

**SESIUNEA DE COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE  
A STUDENȚILOR, MASTERANZILOR ȘI  
DOCTORANZILOR**

**„CHIMIA - FRONTIERĂ DESCHISĂ SPRE  
CUNOAȘTERE”**

**EDIȚIA VI**

**Iași  
26 iunie 2015**

**PROGRAM**

Organizator

**UNIVERSITATEA “ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI  
FACULTATEA DE CHIMIE**

Coorganizator

**ȘCOALA DOCTORALĂ A UNIVERSITĂȚII  
„ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI**

## COMITETUL DE ORGANIZARE

### **Președinte: Prof.dr. Ionel Mangalagiu**

Prof. dr. Elena Bâcu

Asist. dr. Maria Ignat

Lect.dr. Carmen Miță

Lect.dr. Robert Grădinaru

Lect. dr. Simona Cucu-Man

Prof.dr. Aurel Pui

### **Secretariat:**

Stud. Simona Prelipcean

Stud. Ramona Barcan

Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, **Corp A**

Bulevardul Carol I, nr. 11, 700506 Iași

Facultatea de Chimie

**Amfiteatrul „Petre Bogdan”**

## COMITETUL ȘTIINȚIFIC

**Președinte: Prof. dr. Gabi Drochioiu**  
*Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași*

Prof.dr. Elena Bîcu  
*Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași*

Prof.dr. Lucian Bîrsa  
*Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași*

Cercet. st. I. Emil Buruiană  
Instit. de Ch. Macromol. “P.Poni” Iasi

Prof.dr. Cecilia Arsene  
*Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași*

Prof dr. Alexandra-Raluca Iordan  
*Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași*

Prof.dr. Ionel Mangalagiu  
*Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași*

Prof.dr. Aurel Pui  
*Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași*

Prof. dr. Mircea-Nicolae Palamaru  
*Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași*

Prof. dr. Gheorghe Nemțoi  
*Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași*

Prof. dr. Aurelia Vasile  
*Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași*

Prof.dr. Ioan Sandu  
*Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași*

Prof.dr. Daniel Sutiman  
*Universitatea Tehnica “Gh.Asachi” din Iasi*

Conf.dr. Sergiu Șova  
*Universitatea de Stat din Chișinău,  
Republica Moldova*

## **Afiliația participanților**

1. Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, nr. 11, 700506 Iași, România
2. Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Teologie, Departamentul de Conservare a Artefactelor, Bd. Carol I, nr. 11, 700506 Iași, România
3. Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Fizică, Bd. Carol I, nr. 11, 700506 Iași, România
4. Institutul de Chimie Macromoleculară Petru Poni, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 41 A, 700487 Iași, România
5. Institutul Național de Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației, str. Atomiștilor 409, 077125 București-Măgurele, România
6. University of Chemical Technology and Metallurgy, 8 St. Kl. Ohridski av., 1756 Sofia, Bulgaria
7. Steinbeis Centre Biopolymer Analysis and Biomedical Mass Spectrometry, Ruesselsheim, Germany
8. Universitatea de Stat a Moldovei, Laboratorul de Chimie Coordinativă, str. Mateevici, nr. 60, Chișinău, MD 2009, Moldova
9. Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Chimie, Departamentul de Cercetare, Bd-ul Carol I, nr. 11, Iasi, Romania
10. Universitatea Tehnică “Gh. Asachi”, Facultatea de Inginerie Chimica și Protecția Mediului, Bd-ul D. Mangeron , nr. 71, 700050, Iași, România
11. Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Geografie și Geologie, B-dul Copou, nr. 20A, 700505, Iași, România
12. Academia Română, Filiala din Iași, Colectivul de Geografie

Vineri, 26 Iunie 2015

11 <sup>30</sup> – 12 <sup>00</sup>	ÎNREGISTRAREA PARTICIPANȚILOR	
12 <sup>00</sup> – 12 <sup>15</sup>	CUVÂNT DE DESCHIDERE Prof. dr. Ionel Mangalagiu <sup>1</sup>	
12 <sup>30</sup> – 13 <sup>30</sup>	SESIUNE DE POSTERE	
P-01	E.D. CHIȚOIU-ARSENE <sup>1</sup> A. R. IORDAN <sup>1</sup> M.DUMITRAȘ <sup>1</sup> N. MELNICIUC-PUICĂ <sup>2</sup> V. NICA <sup>3</sup> L. LEONTIE <sup>3</sup> M.N. PALAMARU <sup>1</sup>	Sinteza prin autocombuștie a compușilor de tip spinel AB <sub>2</sub> O <sub>4</sub> (A=Ni, B=Cr, Al și Fe) utilizând fructoza
P-02	B. BRATANOVICI <sup>1</sup> V. ANTOCI <sup>1</sup> D. MANTU <sup>1</sup> C. CIOBANU <sup>1</sup> G. ZBANCIOC <sup>1</sup> C. MOLDOVEANU <sup>1</sup> I. MANGALAGIU <sup>1</sup>	Sinteza și caracterizarea RMN a unei noi sări cu structură <i>bis</i> -piridin-imidazolică
P-03	G. MARDARE (BĂLUȘESCU) <sup>1</sup> R. I. OLARIU <sup>1</sup> C. ARSENE <sup>1</sup>	Amprentarea cromatografică ca un prim pas în lungul drum al descifrării naturii complexe a plantelor
P-04	M. MORARIU <sup>1</sup> A. F. CREȚU <sup>1</sup> D. G. COZMA <sup>1</sup>	Percepțiile studenților referitoare la actul de predare-învățare și evaluare
P05	A. L. CHIBAC <sup>1,4</sup> T. BURUIANA <sup>4</sup> V. MELINTE <sup>4</sup> I. MANGALAGIU <sup>1</sup> G. EPURESCU <sup>5</sup> E. C. BURUIANA <sup>4</sup>	Noi carbohidrați uretanici fotoactivi utilizați în fabricarea de structuri de tip grid prin polimerizarea cu doi fotoni (2PP)
P-06	L. TUDORACHI <sup>1</sup> A. SURLEVA <sup>6</sup> M. ZAHARIA <sup>1</sup> G. DROCHIOIU <sup>1</sup>	Determinarea cianurilor din probele de mediu
P-07	L. ION <sup>1</sup> B.A. PETRE <sup>1</sup> C. ANDRIEȘ <sup>1</sup> S. MAESER <sup>7</sup> M. PRZYBYLSKI <sup>7</sup> G. DROCHIOIU <sup>1</sup>	Diagnosticarea clinică a bolilor de tipul ceroid lipofuscinoză

P-08	A. PLOPAN <sup>1</sup> N. CORNEI <sup>1</sup> , I. BULIMESTRU <sup>1,8</sup> A. D. PĂDUREAN <sup>1</sup> I. HUMELNICU <sup>1</sup> M. O. APOSTU <sup>1</sup> C. MITA <sup>1</sup> N. POPA <sup>8</sup> A.PUI <sup>1</sup>	Compuși coordinativi ai cuprului cu derivați de acid salicilic și 2,2'-bipiridil. Obținere și caracterizare.
P-09	A. D. PĂDUREAN <sup>1</sup> N. CORNEI <sup>1</sup> I. BULIMESTRU <sup>1,8</sup> I. HUMELNICU <sup>1</sup> M. O. APOSTU <sup>1</sup> C.MITA <sup>1</sup> N. POPA <sup>8</sup>	Sinteza și caracterizarea compușilor coordinativi ai cuprului cu 1,10-fenantrolina și derivați de acid salicilic
P-10	C.I. CIOBANU <sup>9</sup> G. DROCHIOIU <sup>1</sup> I. CARLESCU <sup>10</sup>	Sinteza și caracterizarea unor baze Schiff cu proprietăți lichid cristaline
P-11	D. CIOBOTARIU <sup>1</sup> E. CRĂCIUN <sup>1</sup> R. BARCAN <sup>1</sup> C. MITA <sup>1</sup>	Noi compuși coordinativi ai Co <sup>II</sup> , Ni <sup>II</sup> și Cu <sup>II</sup> cu bromura de 4-nitrofenacil-ftalazinium. Sintează și caracterizare.
P-12	D. NEGRU <sup>11</sup> C. RUSU <sup>11,12</sup> D. BULGARIU <sup>11, 12</sup> C. SECU <sup>11</sup> I. VASILINIUC <sup>11</sup>	Degradarea artefactelor - factor poluant al solurilor din mediile urbane.

## SINTEZA PRIN AUTOCOMBUSTIE A COMPUȘILOR DE TIP SPINEL AB<sub>2</sub>O<sub>4</sub> (A=Ni, B=Cr, Al ȘI Fe) UTILIZÂND FRUCTOZA

Elena-Daniela CHIȚOIU-ARSENE<sup>1</sup>, Alexandra-Raluca IORDAN<sup>1</sup>, Mihai DUMITRAȘ<sup>1</sup>,  
Nicoleta MELNICIUC-PUICĂ<sup>2</sup>, Valentin NICA<sup>3</sup>, Liviu LEONTIE<sup>3</sup>, Mircea-Nicolae PALAMARU<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, nr. 11, 700506 Iași, România;

<sup>2</sup>Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Teologie, Departamentul de Conservare a Artefactelor; ,  
Bd. Carol I, nr. 11, 700506 Iași, România;

<sup>3</sup>Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Fizică, Bd. Carol I, nr. 11, 700506 Iași, România;

Sinteza compușilor NiCr<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, NiAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> și NiFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> s-a realizat loc prin metoda sol-gel cu autocombustie.

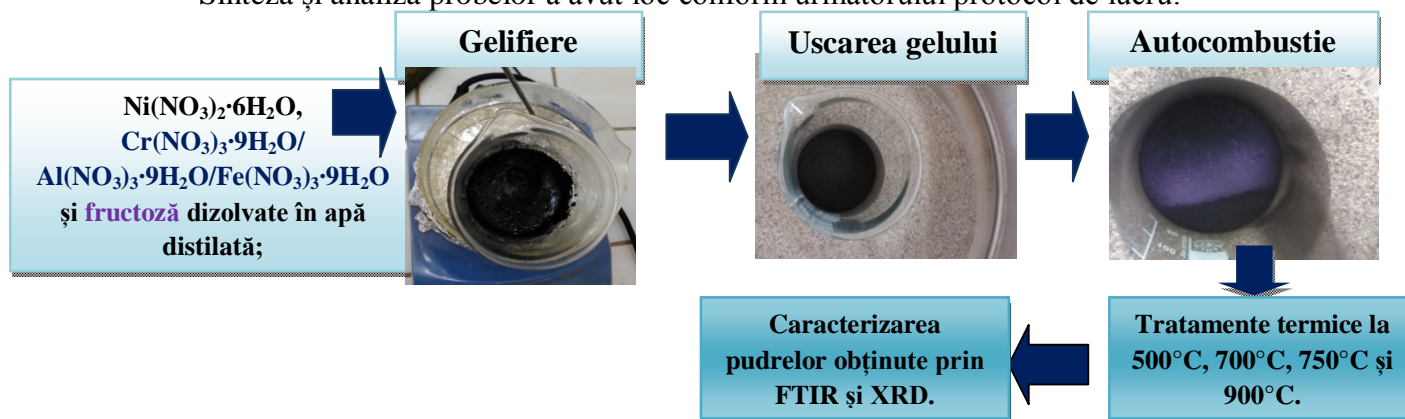
În această lucrare a fost utilizată pentru prima oară fructoza drept agent de complexare/combustie. Spectroscopia FTIR a fost folosită ca și metodă de urmărire a reacției chimice în fază solidă. Probele obținute au fost caracterizate prin XRD, iar agentul de autocombustie a fost supus analizei termice.

Combinățiile de tip oxid polimetalic cu structură de tip spinel sunt utilizate frecvent în tehnologiile actuale.

În prezent, cromitul de nichel (NiCr<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) este utilizat în procesele de dehidrogenare oxidativă a propanului din materialele catalitice [1] și ca senzor de gaze [2].

Aluminatul de nichel (NiAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) este folosit în pigmentarea ceramică, acoperiri, cataliză și drept material anodic activ în reformarea internă a celulelor de combustibil cu oxidizi solizi (IR-SOFC) [3], iar ferita de nichel (NiFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) este utilizată în obținerea ferrofluidelor, catalizatorilor, dispozitivelor ce folosesc tehnica microundelor, senzorilor de gaze și în materiale magnetice [4].

Sinteza și analiza probelor a avut loc conform următorului protocol de lucru:



**Cuvinte cheie:** sol-gel, nichel, spinel.

### Bibliografie:

- [1] J. Słoczyński, J. Ziółkowski, B. Grzybowska, R. Grabowski, D. Jachewicz, K. Wcisło, L. Gengembre, *J. Catal.*, **187**, 410–418 (1999) .  
 [2] C. L. Honeybourne, R. K. Rasheed, *J. Mater. Chem.*, **6**, 277–283 (1996) .  
 [3] D. Ramesh, R. D. Peelamedu, R. Roy, K. Dinesh, *Agarwal Mater. Lett.*, **55**, 234 (2002) .  
 [4] Dong-yun Li, Yu-kun Sun, Peng-zhao Gao, Xiao-liang Zhang, Hong-liang Ge, *Ceramics International*, **40**, 16529–16534 (2014) .

## SINTEZA ȘI CARACTERIZAREA RMN A UNEI NOI SĂRI CU STRUCTURĂ *BIS*-PIRIDIN-IMIDAZOLICĂ

Bogdan BRATANOVICI<sup>1</sup>, Vasilichia ANTOCI<sup>1</sup>, Dorina MANTU<sup>1</sup>, Cătălina CIOBANU<sup>1</sup>, Gheorghică ZBANCIOC<sup>1</sup>, Costel MOLDOVEANU<sup>1</sup>, Ionel I. MANGALAGIU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, nr. 11, 700506 Iași, România

Un studiu aprofundat de literatură relevă faptul că dihidroxiacetofenona este una dintre cele mai utilizate unități cheie în chimia supramoleculară [1, 2]. De asemenea, sărurile cu schelet imidazolic sunt compuși cu proprietăți biologice: antibacteriene, anti-inflamatoare, anticanceroase [3, 4]. Pe de altă parte, unitatea piridinică este intens utilizată drept schelet în sinteza de medicamente [5].

În baza acestor considerații, scopul nostru a fost de a sintetiza și caracteriza noi sări cuaternare cu schelet *bis*-piridin-imidazolic. Sinteza a fost realizată în trei etape: (I) *O*-alchilarea 3,5-dihidroxiacetofenonei cu *bis*-clorometil piridina, obținându-se un derivat halogenat cu reactivitate mărită; (II) *N*-alchilarea imidazolului cu derivatul obținut în prima etapă; (III) reacția de cuaternizare a derivatului *bis*-piridin-imidazolic cu bromură de *p*-nitrofenacil.

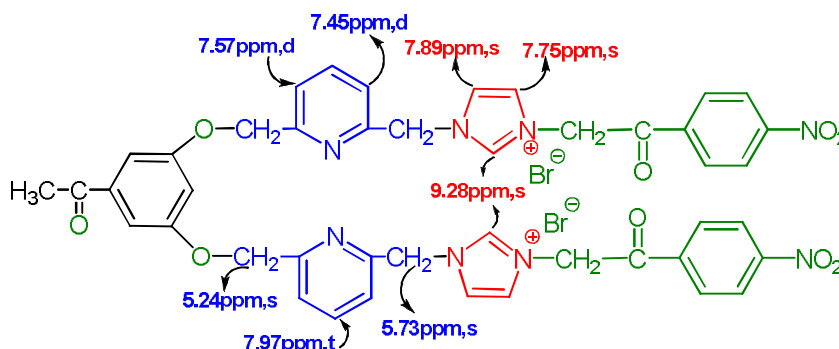


Figura 1. Structura sării *bis*-piridin-imidazolice cu cele mai importante semnale din spectrul <sup>1</sup>H RMN.

Experimentele RMN (<sup>1</sup>H RMN, <sup>13</sup>C RMN, corelații 2D) au fost utilizate pentru a dovedi structura noii sări cuaternare. Spectrele RMN au fost înregistrate cu un spectrometru Bruker Avance III 500. În spectrele <sup>1</sup>H și <sup>13</sup>C RMN, deplasările chimice sunt date în unități δ (ppm) relative la picul rezidual al solventului deuterat (ref: DMSO, <sup>1</sup>H: 2.50 ppm; <sup>13</sup>C: 39.52 ppm).

**Cuvinte cheie:** sare *bis*-piridin-imidazolică, caracterizare RMN, reacție de cuaternizare

### Bibliografie :

- [1] G. Zbancioc, O. Florea, P. Jones, I. I. Mangalagiu, *Ultrason. Sonochem.*, **19**, 399, (2012).
- [2] D. Mantu, E. Ene, V. Antoci, A. M. Zbancioc, *Acta Chemica Iasi*, **21**, 9, (2013).
- [3] R. A. Haque, M. A. Iqbal, M. B. Khadeer & all., *Chem. Cent. J.*, **6**, 1, (2012).
- [4] A. Bhatnagar, P. K. Sharma, N. Kumar, *Int. J. Pharm. Tech. Res.*, **3**, 268, (2011).
- [5] P. Thirumurugan, S. Mahalaxmi, P.T. Perumal, *J. Chem. Sci.*, **122**, 819, (2010).

**Mulțumiri:** Această lucrare a fost finanțată de grantul **PN-II-DE-PCE-2011-3-0038, nr.268/05.10.2011**. De asemenea mulțumim și proiectului POSCCE-O 2.2.1, SMIS-CSNR 13984-901, **Nr. 257/28.09.2010**, **CERNESIM**, pentru experimentele RMN.

## AMPRENTAREA CROMATOGRAFICĂ CA UN PRIM PAS ÎN LUNGUL DRUM AL DESCIFRĂRII NATURII COMPLEXE A PLANTELOR

Georgiana MARDARE (BĂLUȘESCU)<sup>1</sup>, Romeo Iulian OLARIU<sup>1</sup>, Cecilia ARSENE<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Chimie, Bd-ul Carol I, Nr. 11, 700506, Iași, România

\*adresa de e-mail: carsene@uaic.ro

Cromatografia face parte din categoria tehnicilor recomandate pentru a fi utilizate în caracterizarea chimică completă a plantelor. Organizația Mondială a Sănătății acceptă aceste tehnici de amprentare cromatografică ca instrumente potrivite pentru identificare și în controlul de calitate al plantelor medicinale [1-3]. În lucrarea de față a fost utilizată tehnica cromatografiei de gaze cuplată cu spectrometria de masă pentru a descifra în primul rând misterul indus de compoziția chimică complexă din *Datura*. După starea de cunoaștere din domeniu, acestea sunt primele încercări de identificare a constituenților chimici din *Datura* (frunze, flori și semințe) în baza evaluării întregului profil de amprentare cromatografică. Un prim lot pentru probele de interes a fost colectat dintr-o regiune rurală în Octombrie 2014. Metodele preparative au inclus etape precum mărunțire, cântărire, extragere (au fost testați 6 solvenți) prin ultrasonificare, proceduri uzuale de curățare și uscare, filtrare și analiză prin GC-MS a extractelor. Analizele GC au fost efectuate pe o coloană capilară DB-5ms (Agilent) de 30 m, 0,25 mm diametru intern și 0,25 microni grosimea fazei staționare. Separarea a avut loc în următoarele condiții: debit constant de He 1 mL/min, temperatura injectorului 280 °C, volumul de injectare 0,005 mL (splitless), temperatura liniei de transfer spre MS 280 °C. Gradientul de temperatură a inclus ca etape: 100 °C timp de 1 min, rampă cu 15 °C/min până la 180 °C (constant 1,3 min), urmat de rampă cu 5 °C/min până la 300 °C (constant 37 min). Figura 1 prezintă o cromatogramă TIC dintr-un extract obținut din matricea semințelor.

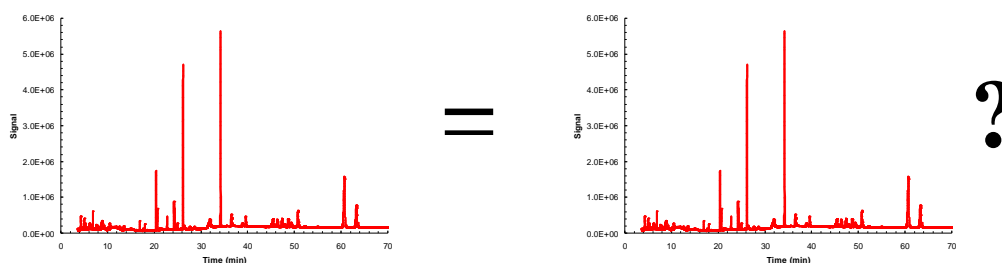


Figura 1: Semnal GC-MS de amprentare cromatografică de la un extract de semințe *Datura*.

Analizele efectuate au reliefat existența unor compuși precum fenoli, zaharuri, alcaloizi, squalene, tocoferoli și steroli. Se pare că abundența sterolilor ar putea fi asociată cu mecanismul de apărare dezvoltat de plantă pentru a putea lupta cu diferiți agenți patogeni.

**Cuvinte cheie:** amprente cromatografice, *Datura*, cromatografie de gaze-spectrometrie de masă

### Bibliografie:

- [1] M. Goodarzi, P. J. Russel, Y. V. Heyden, *Analytica Chimica Acta*, **804**, 16-28, (2013).
- [2] C. Tistaert, B. Dejaegher, Y. V. Heyden, *Analytica Chimica Acta*, **690**, 148-161, (2011).
- [3] G. Alaerts, S. Pieters, H. Logie, J. V. Erps, M. M. Arévalo, B. Dejaegher, J. S. Verbeke, Y. V. Heyden, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, **95**, 34-46, (2014).

**Mulțumiri:** Mulțumiri Centrului CERNESIM pentru infrastructura pusă la dispoziție în realizarea activităților experimentale aferente.

## PERCEPȚIILE STUDENȚILOR REFERITOARE LA ACTUL DE PREDARE-ÎNVĂȚARE ȘI EVALUARE

Mihaela MORARIU<sup>1</sup>, Anca-Florina CREȚU<sup>1</sup>, Danuț-Gabriel COZMA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Chimie, Bd-ul Carol I, Nr. 11, 700506, Iași, România

Variabilele au fost construite și aplicate de noi, ca cercetători, pe baza exemplilor de bune practici de educație și urmăresc opiniile vis-à-vis de actul de predare-învățare și evaluare pentru categorii perceptuale de genul: influența laboratorului asupra interesului pentru disciplina respectivă, utilitatea lucrărilor de laborator pentru înțelegerea conținutului cursului, importanța dificultății temelor pentru accesibilizarea teoriei.

Este un deziderat să se găsească corelații între activitatea frontală, pe grup și individuală. Activitatea frontală e favorizată de costurile scăzute, însă în același timp ce se face dacă un cadru didactic observă că 2-3 studenți nu au înțeles cele prezentate, dar restul dau semne că au înțeles? De aceea, „metodele de lucru pe grup sunt un complementar important al activității frontale”[1]. Din păcate însă costurile sunt mai mari, în timp mai lung se predau informații mai puține.

„Exacerbarea teoretică distruge forța principiului să înveți făcând”. „Cercetătorii urmăresc îmbinarea celor 3 tipuri de activități pentru ca predarea individuală în care un profesor predă unui singur elev produce rezultate spectaculoase, dar este imposibilă unui plan managerial” [2].

**Cuvinte cheie:** percepții, variabile, analiză de cluster, dendrogramă.

### Bibliografie:

[1] I. O. Pânișoară, *Profesor de succes: 59 de principii de pedagogie practică*, Ed. Polirom, Iași, (2009).

[2] I. Cerghit, *Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii*, Ed. Aramis, București, (2002).

## NOI CARBOHIDRAȚI URETANICI FOTOACTIVI UTILIZAȚI ÎN FABRICAREA DE STRUCTURI DE TIP *GRID* PRIN POLIMERIZAREA CU DOI FOTONI (2PP)

Andreea L. CHIBAC<sup>1,2</sup>, Tinca BURUIANA<sup>2</sup>, Violeta MELINTE<sup>2</sup>, Ionel MANGALAGIU<sup>1</sup>, George EPURESCU<sup>3</sup>, Emil C. BURUIANA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, nr. 11, 700506 Iași, România

<sup>2</sup>Institutul de Chimie Macromoleculară Petru Poni, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 41 A, 700487 Iași, România

<sup>3</sup>Institutul Național de Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației, str. Atomiștilor 409, 077125 București-Magurele, România

În prezent, materialele polimere sunt componente importante în fiecare domeniu de activitate umană, fiind o parte din viața noastră zilnică. Aceasta subliniind "dependența de plastic" a societății moderne. De exemplu, polimerii ce conțin carbohidrați, îndeosebi polimerii sintetici care au pendanți derivați zaharidici (cunoscuți sub denumirea de glicopolimeri), și-au găsit aplicații drept biomateriale, mai ales în biomedicină. Există numeroase studii asupra preparării unei mari diversități de glicopolimeri cu arhitecturi diferite precum: polimerizarea radicalică convențională și controlată, polimerizarea anionică vie, polimerizarea mediată de cianoxil, polimerizarea cu deschiderea ciclului și modificări post-polimerizare. Un subiect de interes, dar mai puțin investigat, constă în folosirea glicomonomerilor în procese cu tratamente fotochimice. Reacția de fotopolimerizare indusă de radiația UV sau LASER este o metodă ecologică, fără emisii poluante de tipul compușilor organici volatili (VOC), care poate fi efectuată la temperatura ambiantă, fără degradarea moleculelor sensibile și ușor controlabilă, prin simpla întrerupere/deschidere a sursei luminoase.

Ținând cont de faptul că una dintre cele mai mari provocări actuale este de a produce materiale prin tehnologii nepoluante, scopul acestei lucrări este de a mări familia carbohidraților fotoactivi utilizând o metodă de sinteză ecologică, ușor de aplicat în producția pe scară largă. În acest sens, în lucrare sunt prezentate sinteza și caracterizarea unor metacriilați fotopolimerizabili ce conțin unități de monozaharidă (glucofuranoză, galactopiranoză, manitol) în structura lor. Urmărindu-le fotocomportarea la expunerea la lumina UV, prin măsurători FTIR s-a observat o fotoreactivitate bună a monomerilor în reacțiile de fotopolimerizare (mai ales în prezență de Irg2959) și care poate fi îmbunătățită de adăugarea de comonomeri uretan dimetacrilici pe bază de polietilenglicol. În plus, pentru a crea structuri de tip *grid* prin polimerizarea cu doi fotoni, este recomandată utilizarea fotoinițiatorului Irg819. Proiectarea de arhitecturi moleculare prestabilite cu porozitate controlată poate fi exploatată în aplicații de ingineria țesutului.

**Cuvinte cheie:**  $\alpha$ -D-glucofuranoză,  $\alpha$ -D-galactopiranoză, D-manitol.

### Mulțumiri:

A. L. Chibac mulțumește pentru sprijinul financiar oferit de Programul Operational Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane prin proiectul "Programe doctorale și postdoctorale – suport pentru creșterea competitivității cercetării în domeniul Științelor exacte"- ID 137750.

## DETERMINAREA CIANURILOR DIN PROBELE DE MEDIU

Lucia TUDORACHI<sup>1</sup>, Andriana SURLEVA<sup>2</sup>, Marius ZAHARIA<sup>1</sup>, Gabi DROCHIOIU<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, nr. 11, 700506 Iași, România

<sup>2</sup>University of Chemical Technology and Metallurgy, 8 St. Kl. Ohridski av., 1756 Sofia, Bulgaria

Cianurile sunt substanțe chimice care conțin cel puțin un grup cian ( $C\equiv N$ ), ce constă într-un atom de carbon în legătură triplă cu unul de azot. Cianurile metalelor alcaline sunt cunoscute ca fiind otrăvuri, în acest scop folosindu-se în principal cianură de potasiu (KCN). Ingestia orală a unei cantități foarte mici (200 mg) de cianură solidă sau soluție, precum și expunerea într-o atmosferă ce conține 270 ppm de cianură poate duce rapid la deces.

Sursa majoră de emisie pentru aer este reprezentată de gazele de eșapament, urmată de fabricarea materialelor plastice, combustia materialelor diverse (cărbune, plastice, biomasă, lemn), producția oțelului, incinerarea deșeurilor municipale, rafinarea petrolului, fumul de țigară, pesticidele din agricultură, depozitele de deșeuri menajere [1]. În România, arderea biomasei este foarte frecventă.

Cianura este notoriu utilizată în minerit, în extracția aurului, întrucât are capacitatea de a separa aurul de alte minerale. Se impune necesitatea înlocuirii ori interzicerii cianurii în operațiunile de minerit, în special în regiunile unde ecosistemul deja sensibil este amenințat [2]. De asemenea, în urma mineritului cu cianuri, se înregistrează numeroase accidente provocate de scurgeri de cianuri. Intervine nevoia de detecție și determinare a conținutului de cianuri din probele de mediu cu metode îmbunătățite, mai rapide și mai eficiente decât cele standard. Toxicitatea cianurilor produce cel mai semnificativ efect asupra organismelor acvatice, în special asupra peștilor [3]. Astfel, contaminarea apelor, a florei și faunei, conduce la contaminarea omului.

S-au evidențiat noile metode de detecție, observându-se preferința cercetătorilor în ultimii ani de a dezvolta metode spectrofotometrice și spectrofluorimetrice [4].

**Cuvinte cheie:** poluarea mediului, intoxicare cu cianuri, determinare, spectrofotometrie.

### Bibliografie:

- [1] US EPA, *Summary review of health effects associated with hydrogen cyanide. Health issue assessment*. 8-90 (1990).
- [2] C. A. Johnson, *Applied Geochemistry*, **57**, 194–205 (2015).
- [3] N. O. Boadi, S. K. Twumasi, J. H. Ephraim, *International Journal of Environmental Research*, **3**(1), 101-108 (2009)
- [4] A. Surleva, G. Drochioiu, *Food Chemistry*, **141**(3), 2788–2794 (2013).

**Mulțumiri:** L. Tudorachi mulțumește finanțării din contractul POSDRU/159/1.5/S/137750.

## DIAGNOSTICAREA CLINICĂ A BOLILOR DE TIPUL CEROID LIPOFUSCINOZĂ

Laura ION<sup>1</sup>, Brîndușa-Alina PETRE<sup>1</sup>, Claudia ANDRIEȘ<sup>1</sup>, Stefan MAESER<sup>2</sup>,  
Michael PRZYBYLSKI<sup>2</sup>, Gabi DROCHIOIU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Chimie, Bd-ul Carol I, Nr. 11, 700506, Iași, România

<sup>2</sup>Steinbeis Centre Biopolymer Analysis and Biomedical Mass Spectrometry, Ruesselsheim, Germany

Pierderea activității enzimatică este o caracteristică a bolilor de stocare lizozomale (LSDs), un grup de aproximativ 70 de boli metabolice, cum ar fi mucopolizaharidoze, sfingolipidoze și ceroid lipofuscinoză. Odată cu pierderea activității enzimatică, în lizozomi se acumulează molecule mari de zahăr care conduc la afecțiuni severe și într-un final decesul [1].

Pentru unele dintre aceste boli tratamentul cu ajutorul terapiei de substituție enzimatică (ERT) este posibil, însă este foarte important ca acest tratament să fie administrat cât mai timpuriu, ceea ce face diagnosticarea o etapă critică.

Ceroid lipofuscinoza (NCLs) este un grup de boli neurodegenerative cu precădere la copii, ce se caracterizează prin pierderea vederii, demență, epilepsie și decesul prematur al pacientului, având o rată de incidență de 1:30000 de nou născuți [2].

În acest studiu sunt prezentate metode specifice și sensibile pentru diagnosticarea simultană a ceroid lipofuscinozelor neuronale din spoturi uscate de sânge (DBS) cu ajutorul fluorimetriei și spectrometriei de masă (Figura 1).

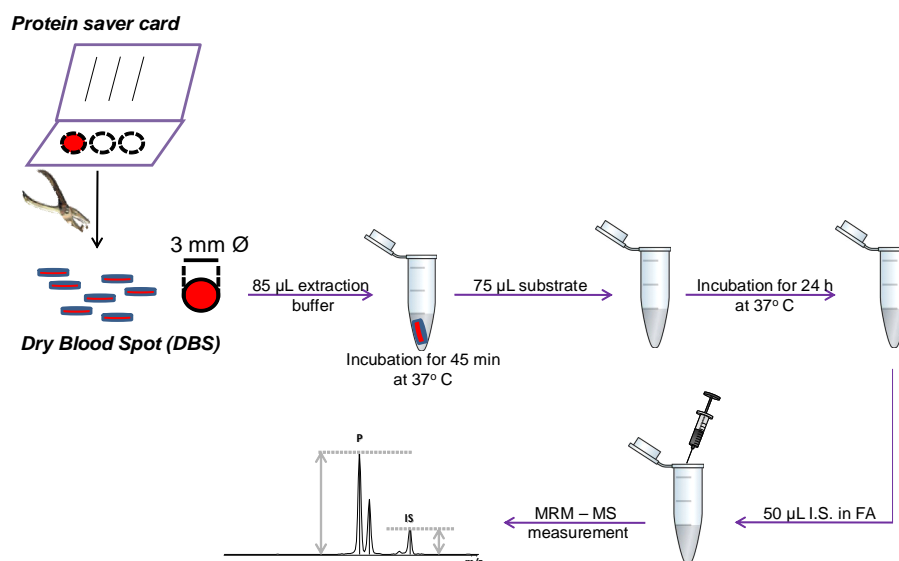


Figura 1. Reprezentarea schematică a diagnosticării cu ajutorul spectrometriei de masă.

**Cuvinte cheie:** boli de stocare lizozomală, ceroid lipofuscinoza, spectrometrie de masă

### Bibliografie:

[1] I. Sohar, *Clinical Chemistry*, **46**, 1005-1008 (2000).

[2] M. Haltia, *Biochimica et Biophysica Acta*, **1762**, 850–856 (2006).

**Mulțumiri:** Această lucrare a fost finanțată din contractul POSDRU/159/1.5/S/137750.

## COMPUȘI COORDINATIVI AI CUPRULUI CU DERIVAȚI DE ACID SALICILIC ȘI 2,2'-BIPIRIDIL. OBTINERE ȘI CARACTERIZARE.

Alina PLOPAN<sup>1</sup>, Nicoleta CORNEI<sup>1</sup>, Ion BULIMESTRU<sup>1,2</sup>, Andrei Daniel PĂDUREAN<sup>1</sup>, Ionel HUMELNICU<sup>1</sup>, Mircea Odin APOSTU<sup>1</sup>, Carmen MITA<sup>1</sup>, Nelea POPA<sup>2</sup>, Aurel PUI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, nr. 11, 700506 Iași, România

<sup>2</sup>Universitatea de Stat a Moldovei, Laboratorul de Chimie Coordinativă, str. Mateevici, nr. 60, Chișinău, MD 2009, Moldova

Compușii coordinativi ai Cu(II) cu liganzi micști au fost sintetizați prin metoda coprecipitării.

Liganzii și solvenții au fost utilizați din surse comerciale, fără o purificare suplimentară. În prima etapă au fost sintetizați complecșii cuprului cu derivați de acid salicilic, iar în a doua etapă s-a realizat sinteza complecșilor micști pornind de la ligandul 2,2'-bipiridil și complecșii Cu(Hsal-X)<sub>2</sub> (X = (3,5) t-butil, (5)/(3,5) NO<sub>2</sub>, (3) CH<sub>3</sub>, (3) OCH<sub>3</sub>, (4)/(6) OH).

Complecșii Cu(II) cu acidul salicilic și derivații săi au fost obținuți prin amestecarea soluțiilor celor doi reactanți și încălzirea amestecului pe baie de apă [1]. În continuare, aceștia au fost dizolvați în DMF, ulterior adăugându-se peste ei soluțiile metanolice de 2,2'-bipiridil. Soluțiile astfel preparate au fost lăsate la cristalizat la temperatura camerei, fapt ce a dus la obținerea compușilor coordinativi cu bipiridil și derivați de acid salicilic.

Complecșii astfel obținuți au fost analizați din punct de vedere structural prin difracție de raze X pe monocristal, spectroscopie UV-Viz și IR.

Analiza compușilor coordinativi obținuți prin difracție de raze X s-a realizat cu ajutorul unui difractometru de raze X pentru monocristale Bruker Smart 1000 cu detector CCD. Spectrele UV-Viz au fost realizate pe probe solide (prin mojararea probei în MgO) utilizând un spectrofotometru CamSpec 501M, iar spectrele IR s-au obținut prin intermediul unui spectrofotometru Bruker α, prin tehnica ATR-FTIR.

Analiza prin difracția de raze X a probelor analizate indică faptul că probele cristalizează în sistem monoclinic și respectiv triclinic, iar pentru proba cu ligandul (3-OCH<sub>3</sub>-sal) s-au obținut două tipuri de cristale: unul cu structură ortorombică și unul cu structură monoclinică (Fig. 1).

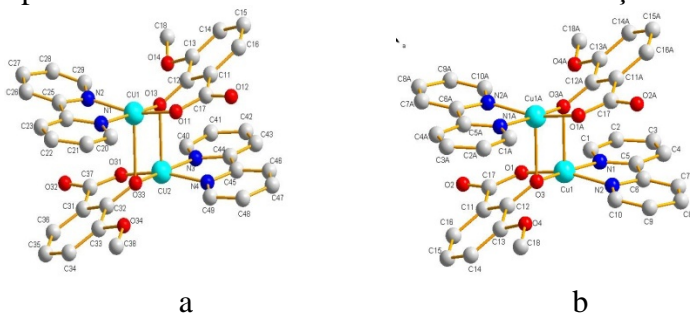


Figura 1. Reprezentarea schematică a structurilor moleculare în modifițiile ortorombică (a) și monoclinică (b) a  $\{[Cu(3-OCH_3-sal)(bpy)]\}$

Spectrele IR au pus în evidență deplasările benzilor caracteristice liganzilor și dispariția grupării carboxilice protonate.

**Cuvinte cheie:** compuși coordinativi, bipiridil, difracție de raze X

### Bibliografie:

[1] A. Latif Abuhijleh, C. Woods, *Inorganic Chemistry Communications* **5**, 269–273 (2002).

**Mulțumiri:** Ion Bulimestru mulțumește Programului Erasmus Mundus IANUS II pentru spijinul acordat în realizarea acestui studiu.

## SINTEZA ȘI CARACTERIZAREA COMPUȘILOR COORDINATIVI AI CUPRULUI CU 1,10-FENANTROLINA ȘI DERIVAȚI DE ACID SALICILIC

Andrei - Daniel PĂDUREAN<sup>1</sup>, Nicoleta CORNEI<sup>1</sup>, Ion BULIMESTRU<sup>1,2</sup>,  
Ionel HUMELNICU<sup>1</sup>, Mircea Odin APOSTU<sup>1</sup>, Carmen MITA<sup>1</sup>, Nelea POPA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, nr. 11, 700506 Iași, România

<sup>2</sup>Universitatea de Stat a Moldovei, Laboratorul de Chimie Coordinativă, str. Mateevici, nr. 60, Chișinău, MD 2009, Moldova

Prin metoda coprecipitării s-au sintetizat o serie de combinații complexe ale cuprului (II) cu 1,10-fenantrolina și derivați ai acidului salicilic, care au fost ulterior analizați din punct de vedere structural prin spectroscopie UV-VIZ, spectroscopie IR și difracție de raze X.

Spectrele UV-VIZ au fost obținute pe probe solide (prin mojararea probei în MgO) utilizând un spectrofotometru Camspec 501M. Spectrele IR au fost obținute prin tehnica ATR-FTIR (Attenuated Total Reflectance) utilizând un spectrofotometru Bruker  $\alpha$ . Caracterizarea compușilor prin difracție de raze X a fost realizată cu ajutorul unui difractometru de raze X pentru monocristale cu sursă duală Supernova 250.

În spectrele IR ale compușilor am evidențiat formarea compusului coordinativ, urmărind dispariția benzilor asociate grupării carboxilice protonate și apariția benzilor caracteristice grupării carboxilice deprotonate. Din analiza spectrelor electronice s-a observat faptul că tranzițiile specifice liganzilor suferă deplasări spre energii mai mici datorită formării legăturii  $\pi$  retrodativ. Probele studiate prin difracție de raze X pe monocristal prezintă o structură triclinică, unii dintre complecși fiind cristalizați sub formă de monomer (fig. 1), iar alții sub formă de dimer (fig. 2)

Sinteza complecșilor micști s-a realizat în două etape: în prima etapă au fost obținuți compușii coordinativi de tipul  $[\text{Cu}(\text{Hsal})_2]$  prin precipitarea acetatului de cupru cu diverși derivați de acid salicilic; în a doua etapă s-a realizat obținerea complecșilor cu derivați de acid salicilic și 1,10-fenantrolină prin dizolvarea complecșilor de cupru cu derivați de acid salicilic în DMF peste care s-a adăugat o soluție metanolică de 1,10-fenantrolină. Din soluția obținută au cristalizat, la temperatura camerei, compușii corespunzători.

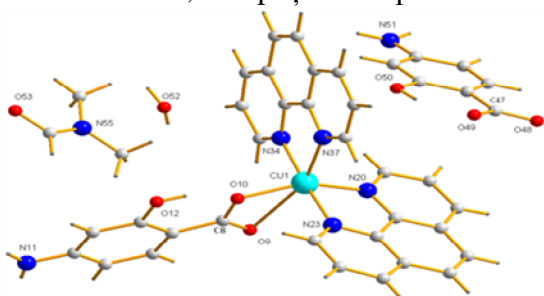


Figura 1. Structura moleculară a complexului  $[\text{Cu}(4\text{-NH}_2\text{-Hsal})(\text{phen})_2](4\text{-NH}_2\text{-Hsal})\cdot\text{DMF}\cdot\text{H}_2\text{O}$

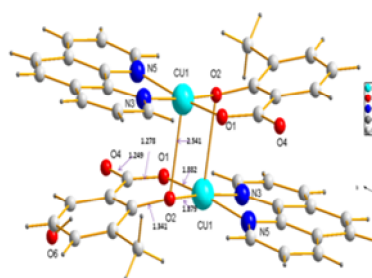


Figura 2. Structura moleculară a complexului  $[\text{Cu}(3\text{-CH}_3\text{-sal})(\text{phen})]\cdot\text{H}_2\text{O}$

**Cuvinte cheie:** compuși coordinativi, 1,10-fenantrolină, difracție de raze X

**Mulțumiri:** Autorii aduc mulțumiri proiectului POSCCE-O 2.2.1, SMIS-CSNR 13984-901, Nr. 257/28.09.2010, platforma CERNESIM pentru infrastructura pusă la dispoziție în realizarea acestei lucrări. De asemenea, Ion Bulimestru mulțumește Programului Erasmus Mundus IANUS II pentru spijinul financiar acordat.

## SINTEZA ȘI CARACTERIZAREA UNOR BAZE SCHIFF CU PROPRIETĂȚI LICHID CRISTALINE

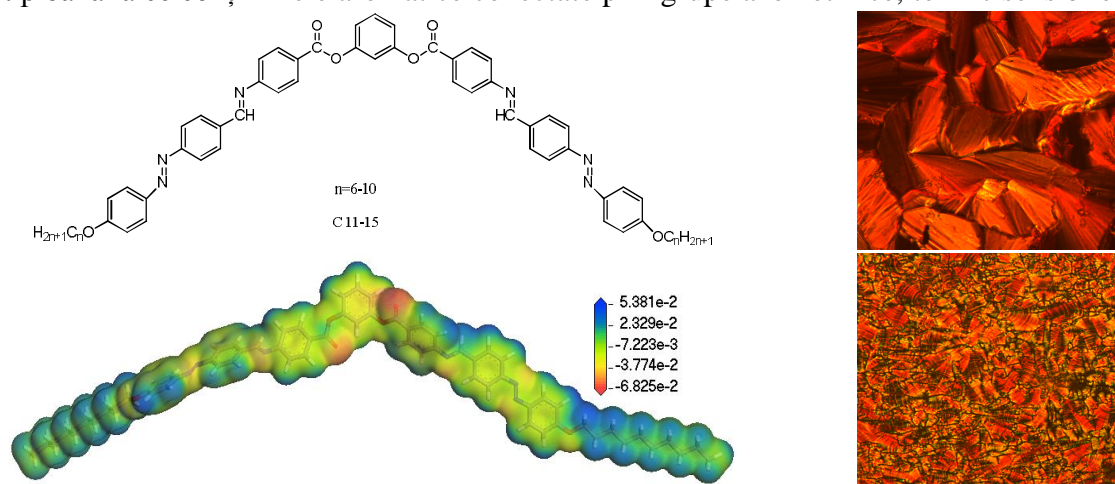
Cătălina-Ionica CIOBANU<sup>1</sup>, Gabi DROCHIOIU<sup>2</sup>, Irina CARLESCU<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Chimie, Departamentul de cercetare, Bd-ul Carol I, nr. 11, Iași, România

<sup>2</sup> Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Chimie, Bd-ul Carol I, Nr. 11, 700506, Iași, România

<sup>3</sup> Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi”, Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului, Bd. D. Mangeron, nr. 71, 700050, Iași, România

În ultimii ani, moleculele *bent-core* conținând grupe cu legătură azo au atras un interes considerabil și au fost investigate pentru proprietatea lor de fotocromism și fotoizomerizare la iradiere UV [1, 2]. Cele mai multe cristale lichide de tip ”banană”, raportate până acum, conțin cinci inele aromatice cu miez central 1,3-fenilenic [3]. Prima mezofază smectică au prezentat molecule de tip banană ce conțin inele aromatice conectate prin grupe azometinice, termic sensibile [4].



Noi cristale lichide de tip *bent-core* au fost sintetizate prin reacții de condensare dintre 4-((4-alchiloxifenil)azo)benzaldehyde cu nucleul central de 1,3-bis-(4-aminofenilcarboniloxi) benzen. Structura lor a fost variată prin schimbarea lungimii lanțului terminal considerând că apariția comportamentului de cristal lichid depinde de lungimea lanțului flexibil terminal. Compușii obținuți au fost caracterizați prin spectroscopie <sup>1</sup>H-RMN și <sup>13</sup>C- RMN, prin POM și DSC pentru evidențierea proprietăților lichid cristaline. Bazele Schiff obținute au prezentat un comportament enantiotropic cu o largă stabilitate a mezofazelor, în timpul ciclului de încălzire și de răcire. De asemenea, aceștia au prezentat o bună stabilitate termică în domeniul de existență al mezofazei, după cum a fost evidențiat prin studii termogravimetrice.

**Cuvinte cheie:** cristale lichide, grupări azo, mezofaze

### Bibliografie:

- [1] C. L. Folcia, I. Alonso, J. Ortega, J. Etxebarria, *Chem. Mater.*, **18**, 4617 (2006).
- [2] M. R. Lutfor, G. Hegde, S. Kumar, *Opt. Mater.*, **32**, 176 (2009).
- [3] H. N. Shreenivasa Murthy, B. K. Sadashiva, *Liq. Cryst.*, **29**, 1223 (2002).
- [4] T. Niori, T. Sekine, J. Watanabe, H. Takezoe, *J. Mater. Chem.* **6**, 1231 (1996).

**Mulțumiri:** C.-I. Ciobanu mulțumește pentru finanțare contractului POSDRU/159/1.5/S/137750.

## NOI COMPUȘI COORDINATIVI AI Co<sup>II</sup>, Ni<sup>II</sup> ȘI Cu<sup>II</sup> CU BROMURA DE 4-NITROFENACIL-FTALAZINIUM. SINTEZA ȘI CARACTERIZARE.

Daniela CIOBOTARIU<sup>1</sup>, Elena CRĂCIUN<sup>1</sup>, Ramona BARCAN<sup>1</sup>, Carmen MITA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd. Carol I, nr. 11, 700506 Iași, România

Trei noi compuși coordinativi ai bromurii de 4-nitrofenacil-ftalazinium (4nfz) cu Co(II), Ni(II) și Cu(II) au fost preparați și studiați atât în soluție cât și în stare solidă. Compușii au fost sintetizați în soluție prin dizolvarea ligandului și a clorurilor cationilor metalici în acetona și refluxarea soluțiilor amestecurilor stoechiometrice la temperatura camerei și cristalizați prin evaporarea lentă a solventului. Raportul molar de combinare și stabilitatea complexilor au fost determinate prin metode spectrofotometrice. Constantele de stabilitate cresc în seria  $[\text{Ni}(\text{4nfz})_2] < [\text{Co}_2(\text{4nfz})_2\text{Cl}_2] < [\text{Cu}(\text{4nfz})_2]$ . Această comportare a fost confirmată de spectrele electronice și parametrii susceptibilității magnetice și conductibilității electrice. Compușii în stare solidă au fost caracterizați și prin determinări termogravimetrice și analiza spectrofometrică UV-Vis și FT-IR. Datele determinate pentru compușii solizi sunt în acord cu cele identificate din studiul în soluție, în care ligandul coordinează la cationii metalici printr-un atom de oxigen și un atom de azot, sugerând rolul de ligand bidentat al 4fz și geometria plan patritică distorsionată a centrelor de coordinare în raport cu 4fz.

**Cuvinte cheie:** 4-nitrofenacil-ftalazinium, compus coordinativ

### Bibliografie:

- [1] L. D. Pinto, P. A.L. Puppim, V. M. Behring, D. H. Flinker, A. L. Ramalho Mercê, A. S. Mangrich, N. A. Rey, J. Felcman, *Inorganica Chimica Acta*, **363**, 2624–2630 (2010).

## DEGRADAREA ARTEFACTELOR - FACTOR POLUANT AL SOLURILOR DIN MEDIILE URBANE

Diana NEGRU<sup>1\*</sup>, Constantin RUSU<sup>1,2</sup>, Dumitru BULGARIU<sup>1,2</sup>, Cristian SECU<sup>1</sup>,  
Ionuț VASILINIUC<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Geografie și Geologie, B-dul Copou, nr. 20A, 700505, Iași, România

<sup>2</sup>Academia Română, Filiala din Iași, Colectivul de Geografie

\* e-mail: dnegru2013@gmail.com

Noțiunea de artefacte, în pedologie, se referă la materialele antropice prezente în masa solului, reprezentate cel mai frecvent de: (i) materiale de construcții (beton, cărămidă, ceramică, BCA, var, ipsos etc.) în stadii variate de dezagregare și alterare fizico-chimică; (ii) fragmente lemnoase (și alte materiale celulozice), în diferite stadii de descompunere; (iii) fragmente de sticlă și materiale ceramice; (iv) fragmente metalice feroase și neferoase (Fe, Cu, Al, aliaje etc.), în general puternic alterate; (v) materiale plastice și materiale textile; (vi) alte materiale: zgură și cenușă, bitum, smoală.

Prin dezagregarea și alterarea fizico-chimică a artefactelor pot fi puși în libertate o serie de compuși chimici cu potențial toxic ridicat care, local, se pot acumula temporar în masa solului până la concentrații mai mari decât cele maxime admisibile. De multe ori, în cazul tehnosolurilor difuzia și dispersia acestor compuși chimici este puternic restricționată (consecință directă a anizotropiei texturale și fenomenului de segregare pedogeochimică), astfel că persistența lor la concentrații ridicate poate provoca local și o serie de perturbări ale echilibrelor chimico-mineralogice. Acestea sunt traductibile prin scăderea capacității de schimb ionic și de tamponare acido-bazică, destabilizarea carbonaților, a oxihidroxizilor de fier sau a complecșilor organo-minerali etc. De exemplu, pe fragmentele de artefacte și granulele de minerale apar depuneri de coloranți organici (galben de titan sau / și coloranți pe bază de arsen și stibiu), stabili și cu grad de toxicitate ridicat. Acești coloranți sunt eliminați prin dezagregarea și alterarea fizico-chimică a unor materiale de construcții, materiale textile sau mase plastice. În condiții acide-reducătoare acești coloranți sunt stabili și prin adsorbție puternică pe agregatele de sol determină o hidrofobizare accentuată a acestora (cu consecințe nefavorabile asupra regimului aero-hidric și respectiv asupra însușirilor fizico-chimice ale solurilor). În condiții alcaline-reducătoare sau oxidante acești coloranți se pot descompune generând în sol, alături de arsen și stibiu, compuși organici cu mase moleculare mai mici însă cu biodisponibilitate și toxicitate mai ridicată.

Un alt caz, legat de cel prezentat anterior, îl constituie artefactele de fragmente metalice și nemetalice care apar cu frecvență ridicată în majoritatea tehnosolurilor. Prin coroziunea acestor materiale sunt eliberate în soluri cantități mari de ioni metalici, unii dintre ei cu potențial toxic foarte ridicat. În condițiile unui drenaj defectuos, ionii metalici se pot acumula producând, pe lângă efectele de toxicitate, puternice dezechilibre chimico-mineralogice. Studiul nostru a abordat corelațiile directe dintre fenomenele și procesele menționate pentru cazul solurilor din municipiul Iași (România).

**Cuvinte cheie:** degradare, artefacte, potențial toxic, tehnosoluri.

**Mulțumiri:** Această lucrare a fost finanțată din contractul POSDRU/159/1.5/S/133391, proiect strategic “Programe doctorale și post-doctorale de excelență pentru formarea de resurse umane înalt calificate pentru cercetare în domeniile Științele Vieții, Mediului și Pământului”, cofinanțat din Fondul Social European, prin Programul Operațional Sectorial pentru Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.