana</b>
Coropceanu Eduard, dr., conf. univ.	Teză de master: <b>„Obținerea combinațiilor complexe ale unor metale ale unor metale tranziționale în baza noilor liganzi oximici”</b>	<b>Ureche Dumitru</b>

Dr., conf. cerc. Dragancea Diana	Teză de master: <b>"Sinteza și studiul compușilor complecși ai unor metale de tranziție cu liganzi în baza tiosemicarbazidei"</b> .	<b>Sultan Alevtina</b>
Dr., conf. cerc. Dragancea Diana	Teză de master: <b>"Sinteza și studiul compușilor coordinativi ai V(V), Fe(III), Mn(II), Mn(III) cu hidrazone ale acidului (izo)nicotinic"</b> .	<b>Ciobotari Alina</b>

Colaborarea cu instituțiile de învățământ superior în aspect didactic (se completează doar de titularii organizației)

Instituția de învățământ superior	Ciclul I- licență Ciclul II – masterat Ciclul III – doctorat	Denumirea cursului	Numele și prenumele profesorului
Universitatea A.Ș.M.	Ciclul I – licență	Chimia alimentară	Aculina Aricu, dr. hab.
Universitatea A.Ș.M.	Ciclul I – licență	Etica profesională	Aculina Aricu, dr. hab.
Universitatea AȘM	Ciclul I - licență	Chimia fizică	Druță Vadim, dr.
Universitatea AȘM	Ciclul I - licență	Chimia coloidală	Druță Vadim, dr.
Universitatea AȘM	Ciclul I - licență	Hydrochimia	Druță Vadim, dr.
Universitatea AȘM	Ciclul I - licență	Ingineria mediului	Druță Vadim, dr.
Universitatea AȘM	Ciclul I- licență	Poluarea și protecția mediului	Ciobanu Mihail, dr. hab.
Universitatea AȘM	Ciclul I- licență	Fenomene de sorbție	Ciobanu Mihail, dr. hab.
Universitatea AȘM	Ciclul I- licență	Ecologia și protecția mediului	Ciobanu Mihail, dr. hab.
Universitatea de Stat din Moldova	Ciclul I- licență	Mecanica Cuantică	Geru Ion, mem., cor., dr. hab., prof.
Universitatea AȘM	Ciclul I – licență	Stereochimia	Ungur Nikon, dr. hab.
Universitatea AȘM	Ciclul I – licență	Sinteza chimică	Kulcički Veaceslav, dr.
Universitatea AȘM	Ciclul I – licență	Chimia coordinativă	Dragancea Diana, dr.
Universitatea de Stat din Tiraspol cu sediul la Chișinău	Ciclul I – licență	Chimia organică	Alexandru Ciocârlan, dr.
Universitatea A.Ș.M.	Ciclul I	Chimia fizică (laboratoare)	Irina Gînsari
Universitatea A.Ș.M.	Ciclul I	Tehnologia chimică (laboratoare)	Irina Gînsari
Universitatea AȘM	Ciclu II - masterat	Echilibrele chimice complexe în sisteme multicomponente	Povar Igor, dr. hab.
Universitatea AȘM	Ciclu II -	Modelarea proceselor	Povar Igor, dr. hab.

	masterat	chimice în sisteme acvatice	
Universitatea AȘM	Ciclul II - masterat	Adsorbanti carbonici	Ciobanu Mihail, dr. hab.
Universitatea AȘM	Ciclul II - masterat	Sinteza organică fină	Ungur Nikon, dr. hab.
Universitatea AȘM	Ciclul II - masterat	Adsorbanti minerali	Postolachi Larisa, dr.
Universitatea AȘM	Ciclul II - masterat	Chimia supramoleculară	Dragancea Diana, dr.
Universitatea de Stat din Tiraspol cu sediul la Chișinău	Ciclul II - masterat	Fotochimie	Alexandru Ciocârlan, dr.
Universitatea de Stat din Tiraspol cu sediul la Chișinău	Ciclul II - masterat	Mecanisme de reacție în chimia organică	Alexandru Ciocârlan, dr.
Universitatea AȘM	Ciclul III - doctorat	Filosofia și metodologia domeniului de cercetare	Kulcițki Veaceslav, dr.
Universitatea AȘM	Ciclul III - doctorat	Tehnici moderne de cercetare în chimie	Povar Igor, dr. hab.
Universitatea AȘM	Ciclul III - doctorat	Procese redox în sisteme acvatice	Duca Gheorghe, acad., dr. hab., prof.
Universitatea AȘM	Ciclul III - doctorat	Tehnologii noi inovatoare pentru tratarea mediului ambiant	Lupașcu Tudor, mem. cor., dr. hab., prof.
prof. Universitatea AȘM	Ciclul III - doctorat	Metode de sinteză a substanțelor noi polifuncționale	Ungur Nikon, dr. hab., conf. cerc.
Universitatea AȘM	Ciclul III - doctorat	Chimia compușilor organici chirali	Macaev Fliur dr. hab., prof. cerc.
Universitatea AȘM	Ciclul III - doctorat	Sinteza și studiul compușilor naturali biologic activi	Arîcu Aculina, dr. hab., conf. cerc.
Universitatea AȘM	Ciclul III - doctorat	Domenii de utilizare a compușilor polifuncționali	Bulhac Ion, dr. hab., conf. cerc. Dragancea Diana, dr., conf. cerc.
Universitatea AȘM	Ciclul III - doctorat	Procedee de purificare a apelor subterane	Ciobanu Mihail, dr. hab., conf. cerc.
Universitatea AȘM	Ciclul III - doctorat	Metode cromatografice de separare și analiză	Dragalin Ion, dr., conf. cerc.

Promovarea științei și realizărilor din sfera științei și inovării

Emisiunea TV / Radio	Tematica interviuării	Numele, prenumele interviuatului
03.02.2016, Emisiune Radio Moldova. Fabricat în Moldova	Cărbuni activi autohtoni în comun cu SRL "ECOSORBENT"	mem. cor. Lupașcu Tudor
15.02.2016, Emisiunea Radio-Moldova. Spațiul Public.	Problema utilizării apelor subterane pentru irigare.	mem. cor. Lupașcu Tudor
10.03.2016, TV Moldova Mesager	Rezultatele cele mai importante ale ICh AȘM pentru anul 2015 la Asamblia a XX a AȘM.	mem. cor. Lupașcu Tudor
23.03.2016, Radio Moldova	Dezvelirea plăcii comemorative "Academicianul Constantin Turtă".	mem. cor. Lupașcu Tudor
27.03.2016, Radio Moldova	Beneficiile "Reacției Vlad"	mem. cor. Lupașcu Tudor
29.04.2016, TV Moldova 1	Invenții de Ritual (despre invenții proprii) film produs de R. Europa Liberă	mem. cor. Lupașcu Tudor
02.04.2016, Radio Moldova	Știri despre colaborarea cu Institutul Unificat de Cercetări Nucleare, Dubna	mem. cor. Lupașcu Tudor
23.09.2016, Radio Moldova	Realizările ICh AȘM prezentate la evenimentul "Noaptea Cercetătorilor europeni"	mem. cor. Lupașcu Tudor
04.10.2016, TV Moldova 1. Mesager	Procedee de potabilizare a apelor subterane.	mem. cor. Lupașcu Tudor
07.10.2016, Radio Moldova.	Realizările ICh AȘM în anul 2016	mem. cor. Lupașcu Tudor
10.11.2016, Radio Moldova.	De ziua internațională și națională a științei interviu cu Andrei Viziru	mem. cor. Lupașcu Tudor
Articole de popularizare a științei în ziare, reviste etc.		
Numele, prenumele autorului	Denumirea articolului	Ziarul, revista

Lupașcu Tudor	Cărbunele activ – produs autohton inovațional	Ziarul “Funcționarul public” nr. 1, 2016, p. 11	
Vlad Pavel, Lupașcu Tudor	Savantul care trăiește prezentul învățând din trecut și investind în viitor	Ziarul Literatura și arta nr.8 din 25 februarie 2016	
Lupașcu Tudor	Savantul care a făcut cunoscută Basarabia în lume datorită..... fierului	Ziarul Literatura și arta nr. 14 din 07 aprilie 2016	
Lupașcu Tudor	Acad. P. Vlad. Savantul care dirijează mirosul fin al moleculelor	Literatura și arta, 02 iunie, 2016, p. 6	
Lupașcu Tudor	Calitatea apelor subterane	Ziarul Timpul 04.10.2016	
Lupașcu Tudor, Arîcu A.; Cocu M.	Institutul de Chimie al AȘM. Realizări și perspective.	Buletinul AȘM, Științele Vieții, 2016, 1(328), 184-200	
Lupașcu Tudor	Centrul științific de Chimie Fizică și Nanocompozite	În monografia: Gh Duca, La interfața timpurilor, Chișinău, ÎEP „Știința,” 2016, pp.245-249.	
Spataru Petru; Povar Igor.	Râuri mici probleme ecologice mari.	Ziarul Timpul 14(2148), 15 aprilie 2016.	
Participări la manifestări științifice, expoziții, work-shop-uri, târguri, mese rotunde			
Denumirea manifestării științifice, expoziției, workshopurilor, târgurilor, meselor rotunde	Participanții	Tematica prezentărilor	Distincții obținute
<b>The 8-th European Exhibition of Creativity and Innovation EUROINVENT , Iași, România, 20-21 may 2016</b>	<i>Macaev F., Pogrebnoi S., Zveaghințeva M., Boldescu V., Duca Gh.</i>	1. Synthesis of 2-(propylthio)-5H-[1,3,4]thiadiazole[2,3-b]quinazolin-5-one compound	<i>Medalie de Aur</i>
	<i>Coropceanu E., Parșutin V., Șoltoian N., Cernișeva N., Covali A., Croitor L., Bulhac I., Bologa O., Fonari M.</i>	2. Inhibitor of steel corrosion in water	<i>Medalie de Aur</i> <b>EXCELLENCE DIPLOMA BUASVM „Regele Mihai I al României” Timișoara</b>

	<i>Cocu Maria, Rudic Valeriu, Bulhac Ion, Rudi Liudmila, Gutium Victoria, Cepoi Liliana, Balan Cristina, Miscu Vera, Chiriac Tatiana, Ghelbet Viorica, Djur Svetlana</i>	3. Coordination compounds baseds on 1-phenil-1,3-butanedione isonicotinoylhidrazone as stimulators of the biosynthesis of phenolic components by microalgae <i>Porphyridium cruentum</i>	<i>Medalie de Aur EXCELLENCE DIPLOMA BUASVM „Regele Mihai I al României” Timișoara</i>
	<i>Gorincioi V., Turtă C., Parșutin V., Șoltoian N., Covali A., Cernișeva N.</i>	4. Inhibitor of steel corrozion in water	<i>Medalie de Argint</i>
	<i>Bulhac I., Rudic V., Dragancea D., Rudi L., Shova S., Cepoi L., Gusina L., Miscu V., Ciobotari A., Chiriac T., Sadovnic D., Valuța A</i>	5. New iron(III) coordination compounds with (iso)nicotinoyl-hydrazone ligands and cultivation procedures of microalgae <i>Porphyridium cruentum</i>	<i>Medalie de Argint</i>
	<i>Dr. hab. Bulhac Ion</i>	SPECIAL AWARD The oldest inventor	<i>Cupa de Aur</i>
<b>Tîrgul Internațional de Invenții și Idei Practice „INVENT-INVEST 2016” Iași, 15-18 Septembrie 2016</b>	<i>Lupașcu Tudor, Duca Gheorghe, Goncear Veaceslav, Lupașcu Lucian,</i>	„ENOXIL”- medicament compound for the treating of human disease generated by fungi and bacteria	<b>GRAND PRIZE,</b> <i>Medalia de Aur</i>
<b>International Warsaw Invention Show „IVIS 2016”, Octombrie 2016</b>	<i>Covaliova Olga, Duca Gheorghe, Gorincioy Natalia</i>	Production of nanotubular TiO <sub>2</sub> and reactor for photocatalitic detoxication and treatment of water	<i>Gold Medal with mention SPECIAL AWARD of Polish Chamber of Chemical Industry</i>

<i>Participarea la sesiunea științifică al Institutului Unit de Cercetări Nucleare din Dubna, Federația Rusă în calitate de membru.</i>	<i>Dr. Hab. I. Povar</i>	Aprobarea planului de activitate pe anul 2016, cooperarea internațională.	-
<i>Participarea la Masă rotundă cu tematica „Elaborarea nano-tehnologiilor moderne și utilizarea în diverse domenii de activitate”. Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației, București, România</i>	<i>O. Spînu</i>	În cadrul acestui meeting a fost supusă unei analize detaliate utilizarea nano-tehnologiilor în agricultură.	-
<i>Participarea la reuniuni de inițiere a propunerii de proiect în cadrul programului european Orizont 2020 “Increasing the Competitiveness of Organic Farming and Environmental protection through the Nanocomposites Application”. Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Mediu, București, România</i>	<i>Dr. hab. I. Povar</i>	□Efectul economic substanțial datorită înlocuirii substraturilor cu materiale nanocompozite. Aplicarea aditivului protector de stimulare a creșterii, în scopul de a reduce cantitatea de îngrășăminte necesare.	-
<i>The 25th Symposium on Thermal Analysis and Calorimetry - Eugen Segal, 15 april 2016, Bucharest, Romania</i>	<i>Dr. hab. I. Povar</i>	<b>Oral communication:</b> „Correlation between global thermodynamic functions and experimental data in multicomponent heterogeneous systems.”	-
<i>Participarea la training workshop „Cele mai bune practici pentru a dezvolta programa RESPONSIBLE CARE în industria chimică” finanțat de OPCW (Organisation for the</i>	<i>O. Spînu</i>	În cadrul workshop-ului am fost familiarizați cu programa RESPONSIBLE CARE în industria chimică, sistemele integrate a managementului în industria chimică, educație chimică, codul de conduită și etica în	Certificat de participare



<i>Prohibition of Chemical Weapons). Universitatea de Tehnologie Chimică „D. Mendeleev”, Moscova, Federația Rusă.</i>		chimie, securitatea transportării substanțelor chimice, gestionarea riscurilor și situații excepționale.	
<i>Participarea la Conferința Științifică Internațională „Chemistry, Physics and Technology of Surface” și la work-shop „Nanostructured Bioactive Nanomaterials”. Institutul de Chimie a Suprafeței O. O. Chuiko al Academiei Naționale a Ucrainei</i>	<i>Dr. hab. I. Povar</i>	<b>Poster:</b> Hibride polymer composites with incorporated biologically active substances: spectral studies. <b>Poster:</b> Stabilization of Enoxil in the polymer matrix.	Certificat de participare
<i>International Conference “The perspectives and problems of integration into the European Research and Education areas”, 7 June 2016, Cahul, Republic of Moldova</i>	<i>Silvia Buzilă</i>	<b>Oral communication:</b> Oxidarea amoniului în simulări de laborator, metoda de estimare a vulnerabilității procesului de autoepurare în apele naturale.	Certificat de participare
<i>EU Brokerage Events: GREEN DAYS @ Pollutec 2016, Lyon, France</i>	<i>Dr. hab. I. Povar</i>	Stabilirea legăturilor cu savații din străinătate, discutarea tematicilor de cercetare, identificarea programelor de finanțare	Certificat de participare
<b>Total:</b>			<i>Medalii Aur: 5 Argint: 2 Grand Prize- 1 Cupa de Aur -1 Diplome de excelență – 2 Certificate de participare-4</i>



“APROB”

Director al Centrului Științific în Domeniul Medicamentului, dr.hab., prof.

Vladimir VALICA



“APROB”

Director al Institutului de Chimie al AȘM, m.c., dr.hab., prof.

Tudor LUPAȘCU

ACT

### al studiului de preformulare pentru un compus nou cu proprietăți antituberculoase

Prin prezentul act se confirmă că în perioada anului 2016 în cadrul Laboratorului de Analiză, Standardizare și Controlul Medicamentelor al Centrului Științific în Domeniul Medicamentului din USMF „Nicolae Testemițanu” au fost efectuate studii farmaceutice de preformulare a unui compus cu proprietăți antituberculoase elaborate la Institutul de Chimie al AȘM în cadrul proiectului „Elaborarea produselor farmaceutice în baza design-ului molecular a unor noi substanțe chimice cu acțiune antituberculoasă și antineoplazică”, conducător dr. hab., prof. Vladimir Valica.

Substanța (MF-1) supusă evaluării în cadrul acestui este un derivat de tiadiazol (2-(propiltio)-5H-[1,3,4]tiadiazolo[2,3-b]chiiazolin-5-onă), obținut printr-o sinteză originală, argumentată prin design molecular, studii QSAR și analiză conformațională în baza prototipului natural - alcaloidul *Tryptanthrin*, extras din planta *Strobilanthes cusia* (Acanthaceae), originară din China, pentru care este demonstrată acțiunea antimicobacteriană. Anterior a fost determinată activitatea inhibitorie contra *Mycobacterium tuberculosis*. Datele obținute au demonstrat că la concentrația 6.5 μg/mL compusul studiat inhibă creșterea 100% a micobacteriilor.

2-(propiltio)-5H-[1,3,4]tiadiazolo[2,3-b]chiiazolin-5-ona este o substanță microcristalină de culoare albă cu nuanțe galbene. Este insolubilă în apă, dar bine solubilă în DMFA și chloroform. Din această cauză au fost selectați excipienți hidrofilii, cu scopul de a elibera substanța mai rapid din formă farmaceutică. Nu este higroscopică, ceea ce ne-a permis selectarea unui diluant monohidrat cum este lactoză, care are scopul de a da volum pulberii pentru umplerea capsulelor. Au fost selectați excipienții pentru etapa de preformulare, având la bază proprietățile fizico-chimice a substanței cercetate: cu proprietăți de diluant (umplători) - lactoză monohidrat, lactoză anhidră, celuloză microcristalină; stearat de magneziu ca lubrifiant; polivinilpirolidonă, care independent de concentrația gelului pe care îl formează are următoarele funcții: 0.5%-5% proprietăți de diluant și de agent de suspendare; 10%-25% agent de transportare a substanței active. Acest excipient ne-a permis formularea granulelor pentru umplerea capsulelor. Au fost elaborate 18 formulări, din care, după evaluarea organoleptică și tehnologică primară au fost selectate 4 (fig.1):

**Fig.1. Formulele selectate pentru elaborarea capsulelor opercolate cu Propiltiodiazolochinazolin-onă**

Denumirea componentelor	Codul formulelor/ Cantitățile componentelor, mg			
	F1	F2	F3	F4
Propiltiodiazolochinazolin-ona	50	50	50	50
Lactoză anhidră	185	172.5	110	-
Stearatul de magneziu	2.5	2.5	2.5	-
Celuloză microcristalină	-	-	87.5	-
Polivinilpirolidona 10%	-	25	-	-
Polivinilpirolidona 5%	12.5	-	-	-
Lactoză monohidrat	-	-	-	200
Total	250	250	250	250

**Determinarea parametrilor farmaco-tehnologici:**

S-a lucrat cu câte 50g de pulbere, din care au fost obținute granulate. Au fost obținute patru formule de capsule, care au fost supuse studiilor proprietăților reologice, fiind determinate: fluiditatea (0,1330, 0,1633, 0,6440, 0,1232 g/s); unghiul de repaus (30,2, 34,4, 26 și 20°); Densitatea volumetrică inițială (0,4348, 0,6667, 0,5435, 0,5319 g/cm<sup>3</sup>); Densitatea volumetrică după tasare (0,4762, 0,7692, 0,5882, 0,5882 g/cm<sup>3</sup>); indicile Carr (9,2, 13,32, 8,12, 9,39%) și rația Haussner (H= 1,057, 1,0769, 1,0884, 1,1038).

În urma comparării datelor obținute experimental cu cele teoretice, se observă încadrarea în limita excelent și bine a parametrului de curgere. O influență majoră asupra parametrilor reologici o are concentrația de gel utilizat la formularea granulatelor. Granulatul cu PVP 5% are o curgere mai bună față de granulatul cu PVP 10%.

Experimentele au fost efectuate de:

*Dr. farm, conf.*

Livia Uncu

*Dr. hab., prof.*

Fliur Macaev

*Dr., conf.*

Sergei Pogrebnoi

“APROB”

Şef al Laboratorului Microbiologie și  
Morfologie a Tuberculozei al Institutului de  
Ftiziopneumologie “Chiril Draganiuc”, dr.

Valeriu CRUDU

“APROB”

Director al Institutului de Chimie al AȘM, m.c.,  
dr.hab., prof.



Tudor LUPAȘCU

### ACT

#### de testare preclinică a compușilor noi cu proprietăți antituberculoase

Prin prezentul act se confirmă că în perioada anului 2016 în cadrul Laboratorului Microbiologie și Morfologie a Tuberculozei al Institutului de Ftiziopneumologie au fost efectuate testări preclinice ale noilor compuși cu proprietăți antituberculoase elaborate la Institutul de Chimie al AȘM în cadrul proiectului „Design-ul și arhitectura moleculară a materialelor hibride pe baza scheletului chalconei pentru testarea preclinică contra *Mycobacterium tuberculosis*”, conducător dr.hab., prof. Fliur Macaev. Scopul testării – determinare activității antituberculoase.

În total au fost testate 14 substanțe sintetizate în laboratorul de chimie organică a AȘM. Testările au fost efectuate la diferite concentrații: 200.0μg/ml, 100.0μg/ml, 50.0μg/ml, 20.0μg/ml și 10.0μg/ml. Au fost utilizate tulpini de referință H<sub>37</sub>Rv, precum și tulpini *Mycobacterium tuberculosis complex* sălbatice, izolate de la pacienți cu tuberculoză pulmonară sensibilă.

Din 14 substanțe studiate 5 nu au prezentat activitate antituberculoasă față *M.tuberculosis* (doza max.=200.0μg/mL). 9 substanțe au prezentat activitate la diferite doze de substanță, dintre care 6 la doze mai mici de 200.0 μg/mL, 1 la doze mai mici de 100.0 μg/ml și 2 la doze mai mici de 50.0 μg/mL. S-a identificat un compus cu activitate antimicobacteriană înaltă (100% / < 10 μg/mL).

Astfel, studiile efectuate au demonstrat că substanțele sintetizate MF-74, MF-96 și MF-98 dispun de activitate antituberculoasă către tulpina de referință H<sub>37</sub>Rv și tulpini *Mycobacterium tuberculosis complex* sălbatice, sensibile.

Experimentele au fost efectuate de:

Dr. Hab., prof.

Fliur Macaev

Dr.med, conf.

Tomofei Popescu

Dr.chim, conf.

Sergei Pogrebnoi



“APROB”

Director al Centrului Științific în Domeniul Medicamentului, dr.hab., prof.

Vladimir VALICA



“APROB”

Director al Institutului de Chimie al AȘM, m.c., dr.hab., prof.

Tudor LUPAȘCU

## ACT

### de testare preclinică a compușilor noi cu proprietăți antituberculoase

Prin prezentul act se confirmă că în perioada anului 2016 în cadrul Laboratorului de Evaluare Preclinică și Clinică a Medicamentelor al Centrului Științific în Domeniul Medicamentului din USMF „Nicolae Testemițanu” au fost efectuate testări preclinice ale noilor compuși cu proprietăți antituberculoase elaborate la Institutul de Chimie al AȘM în cadrul proiectului „Design-ul și arhitectura moleculară a materialelor hibride pe baza scheletului chalconei pentru testarea preclinică contra *Mycobacterium tuberculosis*”, conducător dr. hab., prof. Fliur Macaev.

2 preparate (MF-EPS-207, MF-EPS-306) supuse evaluării în cadrul acestui studiu conțin substanțe active din grupul derivaților chalconei pentru care anterior a fost determinată in vitro activitatea inhibitorie contra *Mycobacterium tuberculosis*. Datele obținute au demonstrat că la concentrația 6.5 μg/mL compușii aceștia inhibă creșterea > 99% a micobacteriei. Rezultatele comparabile au fost obținute de către alți autori pentru compușii cu structuri similare.

La administrarea atat enterala cat si intraperitoneala dozei de 50 mg/kg si supravegherea timp de 7 zile nu s-au constatat modificări în comportamentul animalelor și nici decesul lor. Administrarea CA în doze de 300, 2000 mg/kg s-a caracterizat printr-o perioadă de hipodinamie și reducere a reacției la stimulii exogeni. Majoritatea animalelor au revenit la starea inițială pe parcursul a primelor 4 ore – 24 ore (300 mg/kg) și 24 -72 ore (pentru 2000 mg ). La animalele decedate care au primit dozele de 300, 2000 mg/kg s-a constatat o diminuare a activității motorii, cu reacție redusă, apoi din ce în ce mai slabă la stimulii exogeni, cu dezvoltarea unei stări terminale (gasping) și decesul animalelor în decurs de 24 ore – 96 ore –mascul (4 zi) ore. Convulsii s-au constatat ocazional.

Studiile efectuate demonstrează că din 2 compuși studiați 1 posedă toxicitate scăzută și pot fi supuși următoarei etape de studii preclinice – studii de toxicitate cronică.


Experimentele au fost efectuate de:

Dr. Hab., prof.

Dr.med, conf.


Dr.chim, conf.

 Fliur Macaev

 Sergiu Parii

 Sergei Pogrebnoi

**“APROB”**  
Director general al “UISPAC” SRL  
  
Sergey BUZHOR  


**“APROB”**  
Director al Institutului de Chimie al AȘM, m.c.,  
dr.hab., prof.  
  
Tudor LUPAȘCU  


**ACT**  
**de implementare în practică a tehnologiei de prelucrare integrală a deșeurilor din mase plastice cu obținerea produselor noi**

Pe parcursul anului 2016 în cadrul SRL „UISPAC” cu sediul în municipiul Chișinău, str. Milescu Spătaru 75, a fost testată tehnologia de prelucrare integrală a deșeurilor din mase plastice elaborată la Institutul de Chimie al AȘM în cadrul proiectului de transfer tehnologic „Prelucrarea integrală a deșeurilor din mase plastice cu obținerea produselor noi”, conducător acad. Gheorghe Duca.

În urma realizării tehnologiei au fost prelucrate 3862 kg de deșeuri de mase plastice din care au fost produse 400 kg material mărunțit- granulat, 419 bucăți țiglă din plastic pentru acoperiș, 12000 bucăți de suporturi pentru construcții și 1527 bucăți de suporturi pentru mobilă. Produsele obținute au fost realizate cu obținerea venitului din vânzări de 39215 lei.

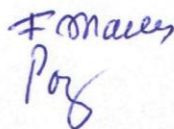
Reieșind din cele menționate mai sus concluzionăm că tehnologia elaborată în cadrul proiectului realizat cu participarea Institutului de Chimie al AȘM este eficientă și poate fi aplicată pentru prelucrarea deșeurilor din mase plastice. Brevetul de invenție nr. 949 din 2016.04.30, autorii MACAEV F., MEREUȚA A., DUCA G., BUZHOR S. „Procedeu de reciclare a deșeurilor de mase plastice” pe baza datelor obținute în cadrul proiectului a fost publicat în BOPI 4/2016. p. 34-35.

Executanțo:

Șeful Laboratorului de Sinteză Organică și Biofarmaceutică

Dr. hab. prof.

c.ș.s. dr.



Fliur Macaev

Serghei Pogrebnoi

## Rezumatul rezultatelor științifice fundamentale și aplicate obținute în anul 2016:

### **Cercetări științifice fundamentale:**

Au fost elaborate procedeele de sinteză și investigații 12 compuși complecși ai Fe, Ni, Cu, Mn și Ca în baza liganzilor ce conțin atomi donori de S, O, N - potențiali catalizatori ai proceselor redox precum și fotosensibilizatori, precum și 6 compuși coordinațivi poroși ai Zn, Co și Ni ca potențiali sorbenți pentru molecule mici. S-a demonstrat, că la testarea electrocatalitică a complexilor de Ni randamentul Faradeic este de 70% și s-a determinat că un mol de complex catalizează producerea a 9 moli de hidrogen (TON = 9).

A fost elaborat un nou inhibitor al coroziunii oțelului în apă, care conține dihidrazida acidului succinic, ce permite micșorarea pierderilor corozive de până la 20 ori.

A fost făcut un studiu detaliat al mecanismului Pseudo-Efectul Jahn-Teller de distorsiune și a restaurării configurației planare a unei serii de compuși tetraheterociclici. A fost propusă o metoda electrochimică de formare a TiO<sub>2</sub> nanotubular dispers pentru aplicări în procesele de tratare fotochimică a apelor reziduale poluate cu substanțe organice persistente. Au fost cercetate interacțiunile moleculare ale lactoferrinei cu ionii de fier utilizând tehnici de calcul prin metoda de simulare de dinamică moleculară.

### **Cercetări științifice aplicate:**

A fost demonstrată posibilitatea de îndepărtare a ionilor de stronțiu din apele de profunzime, utilizând în acest scop cărbunele activ CAN-7, obținut din coji de nuci prin activare cu acid ortofosforic.

A fost dezvoltat criteriul pentru delimitarea densității de sarcini pe suprafață și determinată densitatea de sarcini pe suprafața bazală din considerente cristalo-chimice și densitatea de sarcini pe suprafața laterală a H-montmorilonitului prin diferite modele (excesului net de protoni, ecuațiilor Gouy-Chapman și Nernst).

Pentru prima dată a fost realizată sinteza a doi compuși terpenici ai oxidiazolului cu activitate antibacteriană pronunțată. A fost propusă o cale mult mai eficientă de sinteză a acidului drimenic pornind de la sclareolidul comercial accesibil. A fost elaborată o metodă de sinteză a unor diterpenoidelor isocopalice din sclareolul comercial accesibil-sintoni importanți în obținerea diterpenoidelor isocopalice naturale polifuncționalizate. A fost elaborată o metodă de transformare oxidativă a sclareolului în medii ecologice „verzi”.

Pentru prima dată au fost obținuți în mediu apos compuși heterociclici cu structură de lichide ionice din grupul derivaților imidazolului cu conținut de fier, pentru utilizarea lor în tratamentul apelor poluate cu carbamazepină. Pentru doi catalizatori au fost stabilite condițiile de îndepărtare completă a carbamazepinei din apă. Au fost dezvoltate protocoale selective pentru obținerea exclusivă a unor compuși heterociclici cu structura 1-(triazolil)etanilor cu activitate biologică. Activitatea fungică a compușilor analizați asupra organismelor testate a fost mult mai ridicată decât activitatea substanțelor de referință Ketoconazol și Bifonazol.

A fost introdusă noțiunea de ecuație generalizată a unui proces chimic complex, cu derularea simultană a unui șir de reacții chimice complexe, unde coeficienții stoechiometrici sunt funcții de compoziția chimică inițială a sistemului reactant, cât și presiune și temperatura mediului exterior. În baza ecuației generalizate au fost deduse expresiile de calcul a variației energiei Gibbs a procesului complex în condiții standard și diferite de cele standard pentru sisteme multicomponente omogene și heterogene. Relațiile deduse au fost utilizate în scopul estimării stabilității termodinamice a sistemelor ecologice (ape naturale, soluții de sol) în raport cu perturbațiile din exterior, cele mai importante fiind variația parametrilor termodinamici de bază. A fost evaluată starea poluanților, în special a ionilor metalelor grele, în ape naturale contaminate.

Au fost elaborate metode de sinteză a compușilor coordinațivi ai unor metale tranzitionale de tip 3d cu contur deschis și macrociclic în baza dioximelor, acizilor carboxilici, hidrazidelor, dihidrazidelor, cetonelor și produselor condensării acestora inclusiv bazelor Schiff, complecși cu nuclearitate variată (mono-, di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-, și octa-, nanonucleari) și arhitectură originală a structurii acestora, precum și a polimerilor coordinațivi ai zincului și cadmiului. Compușii obținuți au fost testați în calitate de stimulatori de creștere și dezvoltare a plantelor de cultură (usturoi, pepeni verzi și galbeni), stimulatori și inhibitori la cultivarea tulpinelor de micromicete *Aspergillus niger* CNMN FD 10 și *Fusarium gibbosum* CNMN FD 12, testări care au rezultat cu scoaterea în evidență a creșterii masei vegetale, recoltei și a proprietăților antioxidante ale plantelor.

A fost studiat spectrul micropoluanților toxici în diferite obiecte ale mediului, care nu au fost cercetate anterior. Pentru determinarea impactului asupra calității apelor subterane au fost studiate mai detaliat sursele principale de poluare: gunoști, teritorii industriale cu nivel înalt de poluare, etc. Au fost validate metode noi de analize pentru determinarea substanțelor toxice volatile și poluanților organici persistenti.

În perioada evaluată a fost realizat un studiu de preformulare și testări preclinice a compușilor noi cu proprietăți antituberculoase.

### **Propuneri de perspectivă**

1. Efectuarea cercetărilor științifice la nivel mondial în domeniul: chimiei compușilor organici inclusiv și a celor naturali, chimiei compușilor coordinativi, chimiei ecologice, chimiei cuantice, chimiei analitice.
2. Încadrarea în programele, proiectele, granturile locale și internaționale de soluționare a diverselor probleme în care Institutul este disponibil.
3. Crearea „Centrului Național Interdisciplinar pentru testarea proprietăților medico-biologice” a substanțelor sintetizate în centrele științifice din Republica Moldova.
4. Crearea unei Întreprinderi Naționale Specializate pentru producerea substanțelor biologice active autohtone, în vederea selectării acestora pentru utilizări practice în medicină.