RECEPȚIONAT
Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare _____
___ _____ 2025

AVIZAT
Secția AȘM _____
___ _____ 2025

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL

(pentru etapa 2025)

privind implementarea proiectului din cadrul concursului

”Stimularea excelenței în cercetare”

Proiectul: **Sinteza, analiza structurală și designul polimerilor coordinativi ai zincului(II) și cadmiului(II) cu proprietăți fotoluminescente (PCZn&CdFL)**

Cifrul proiectului: **25.80012.5007.74SE**

Prioritatea strategică: **5. Tehnologii inovative, energie sustenabilă, digitalizare**

Rectorul USM — ȘAROV Igor, prof.

Președintele Consiliul științific al Institutului de Chimie al USM — ARÎCU Aculina, m.h., cor.

Conducătorul proiectului — COCU Maria, dr.

L.Ș.

Chișinău 2025

CUPRINS

1. Scopul etapei 2025 conform proiectului depus la concurs…….….3
2. Obiectivele etapei 2025…….……...3
3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2025……..….3
4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei 2025……...3
5. Rezultatele obținute …….…3
6. Diseminarea rezultatelor la foruri științifice…….....9
7. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului 2025…….9
8. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului 2025…….9
9. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului 2025……9
10. Dificultăți în realizarea proiectului: financiare, organizatorice, legate de resursele umane….9
11. Recomandări, propuneri……....9
12. Lista lucrărilor științifice, publicate în anul 2025 (Anexa 1) …….…..9
13. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2025 în limba română și în limba engleză (Anexa 2)……11
14. Executarea devizului de cheltuieli din contractul de finanțare pentru anul 2025 (Anexa 3)..12
15. Componența echipei conform contractului de finanțare pentru anul 2025 (Anexa 4)……13

1. **Scopul** etapei 2025 conform proiectului depus la concurs (obligatoriu)

Scopul etapei constă în elaborarea procedeelor de sinteză a polimerilor coordinativi ai Zn(II) în baza agentului de coordinare 2,6-diacetilpiridin-bis(izonicotinoilhidrazona), stabilirea compoziției, structurii chimice și proprietăților fotoluminescente

2. **Obiectivele** etapei 2025 (obligatoriu)

1. Adaptarea metodelor de sinteză, care vor conduce la obţinerea polimerilor coordinativi ai zincului(II) cu liganzi în baza izoniazidei și 2,6-diacetilpiridinei. 2. Stabilirea compoziţiei chimice, structurii moleculare şi cristaline a compuşilor obţinuţi. 3. Studiul compoziției și structurii polimerilor sintetizaţi cu metode fizice si fizico-chimice adecvate pentru stabilirea arhitecturii moleculare. 4. Studiul proprietăților fotoluminescente a polimerilor coordinativi obținuți.

3. **Acțiunile planificate** pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2025 (obligatoriu)

Activitatea 1. Realizarea procesului de condensare a izoniazidei cu 2,6-diacetilpiridina. Obținerea polimerilor coordinativi ai Zn(II) în baza acestuia. Stabilirea compoziției chimice, proprietăților fizico-chimice, spectrale și structurale utilizând diverse metode fizico-chimice de analiză: analiza elementală, spectroscopia IR, UV-Vis și RMN, și difracția razelor X pe monocristal și pulbere. **Activitatea 2**. Înregistrarea și interpretarea spectrelor de fotoluminescență a polimerilor coordinativi ai Zn(II).

4. **Acțiunile realizate** pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei 2025 (obligatoriu)

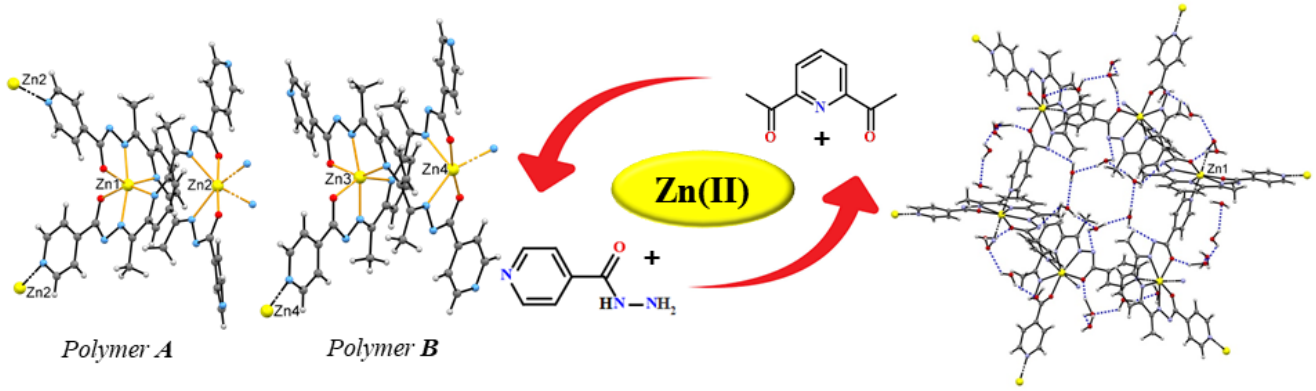
A fost obținut agentul de coordinare 2,6-diacetilpiridin-bis(izonicotinoilhidrazona). Au fost sintetizați doi polimeri coordinativi ai Zn(II) în baza agentului de coordinare. A fost stabilită compoziția și structura acestora cu metode fizice și fizico-chimice de studiu. Au fost înregistrate și interpretate spectrele de fotoluminescență a agentului de coordinare și a polimerilor coordinativi ai Zn(II) obținuți.

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

Prima etapă a cercetărilor a inclus sinteza și studiul complecșilor polimerici ai Zn(II) în baza agentului de coordinare 2,6-diacetilpiridin-bis(izonicotinoilhidrazonă) (H_2L), obținut în rezultatul condensării 2,6-diacetilpiridinei (Dap) cu hidrazida acidului izonicotinic (Haiz) în raport molar de 1:2, descrisă în literatură [1]. Compoziția chimică a agentului de coordinarare a fost confirmată prin utilizarea analizei elementale și spectroscopia IR, RMN și Uv-vis.

Prin dizolvarea amestecului format din $Zn(BF_4)_2 \cdot xH_2O$ cu masa de 0,024 g (0,1 mmol), 2,6-diacetilpiridină – 0,016 g (0,1 mmol) și hidrazida acidului izonicotinic cu masa de 0,028 g (0,2 mmol) în amestec de solvenți constituit din 5 mL dimetilformamidă şi 3 mL metanol, introducerea amestecului reactant într-o autoclavă din teflon (cu volumul de 10 mL), care este închisă ermetic şi plasată într-o sobă cu programare și încălzită până la 100ºC timp de 48 de ore, menținând-se o temperatură constantă, apoi răcit până la temperatura camerei cu viteza de 0,06°C/min. După răcirea autoclavei până la temperatura camerei în ea se identifică doi polimeri coordinativi noi 2D al zincului(II): $[Zn_2(L)_2]_n$ și $\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}_n$. Aceștia reprezintă două tipuri de cristale: prisme de culoare galben-pal ($[Zn_2(L)_2]_n$) și cuburi de culoare galben-oranj $\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}_n$. Cristalele se

filtrează, se usucă în aer liber și se separă mecanic. Randamentul reacției constituie 35-40% (Figura 1).



$[Zn_2L_2]_n$ $\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}_n$

Figura 1. Schema de obținere a polimerilor coordinative 2D ai Zn(II)

Spectrul IR (ν, cm^{-1}) pentru complexul $[Zn_2(L)_2]_n$: 3648 s, 3369 s, 3053 m, 1734 s, 1668 s, 1606 m, 1590 m, 1577 m, 1566 m, 1510 f.i, 1463 i, 1377 i, 1363 i, 1336 m, 1311 m, 1299 m, 1261 s, 1224 s, 1216 s, 1195 s, 1162 m, 1130 s, 1104 s, 1058 m, 1028 m, 1007 m, 994 m, 928 s, 912 s, 880 s, 858 s, 846 s, 830 s, 813 m, 762 m, 753 m, 748 m, 708 m, 699 m, 687 m, 666 m, 650 s, 584 s, 537 s, 449 s, 429 s, 409 s.

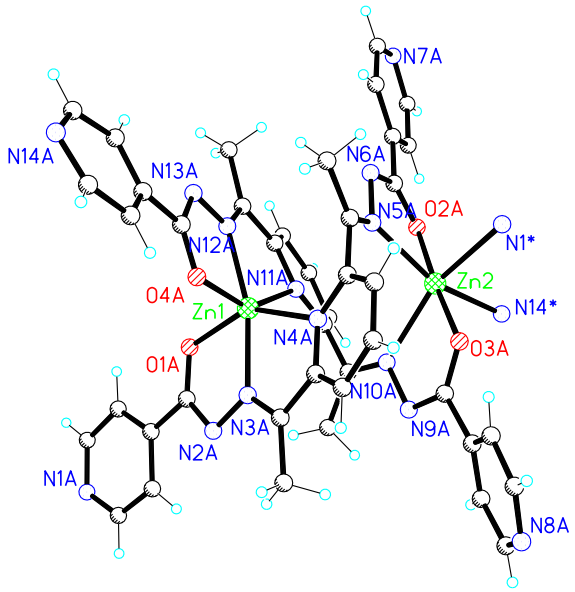
Spectrul IR (ν, cm^{-1}) pentru complexul $\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}_n$: 3348 m, 3067 m, 1734 s, 1643 s, 1609 m, 1568 m, 1552 m, 1518 i, 1503 i, 1489 i, 1434 m, 1413 m, 1354 f.i, 1326 i, 1307 i, 1267 m, 1227 m, 1198 s, 1161 i, 1140 m, 1092 s, 1050 i, 1014 m, 991 m, 927 s, 908 s, 880 s, 850 s, 802 m, 762 m, 753 m, 745 s, 710 s, 694 m, 679 m, 645 m, 562 s, 543 s, 493 s, 428 s.

Structura cristalină a polimerului $[Zn_2L_2]_n$ a fost stabilită, utilizând metoda difracţiei razelor X pe monocristal. Polimerul coordinativ $[Zn_2(L)_2]_n$ cristalizează în grupul spațial $P2_1/c$ din singonia monoclinică (Tabelul 1).

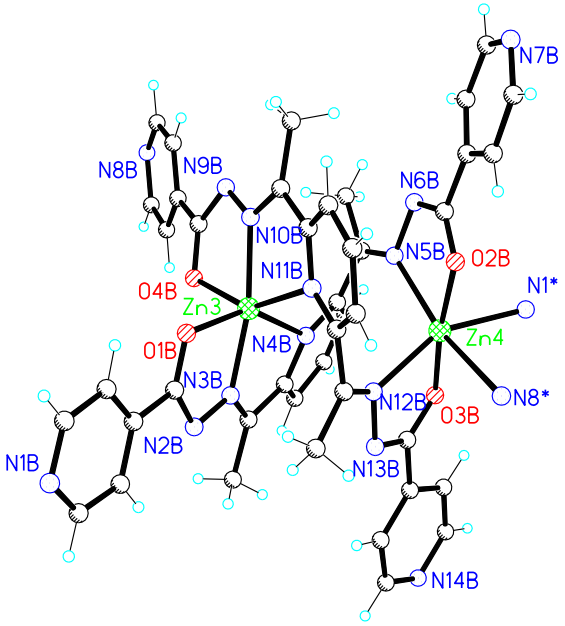
Tabelul 1. Date cristalografice pentru polimerii coordinativi $[Zn_2(L)_2]_n$ și $\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}_n$.

Polimerul coordinativ	**$[Zn_2(L)_2]_n$**	**$\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}_n$**
Formula empirică	$C_{42}H_{34}N_{14}O_4Zn_2$	$C_{21}H_{28}N_7O_{7,50}Zn$
Mr (g/mol)	929,578	563.87
Singonia	Monoclinică	Trigonală
Grupul spațial	$P2_1/c$	R 3
Z	8	18
a (Å)	27,9664(13)	36,692(3)
b (Å)	12,4348(6)	36,692(3)
c (Å)	23,9551(7)	11,0603(8)
β (grad)	93,692(3)	90
γ (grad)	90	120
V ($Å^3$)	8313,2(6)	12896(2)
D_c (g/cm^3)	1,485	1,307
Dimensiunile cristalului (mm^3)	0,40 x 0,32 x 0,03	0,22 x 0,15 x 0,08
Reflexele colectate	3808	8493

În cristal au fost stabiliți doi polimeri coordinativi 2D cristalografic independenți (A și B), în partea asimetrică a celulei elementare au fost evidențiate fragmentele cristalografic independente ale acestora, fiecare conținând câte doi atomi de zinc (Zn(1) și Zn(2), precum și Zn(3) și Zn(4)), uniți între ei prin doi liganzi H_2L (Figura 2 (a, b). Ca urmare acești polimeri coordinativi au formulă similară $[Zn_2(L)_2]_n$. Poliedrele de coordinare ale celor patru atomi de metal reprezintă bipiramide tetragonale distorsionate formate de setul de atomi donori N_4O_2. Distanțele interatomice din poliedrele de coordinare Zn–O au valori în intervalul 2,016(4) – 2,191(3), iar Zn–N - în intervalul 2,039(5) – 2,272(4) Å, doar distanța Zn4–N8* fiind cu mult mai mare (2,65(3) Å). Toți patru liganzi organici coordinează în forma bideprotonată.



a)



b)

Figura 2. Structura fragmentelor celor doi polimeri coordinativi cristalografic independenți A (*a*) și B (*b*) cu evidențierea modului de formare a acestora

Formarea polimerilor coordinativi $[Zn_2(L)_2]_n$. 2D în cristal este cauzată de faptul că acești liganzi antrenează la coordinare nu doar atomii de oxigen și azot interni, dar și atomii de azot terminali ai fragmentelor învecinate (Figura 4 *a*, *b*). Ca rezultat, poliedrele de coordinare ale atomilor Zn(1) și Zn(3) sunt formate de atomii de baza N,N,O a celor doi liganzi, iar ultimii coordinează la atomii Zn(2) și Zn(4), respectiv, doar antrenând seturile N,O. Poliedrele de coordinare ale atomilor Zn(2) și Zn(4) sunt completate deja de atomii terminali ce aparțin la fragmentele învecinate. Acești polimeri coordinativi în cristal sunt legați între ei (A cu A, B cu B și A cu B) doar prin legături de hidrogen fine de tipul C-H···O și C-H···N. De asemenea, rețelele fragmentelor A și B sunt stabilizate prin interacțiuni fine π···π, iar în cristal interacțiunile fine de tipul C-H···π stabilizează în parte rețelele (A și B).

Polimerul coordinativ $\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}_n$ cristalizează într-un sistem trigonal, grupul spațial *R-3* (Tabelul 1). Atomii de zinc sunt heptacoordinați (N_5O_2) și adoptă o geometrie simetrică a unei bipiramide pentagonale, implicând la coordinare inclusiv și atomii de azot piridinici ai heterociclurilor terminali, manifestându-se ca liganzi *bis*-deprotonați. Împachetarea polimerului

coordinativ $\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}_n$ se stabilizează prin clusterii de apă din cristal, care formează un hexagon regulat prin elemente de simetrie (Figura, 2b).

Pentru a demonstra puritatea cristalelor separate mecanic a fost utilizată difracția razelor X pe pulbere (PXRD). Rezultatele difractogramei PXRD, obținute experimental în rezultatul difracției cu raze X pe pulbere sunt în concordanță cu datele simulate în baza rezultatelor structural obținute în urma difracției cu raze X pe monocristal și demonstrează că studiul luminescenței polimerului coordinativ $[Zn_2(L)_2]_n$ a fost efectuat având substanță pură cu o singură fază (Figura 3).

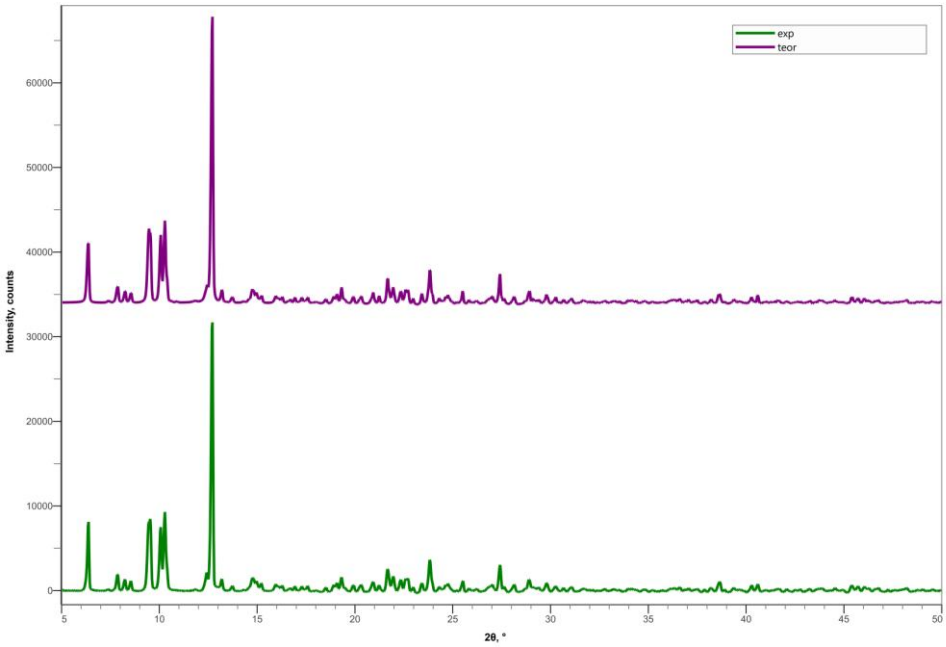
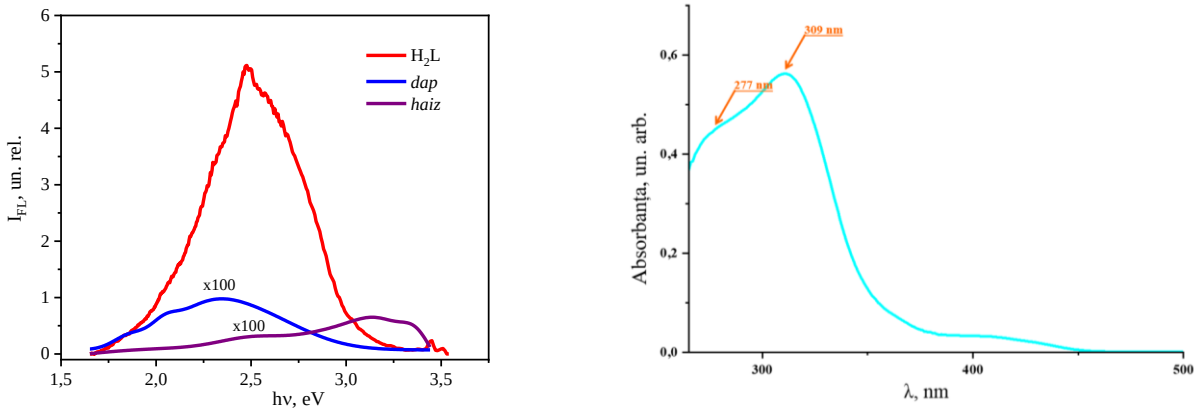


Figura 3. Difractograma PXRD pentru polimerul coordinativ $[Zn_2(L)_2]_n$

În spectrul UV–vis al agentului de coordinare (H_2L^1), înregistrate în soluție etanolică cu concentrația $2{,}5 \times 10^{-5}$ M, au fost observate două maximum în regiunea 277 și respectiv, 309 nm (Figura 4).



a) *b)*

Figura 4. Spectrele de emisie ale H_2L, Dap și Haiz (a);Spectrul Uv-Vis al agentului de coordinare H_2L (b).

Studiul comparativ al activității fotoluminescente (FL) evidențiază o creștere de 100 ori a intensității luminescenței agentului de coordinare H_2L față de cea a precursorilor Dap și Haiz.

În continuare au fost studiate proprietățile fotoluminiscente ale polimerilor coordinativi. Spectrele de fotoluminescență ale cristalelor polimerilor coordinativi $[Zn_2(L)_2]_n$, $\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}_n$ și al H_2L au fost înregistrate în stare solidă la temperatura camerei la instalația Excitation YAG dotată cu laser pulsant cu azot (λ=337,1 nm), în regiunea vizibilă a spectrului. Profilul spectrelor de emisie indică superpoziții a mai multor procese radiative, din acest motiv pentru deconvoluția benzilor s-a utilizat funcția Gauss. Dacă spectrul agentului de coordinare H_2L prezintă o bandă intensă, cu maximul situat în regiunea albastră a spectrului vizibil la 2,5 eV și 2,7 eV (450-500 nm), atunci spectrul polimerului coordinativ $[Zn_2(L)_2]_n$, se caracterizează prin emisie fluorescentă cu maxim situat în regiunea verde (500-620 nm) a spectrului vizibil, cu maximul la 2,4 eV (510 nm), care poate fi atribuită tranziției π···π (Figura 5 și 6).

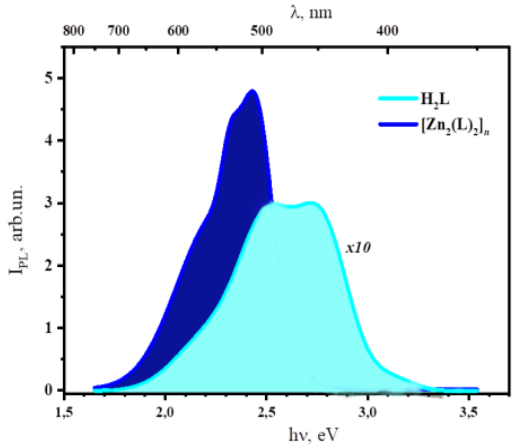


Figura 5. Spectrele de emisie pentru polimerul coordinativ $[Zn_2(L)_2]_n$ și agentul de coordinare (H_2L)

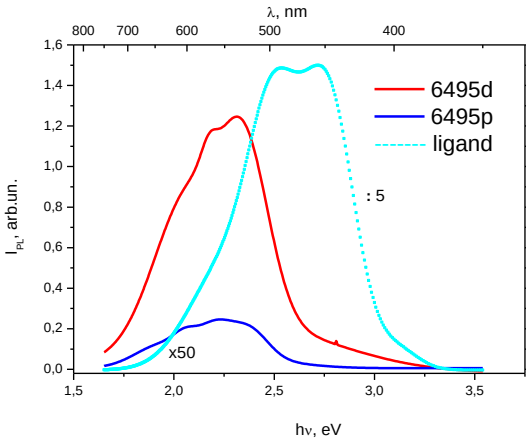


Figura 6. Spectrele de emisie pentru polimerul coordinativ $\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}_n$ (până la descompunere - 6495p și după descompunere 6495d) și agentul de coordinare (H_2L)

Rezultatele studiului fotoluminescenței au demonstrat că polimerul coordinativ $[Zn_2(L)_2]_n$ emite fluorescență verde cu maximul la 2,4 eV (510 nm), cu intensitate de emisie semnificativ mult mai înaltă comparativ cu cea a agentului de coordinare luminofor H_2L, și care poate fi atribuită tranziției π···π.

Este cunoscut faptul că stimularea activității fotoluminescente a compușilor coordinativi comparativ cu cea a agenților de coordinare poate fi generată ca rezultat al complexării ionilor metalici cu liganzii organici ce conțin fragmente cromofore precum fragmentul aromatic, grupa azometinică (–RC=N–) *etc*., dar și ca urmare a formării legăturilor de hidrogen, precum și apariției interacțiunilor de tip π···π [2]. Apariția interacțiunilor fine de tip π···π se confirmă în polimerul coordinativ $[Zn_2(L)_2]_n$ în urma determinării structurii compusului prin studiul cu raze X pe monocristal.

În rezultatul studiului comparativ al profilului spectrelor polimerului $[Zn_2(L)_2]_n$ și agentului de coordinare H_2L este de remarcat că polimerul coordinativ al zincului emite fluorescență verde cu o intensitate a FL de 10 ori mai înaltă decât cea a agentului de coordinare, fapt stabilit prin evaluarea efectului de emisie fluorescentă (regiunea verde a spectrului vizibil) în intervalul 500-620 nm; ceea ce demonstrează proprietățile fotoluminescente pronunțate (Figura 7).

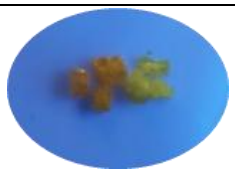
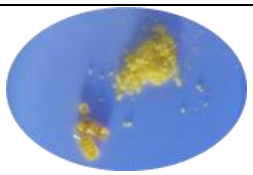
				
Poza FL $[Zn_2L_2]n$)	$[Zn_2L_2]n$ și $\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}n$ (lumină naturală)	$[Zn_2L_2]n$ și $\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}n$ (lumină UV 365 nm)	$\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}n$ până la distrugere și după distrugere, lumină naturală	$\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}n$ până și după descompunere, lumină UV 365 nm

Figura 7. Imagini ce demonstrează fluorescența polimerilor coordinativi $[Zn_2L_2]_n$) și $\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}_n$

Rolul esențial în intensificarea proprietăților fluorescente ale polimerului coordinativ în comparație cu agentul de coordinare, este atribuit ionilor de Zn(II), care în urma complexării cu ligandul H_2L, stimulează esențial emisia fluorescentă a ligandului luminofor. În contextul acestor rezultate polimerul 2D nou $[Zn_2(L)_2]_n$ manifestă o activitate fotoluminescentă înaltă și poate fi propus în calitate de material fluorescent verde, precum sunt materialele emițătoare de lumină (*de exemplu*, dioda luminescentă sau LED-uri).

Concluzii

1. Au fost obținuți doi polimeri coordinativi 2D noi ai zincului(II) $[Zn_2(L)_2]_n$ și $\{[ZnL]\cdot 6H_2O\}_n$ în baza izoniazidei și 2,6-diacetilpiridinei. A fost stabilită compoziția chimică, structura moleculară și cristalină a compușilor obținuți prin diverse metode fizico-chimice, inclusiv analiza elementală, spectroscopia IR și difracția razelor X pe monocristal și pe pulbere.
2. Au fost înregistrate spectrele de fotoluminescență și studiate proprietățile fotoluminescente ale agentului de coordinare și ale polimerilor coordinativi ai zincului(II). Ca urmare, s-a stabilit că, polimerul coordinativ $[Zn_2(L)_2]_n$ emite fluorescență verde în intervalul 500-620 nm (în regiunea verde a spectrului vizibil) cu o intensitate de 10 ori mai înaltă decât cea a agentului de coordinare luminofor H_2L (în regiunea albastră a spectrului vizibil).
3. Polimerul coordinativ $[Zn_2(L)_2]_n$ poate fi propus în calitate de material fluorescent verde, precum sunt materialele emițătoare de lumină (*de exemplu*, dioda luminescentă sau LED).

Bibliografie

1. MAZZA, P., ORCESI, M., PELIZZI, C., PELIZZI, G., PREDIERI, G. and ZANI, F. Synthesis, structure, antimicrobial and genotoxic activities of organotin compounds with 2,6-diacetylpyridine nicotinoyl- and isonicotinoylhydrazones. In: *Journal of Inorganic Biochemistry*, 1992, vol. 48, p. 251-270. https://doi.org/10.1016/0162-0134(92)84052-O

2. DAS, K., KONAR, S., PAL, P., JANA, A., CHATTERJEE, S., MUKHOPADHYAY, S. Syntheses, X-ray crystal structures and spectroscopic characterization of rare μ-di-σ pyrazole based bridging keto carbonyl complexes derived from Cd(II) salts. In: *Polyhedron*, 2015, vol. 85, pp. 172–180. https://doi.org/10.1016/j.poly.2014.08.043

6. Diseminarea rezultatelor la foruri științifice

1. A fost prezentată o lucrare sub formă de poster la Conferință științifică Internațională **"New Trends in Chemistry Research,** care și-a desfășurat lucrările în Timișoara, România, în perioada 22-26 septembrie 2025, la care a participat cu prezență fizicădr. Olga Danilescu

7. Lista publicațiilor științifice din anul 2025 *în care se reflectă doar rezultatele obținute în proiect, perfectată conform cerințelor față de lista publicațiilor (a se vedea Anexa 2)*

Teze ale conferințelor ştiinţifice

- în lucrările conferinţelor ştiinţifice naţionale cu participare internaţională

1. DANILESCU, O., BULHAC, I., BOUROSH, P., KULIKOVA, O., CHUMAKOV Y., COCU, M. Photoluminescent 2D Zn(II) coordination polymers based on 2,6-diacetylpyridine bis(isonicotinoylhydrazone). In: *The 17th Edition of the Conference New Trends in Chemistry Research (NewChemRes2025),* Timișoara, România, 22-26 september 2025. p. 71. ISSN 2065-0760 https://www.newtrends-timisoara.ro/docs/Book%20of%20abstract_NewChemRes2025_ICCD.pdf

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

Rezultatele obținute vor avea aplicații în industria optoelectronică prin utilizarea compușilor obținuți în calitate de materiale fotoluminescente

9. Colaborare la nivel național

Institutul de Fizică Aplicată al USM, în cadrul căruia au fost studiate proprietățile fotoluminescente și structura compușilor obținuți prin metoda difracției cu raze X.

10. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului (opțional)

11. Dificultățile în realizarea proiectului: financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc. (opțional) N/A

12. Recomandări, propuneri (opțional)**.** N/A

Conducătorul de proiect _____/ Cocu Maria, dr.

semnătura

Data: 27.11.2025

L.Ș.

Anexa 1

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2025

Cifrul proiectului: **25.80012.5007.74SE**

Denumirea Proiectului: **Sinteza, analiza structurală și designul polimerilor coordinativi ai zincului(II) și cadmiului(II) cu proprietăți fotoluminescente (PCZn&CdFL)**

Rezumat în limba romană pentru anul 2025

Au fost adaptate condițiile optime și obținuți doi polimeri coordinativi ai zincului(II) în baza 2,6-diacetilpiridin-bis(izonicotinoilhidrazonei) (H_2L). A fost stabilită compoziția chimică, structura moleculară și cristalină a polimerilor obținuți cu diverse metode fizico-chimice, inclusiv analiza elementală, spectroscopia IR, difracția razelor X pe monocristal și pe pulbere.

Au fost înregistrate spectrele de fotoluminescență și studiate proprietățile fotoluminescente ale agentului de coordinare și ale polimerilor coordinativi ai zincului (II). Ca rezultat, s-a stabilit, că polimerul coordinativ $[Zn_2L_2]_n$ emite fluorescență verde în intervalul 460-620 nm cu o intensitate de 10 ori mai înaltă decât cea a agentului de coordinare H_2L, ca urmare a formării legăturilor de hidrogen, precum și apariția interacțiunilor de tip π···π în compus. Apariția interacțiunilor fine de tip π···π în polimerul coordinativ $[Zn_2(L)_2]_n$ a fost confirmată în urma determinării structurii compusului prin studiul cu raze X pe monocristal. Rolul esențial în intensificarea proprietăților fluorescente ale polimerului coordinativ în comparație cu agentul de coordinare H_2L, este atribuit ionilor de Zn(II), care în urma complexării, stimulează esențial emisia fluorescentă a ligandului luminofor.

Rezultatele acestor cercetări vor contribui la diversificarea familiei polimerilor coordinativi ai Zn(II) cu baze Schiff, ce conțin izoniazida și 2,6-diacetilpiridina, cu o varietate structurală deosebită și proprietăți fotoluminescente. Indiferent de mecanismul de luminescență care are loc în aceste sisteme, acești compuși sunt de interes pentru aplicații în calitate de materiale fluorescente verzi, precum materialele emițătoare de lumină (*de exemplu*, dioda luminescentă sau LED-uri).

Rezumat în limba engleză pentru anul 2025

The optimal conditions were adapted and two zinc(II) coordinating polymers based on 2,6-diacetylpyridine-bis(isonicotinoylhydrazone) (H_2L) were obtained. The chemical composition, as well as the molecular and crystalline structure of the synthesized polymers, were established using various physic-chemical methods, including elemental analysis, IR spectroscopy, single-crystal and powder X-ray diffraction.

Photoluminescence spectra were recorded, and the photoluminescent properties of the coordination agent and the coordination polymers of zinc(II) were investigated. As a result, it was established that the coordination polymer $[Zn_2L_2]_n$ emits green fluorescence in the 460-620 nm range, with an intensity 10 times higher than that of the coordination agent H_2L, due to the formation of hydrogen bonds and the the emergence of π···π interactions within the compound. The presence of fine π···π interactions in the coordination polymer $[Zn_2(L)_2]n$ was confirmed by determining its structure using single-crystal X-ray diffraction.

The essential role in enhancing the fluorescent properties of the coordination polymer, compared to the coordination agent H_2L, is attributed to the Zn(II) ions, which, upon complexation,

significantly stimulate the fluorescent emission of the luminophore ligand.
The results of these studies will contribute to expanding the family of coordination polymers of Zn(II) with Schiff bases containing isoniazide and 2,6-diacetylpyridine, characterized by remarkable structural diversity and photoluminescent properties. Regardless of the luminescence mechanism occurring in these systems, these compounds are of interest for applications as green fluorescent materials, such as light-emitting materials (e.g., light-emitting diodes or LEDs).

Conducătorul de proiect _Cocu Maria_____

Data: 27.11.2025 LȘ

Anexa 3

Executarea devizului de cheltuieli,
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2025

Cifrul proiectului: 25.80012.5007.74SE

Cheltuieli, mii lei				
Denumirea	**Cod**		**Anul de gestiune**	
	Eco (k6)	**Aprobat**	**Modificat +/-**	**Precizat**
Deplasări în interes de serviciu peste hotare	222720	14 660,0		14 660,0
Servicii medicale	222810	0		0
Servicii editare	222910	0		0
Servicii de cercetări științifice	222930	238 824,0		238 824,0
Servicii neatribuite altor aliniate	222999	14 880,0		14 880,0
Cheltuieli curente neatribuite la alte categorii	281900	3 200,0		3 200,0
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizite de birou	316110	0		0
Procurarea activelor nemateriale	317110	0		0
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	28 436,0		28 436,0
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizitelor de birou	336110	0		0
Total		**300 000,0**		**300 000,0**

Rector USM _____ / Igor ȘAROV, dr., prof. univ.

Contabil șef _____ / Liliana COJOCARU

Conducătorul direcției _____ / Maria COCU, dr.

Data: 27.11.2024

LȘ

Anexa 4

Componența echipei conform contractului de finanțare 2025

Cifrul proiectului 25.80012.5007.74SE

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru 2025						
Nr	**Nume, prenume (conform contractului de finanțare)**	**Anul nașterii**	**Titlul științific**	**Norma de muncă sau nr. de ore conform contractului**	**Data angajării**	**Data eliberării**
1.	Cocu Maria	1974	D	20	01.08.2025	
2.	Danilescu Olga	1982	D	30	01.08.2025	
3.	Ciumacov Iurii	1952	D	22	01.08.2025	
4.	Podgornîi Daniel	1995	-	26	01.08.2025	
5.	Bolocan Nadejda	1990	-	12	01.08.2025	

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2025					
Nr	**Nume, prenume**	**Anul nașterii**	**Titlul științific**	**Norma de muncă sau nr. de ore conform contractului**	**Data angajării**
1.	-				

Rector l.s.a. _____ / Igor ȘAROV, dr., prof. univ.

Contabil-șef _____ / Liliana COJOCARU

Conducătorul de proiect _____ / Maria COCU, dr.

Data: 27.11.2025

LȘ