



VOLUM DE REZUMATE

SIMPOZIONUL NAȚIONAL DE CHIMIE EDIȚIA A IV-A

*CONTRIBUȚII LA CREȘTEREA CALITĂȚII ÎNVĂȚĂMÂNTULUI ȘI
CERCETĂRII ÎN DOMENIUL CHIMIEI*

**CRAIOVA
28 OCTOMBRIE 2022**

<https://chimie.ucv.ro/manifestari/simpozion>



SChR Societatea de Chimie
din ROMANIA
Filiala din Craiova



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
NAȚIONALE
INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN DOLJ



SIMPOZIONUL NAȚIONAL DE CHIMIE

EDIȚIA
A XIV-A

CRAIOVA 2022

organizat de

Departamentul de Chimie și Centru de Cercetare Interdisciplinară în Științe
din Universitatea din Craiova,
în parteneriat cu Inspectoratul Școlar Județean Dolj și
Societatea de Chimie din România (filiala Craiova)

Comitetul științific

Prof.univ.dr. Spînu Cezar
Prof.univ.dr.ing. Samide Adriana
Prof.univ.dr. Mureșeanu Mihaela
Prof.univ.dr. Brătulescu George
Conf.univ.dr. Tigae Cristian
Conf.univ.dr. Chiriță Paul
Conf.univ.dr. Moanță Anca
Conf.univ.dr. Tutunaru Bogdan
Lect.univ.dr. Ciobanu Georgeta

Comitetul de organizare

Prof.univ.dr. Băbeanu Cristina
Conf.univ.dr. Cioateră Nicoleta
Conf.univ.dr. Sbîrnă Simona
Lect.univ.dr. Dobrițescu Aurelian
Lect.univ.dr. Badea Luciana
Lect.univ.dr. Gănescu Anca
Lect.univ.dr. Dumitru Gabriela
Lect.univ.dr. Ionescu Cătălina
Lect.univ.dr. Simionescu Andreea
Lect.univ.dr. Drăgoi Mădălina
Prof.gr. I. Lițoiu Nicoleta

Sponsori

NANOTEAM

 **Agilrom**

CLARIANT^E

 **hidrosud**

Programul SIMPOZIONULUI NAȚIONAL DE CHIMIE
EDIȚIA a XIV-a
28 Octombrie 2022, Craiova

Interval orar	Activitate	Speaker
09:00-09:10	Deschiderea manifestării științifice	Conf.dr. Cristian TIGAE Insp. Școlar Nicoleta LITOIU
Workshop		
09:10-09:50	Cromatografia de lichide de înaltă performanță (HPLC). Noțiuni teoretice și aplicative esențiale	Toma Galaon – Specialist în aplicații cromatografice <i>Agilrom Scientific</i>
09:50-10:30	Biotehnologii și Instalații	Antonia Mocanu – Inginer Biotehnolog Valentin Dobre – Supervizor Producție <i>Clariant România</i>
10:30-11:00	Pauză de cafea	
Prezentări invitate		
11:00-11:30	From strained phosphine oxide to original atropochiral ligand: an ImperialPhos story (on-line)	Dr. Tahar AYAD Chimie et Matériaux Moléculaires, Institut Charles Gerhardt Montpellier, Montpellier, France
11:30-12:00	Nanoscale synchrotron techniques employed to solve environmental and energy problems (on-line)	Professor Liliana LEFTICARIU Southern Illinois University, Department of Geology, Carbondale IL, SUA
12:00-14:00	Pauză de prânz	
14:00-14:30	Electrocatalizatori de tip compozit pe bază de oxizi metalici pentru pilele de combustie alimentate cu etanol (on-line)	Dr. Simona ȘOMĂCESCU Institutul de Chimie Fizică "Ilie Murgulescu", Academia Română, România
Prezentări orale		
14:30-14:45	Sinteza și caracterizarea de noi nanocompozite pe bază de nanoparticule de silice și substratul de creștere al macromicetei Pleurotus Ostreatus cu aplicații în procese de adsorbție	Drd. Andreea ELIESCU Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova
14:45-15:00	Dezvoltarea de noi anozii și membrane polimerice electrolitice pentru bateriile Li-ion în stare solidă	Dr. Radu Dorin ANDREI Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice – ICSI Râmnicu Vâlcea

15:00-15:15	Dizolvarea oxidativă a sulfurilor minerale	Conf.univ.dr. Paul CHIRIȚĂ Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova
15:15-15:30	Plante medicinale cu activitate antistres și calmantă	Lect.univ.dr. Mihaela Gabriela DUMITRU Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova
15:30-15:45	Nanostructuri oxidice pentru sisteme neconvenționale de obținere a energiei electrice	Conf.univ.dr. Nicoleta CIOATERĂ Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova
15:45-16:00	Molecular recognition of bisphenol S isomers by β -cyclodextrin (on-line)	Dr. Ilaria QUARATESI National Research & Development Institute for Textiles and Leather, ICPI Research Division, Bucharest, Romania
16:00-16:15	Analize fizico-chimice pe baza cărora este posibilă identificarea izomeriei și denticității unui ligand într-o combinație complexă și, implicit, stereochimia acesteia (on-line)	Conf.univ.dr. Liana-Simona SBÎRNĂ Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova
16:15-16:30	Proiectarea caracteristicilor fotoelectrochimice ale oxizilor micști derivați din Fe-Ce/Mg(Zn)LDH pentru degradarea fotocatalitică a compușilor toxici (on-line)	Drd. Valentina CHIVU Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova
16:30-16:45	Oxidarea sulfurilor de fier: Intermediari de reacție (on-line)	Drd. Elena Cristina CÂRSTEA Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova
16:45-17:15	Pauză cafea + Sesiune postere	
	Determinarea conținutului total de polifenoli din legume roșii	Conf.univ.dr. Anca MOANȚĂ Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova
	Aspecte ale fitotoxicității argintului	Lect.univ.dr. Georgeta CIOBANU Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova
	Predicția bioactivității dopaminei prin calcule cuantice de tip DFT	Lect.univ.dr. Aurelian DOBRIȚESCU Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova
	Modelarea comportamentului cinetic al reacțiilor chimice prin calcul operatorial	Lect.univ.dr. Aurelian DOBRIȚESCU Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova
	Influența temperaturii asupra activității enzimatică	Lect.univ.dr. Cătălina IONESCU Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova

	Studiul activității antimicrobiene a unor complecși ai Cu(II), Ni(II) și Co(II) cu o nouă bază Schiff 1,3-bis[orto-(2-carboxi-feniliminometil)-fenoxi]propan	Lect.univ.dr. Florina CIOLAN Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova
	Studiul compoziției chimice a plantelor prin metode EDX/SEM	Lect.univ.dr. Larisa-Marina-Elisabeth CHIRIGIU Universitatea "Constantin Brâncuși" Târgu Jiu, Facultatea de Științe Medicale și Comportamentale
	Utilizarea biocombustibililor în transport	Dr. Sanda MĂDAN Universitatea Transilvania din Brașov, Facultatea Inginerie Mecanică, Departamentul de Autovehicule și Transporturi, Brașov
	Îmbunătățirea biodegradării lignocelulozei prin utilizarea unui „cocktail” de enzime din clasa penicilinelor	Prof. Nicoleta LIȚOIU Inspectoratul Școlar Județean Dolj, Craiova
	Biocataliza – un factor cheie în emanciparea reciclării plasticului	Prof. Nicoleta LIȚOIU Inspectoratul Școlar Județean Dolj, Craiova
	Folosirea fotochimiei pentru separarea plutoniului și uraniului	Prof. Mădălina NEACȘU Colegiul Național "Elena Cuza", Craiova
	Aspecte inovatoare în producerea industrială ecologică a etenei	Prof. Mădălina NEACȘU Colegiul Național "Elena Cuza", Craiova
	Clișee didactice în procesul de predare – învățare	Prof. Lidia Paula IOANA Colegiul Economic, Râmnicu Vâlcea
	Rolul experimentului de laborator	Prof. Gyongyi-Veronika CHIRILĂ Liceul "Andrei Mureșeanu", Brașov
	Exercițiile ice-breaking în lecțiile de chimie	Prof. Anda Marina ANDREESCU Școala Gimnazială "Nicolae Romanescu", Craiova
	Buchetul cu flori – metodă euristică în cadrul lecțiilor de chimie	Prof. Dorina-Lorena NISTOR Colegiul Național "Frații Buzești", Craiova
	Chimia click	Prof. Cristina SPÎNU Școala Centrală București, Sector 2, București
	Chimia bioortogonală	Prof. Cristina SPÎNU Școala Centrală București, Sector 2, București
	Utilizarea metaboliților pentru modificarea de fenotipuri	Prof. Camelia TIGAE Colegiul Național "Carol I", Craiova
	Reciclarea biochimică fotocatalizată a clorofilei în organismul uman	Prof. Camelia TIGAE Colegiul Național "Carol I", Craiova

CUPRINS

Section Invited Lectures

From strained phosphine oxide to original atropochiral ligand: an ImperialPhos story	8
Nanoscale synchrotron techniques employed to solve environmental and energy problems	10
Composite electrocatalysts based metal oxides for fuel cells fed with ethanol	11

Secțiunea Prezentări orale

Nanostructuri oxidice pentru sisteme neconvenționale de obținere a energiei electrice	13
Dizolvarea oxidativă a sulfurilor minerale	14
Analize fizico-chimice pe baza cărora este posibilă identificarea izomeriei și denticității unui ligand într-o combinație complexă și, implicit, stereochimia acesteia	15
Molecular recognition of bisphenol S isomers by β -cyclodextrin	16
Dezvoltarea de noi anodi și membrane polimerice electrolitice pentru bateriile Li-ion în stare solidă	18
Proiectarea caracteristicilor fotoelectrochimice ale oxizilor micști derivați din Fe-Ce/Mg(Zn)LDH pentru degradarea fotocatalitică a compușilor toxici	19
Sinteza și caracterizarea de noi nanocompozite pe bază de nanoparticule de silice și substratul de creștere al macromicetei <i>Pleurotus ostreatus</i> cu aplicații în procese de adsorbție	20
Oxidarea sulfurilor de fier: Intermediari de reacție	21
Plante medicinale cu activitate antistres și calmantă	22

Secțiunea Postere

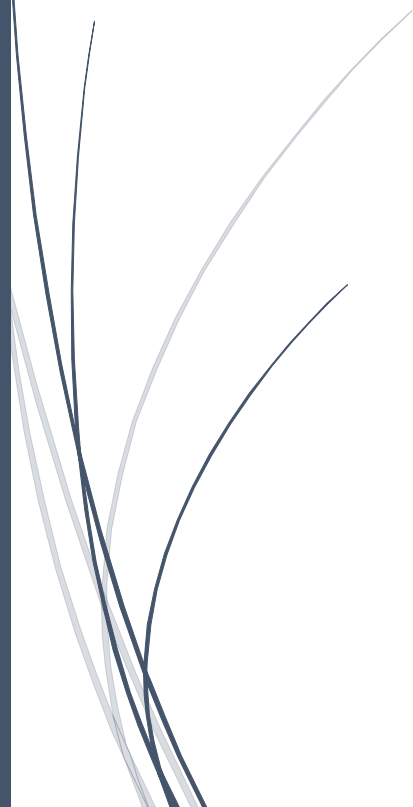
Predicția bioactivității dopaminei prin calcule cuantice de tip DFT	25
Modelarea comportamentului cinetic al reacțiilor chimice prin calcul operatorial	26
Studiul activității antimicrobiene a unor complecși ai Cu(II), Ni(II) și Co(II) cu o nouă bază Schiff 1,3-bis[orto-(2-carboxi-feniliminometil)-fenoxy]propan	27
Aspecte ale fitotoxicității argintului	28
Influența temperaturii asupra activității enzimatică	29
Determinarea conținutului total de polifenoli din legume roșii	30
Studiul compoziției chimice a plantelor prin metode EDX/SEM	31
Utilizarea biocombustibililor în transport	32

Îmbunătățirea biodegradării lignocelulozei prin utilizarea unui „cocktail” de enzime din clasa penicilinelor	33
Biocataliza – un factor cheie în emanciparea reciclării plasticului	34
Utilizarea metaboliților pentru modificarea de fenotipuri	35
Reciclarea biochimică fotocatalizată a clorofilei în organismul uman	36
Folosirea fotochimiei pentru separarea plutoniului și uraniului	37
Aspecte inovatoare în producerea industrială ecologică a etenei	38
Chimia click	39
Chimia bioortogonală	40
Rolul experimentului de laborator	41
Clișee didactice în procesul de predare – învățare	43
Buchetul cu flori – metodă euristică în cadrul lecțiilor de chimie	44
Exercițiile ice-breaking în lecțiile de chimie	45



SECȚIUNEA

Invited Lectures



From strained phosphine oxide to original atropochiral ligand: an ImperialPhos story

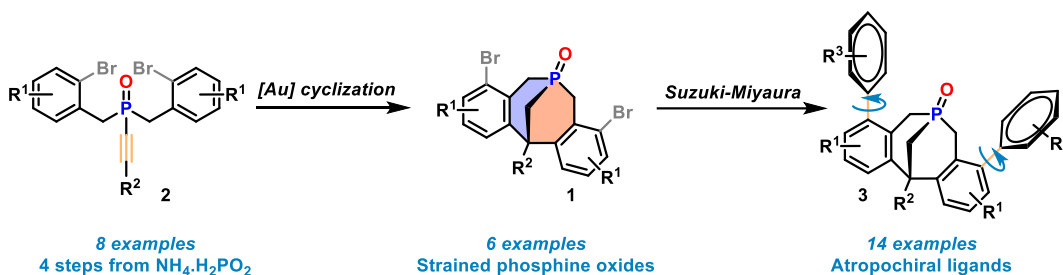
Tahar AYAD

Chimie et Matériaux Moléculaires, Institut Charles Gerhardt Montpellier, Montpellier, France

E-mail: tahar.ayad@enscm.fr

Abstract

Conformationally restrained bridgehead phosphine oxide derivatives, such as 1-phosphabicyclo[3,3,1]-nonanes **1** (also called methanophosphocines) were originally described by Issleib in the late seventies. They were obtained through the radical cyclization of unsaturated and pyrophoric primary alkenylphosphines [1]. We reinvestigated such approach using a double gold-catalyzed cyclization of bis(arylmethyl)ethynylphosphine oxides **2** to afford a collection of methanophosphocines [2]. The last decade has seen the emergence of strained cyclic phosphine oxides which showed diverse applications in organocatalysis. The best catalysts showed a clear tendency to narrow the heterocyclic core thus facilitating the key reduction step [3]. In this context, conformationally restrained bridgehead phosphine oxides are yet to be explored. Next, we engaged dibromo derivative **1** with a variety of arylboronic acids in Suzuki-Miyaura coupling. After optimization, the reaction proceeded smoothly and afforded the expected bis(biaryl) methanophosphocines **3** in moderate to high yields. Ortho-substituted unsymmetrical derivatives presented an original combination of axial and central chirality. Such unusual symmetry and the corresponding chirality will be discussed.



References

- [1] F. Krech, K.Z. Issleib, *Z. Anorg. Allg. Chem.*, **1976**, 425, 209-216.
- [2] R. Babouri, L. Traore, Y.-A. Bekro, V. I. Matveeva, Y. M. Sadykova, J. K. Voronina, A. R. Burilov, T. Ayad, J.-N. Volle, D. Virieux, J.-L. Pirat, *Org. Lett.*, **2019**, 21, 45-49.
- [3] L. Longwitz, A. Spannenberg, T. Werner, *ACS Catal.*, **2019**, 9, 9237-9244.

Nanoscale synchrotron techniques employed to solve environmental and energy problems

Liliana LEFTICARIU

Southern Illinois University, Department of Geology, Carbondale IL, SUA

E-mail: lefticar@siu.edu

Abstract

The scientific challenges and the level of complexity of the most important environmental and energy problems that impact our modern society cannot be solved by employing classical (geo)chemical approaches. We are now at a critical point in which novel, multi-scale, cross-disciplinary analytical techniques need to be employed to provide high-accuracy data at the nanoscale in terms of both measurements and modeling. In this presentation, recent applications of synchrotron techniques in environmental biogeochemistry research will be demonstrated. Our research team has employed high-resolution synchrotron elemental imaging techniques including fluorescence micro mapping, microscale X-ray absorption fine structure spectroscopy, and microscale X-ray diffraction to spatially resolved elemental distribution, determine the speciation of redox-sensitive elements, as well as identify the mineralogical composition of natural samples. In our first study, we examined the fate of arsenic in sediments associated with acid mine drainage systems during sustained redox cycling of iron and oxidative dissolution of iron-rich sediments. We showed for the first time that detrital clay minerals originating from the partial weathering of mining waste substantially increased total arsenic uptake by acid mine drainage sediments. In the second study, we investigated the distribution and residency of Rare Earth Elements (REEs), which include yttrium and lanthanides, in coal mining waste. We were able to produce two-dimensional imaging of elemental distributions, including yttrium, cesium, and neodymium, and identify the REEs host phases. Results of our research are being incorporated into both low-cost remediation strategies of acid mine drainage and designing extraction technologies of REE from coal mining waste streams.

Composite electrocatalysts based metal oxides for fuel cells fed with ethanol

Tanta SPATARU ¹, Nicolae SPATARU ¹, Daniela CULITA ¹, Izabela DASCALU ¹, Mihaela FLOREA ², Florentina NEAȚU ², Ștefan NEAȚU ², Nicoleta PETREA ^{3,4}, Vasile SOMOGHI ⁴, Simona ȘOMĂCESCU ^{1*}

¹ "Ilie Murgulescu" Institute of Physical Chemistry, Romanian Academy, Bucharest, Romania

² National Institute of Materials Physics, Magurele, Romania

³ CBRN Defence and Ecology Research and Innovation Center, Bucharest, Romania

⁴ STIMPEX SA, Bucharest, Romania

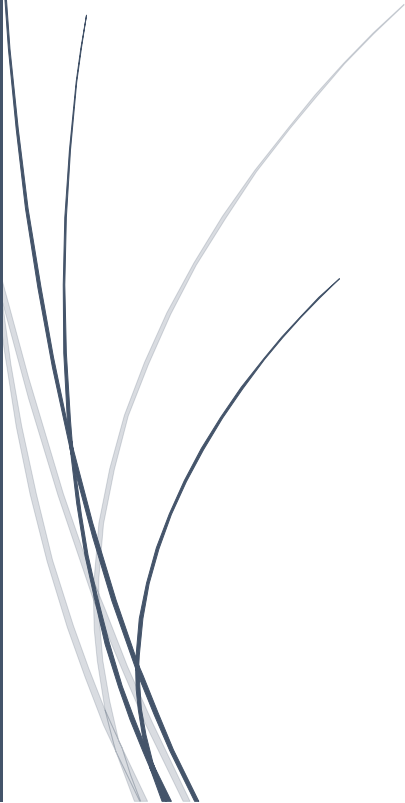
* E-mail: opreasca@yahoo.com

Abstract

Over the last few decades, fuel cells have attracted the attention of researchers as a renewable energy source and a potential alternative to fossil fuels for the alleviation of the energy crisis and greenhouse gas emission, due to its high fuel conversion and electrical efficiency. The metal oxides such as Fe₂O₃, TiO₂, SnO₂, MnO, Cu₂O, NiO and ZnO mixed with conducting polymers are extensively utilized as anodes in both acidic and basic media. The hydrothermal process is a widely accepted method for the synthesis of electrocatalysts for oxidation of ethanol due to multiple advantages associated with it such as low-temperature synthesis, easy handling, precise control of the stoichiometry, and the one-step process templated by surfactants. Different chemical synthesis routes are also used: the solvothermal technique, chemical reduction method, Microwave-assisted polyol synthesis, wet chemical method and electrodeposition method. Overall the key features of supportive materials for practical implementation are as follows: (I) A strong contact between the catalyst and support; (II) Huge surface area; (III) Excellent water management; (IV) Facile catalyst recovery; (V) Mesoporous morphology; (VI) Good resistivity towards corrosion in acidic media. Different morphologies obtained through different synthetic schemes also play an important role in enhancing the catalytic performance in the ethanol electrooxidation.

SECȚIUNEA

Prezentări orale



Nanostructuri oxidice pentru sisteme neconvenționale de obținere a energiei electrice

Nicoleta CIOATERĂ

Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova

E-mail: nicoletacioatera@yahoo.com

Rezumat

Cererea tot mai mare de energie din ultimele decenii și limitările impuse de preocupările legate de mediul înconjurător au condus la stimularea interesului cercetătorilor pentru acest domeniu. Identificarea de noi surse de energie nepoluante și cu eficiență mare a constituit o preocupare pentru numeroase grupuri de cercetare. În acest context, obținerea unor materiale cu proprietăți superioare și dezvoltarea de noi tehnici de procesare ale acestora, care să permită performanțe superioare pentru sursele de energie, au constituit direcții de cercetare care s-au bucurat de un interes deosebit. Lucrarea este o sinteză a activității de cercetare care a avut ca obiectiv identificarea de noi materiale care să permită creșterea performanțelor surselor de energie nepoluante de tipul pilelor de combustie ceramice, cu accent pe corelația structură-proprietăți-performanțe.

Referințe

- [1] N. Cioatera, E.-A. Voinea, C.-I. Spinu, *Pyrochlores as cathodes in solid oxide fuel cells (Book Chapter)*, Elsevier (2022).
- [2] N. Cioatera, E.A. Voinea, P. Osiceanu et.al., *Solid State Ionics*, 339 (2019) 114995.
- [3] N. Cioatera, E.A. Voinea, A. Dobrițescu et.al., *Ionics*, 25 (2019) 2735.

Dizolvarea oxidativă a sulfurilor minerale

Paul CHIRIȚĂ *, Cristina Elena CÂRSTEA

Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova

* E-mail: paulxchirita@gmail.com

Rezumat

Lucrarea prezintă o analiză a rezultatelor importante obținute în laboratoarele noastre prin studierea dizolvării oxidative a diverselor tipuri de sulfuri minerale, precum pirita, pirotina, troilita, blenda etc. [1-3]. Analiza este realizată în raport cu situația actuală a cunoașterii în domeniu și luând în considerație implicațiile acestui proces, împreună cu fenomenele asociate (drenajul acid minier, spre exemplu), asupra calității mediului. S-a observat că, deși au fost realizate variate investigații asupra procesului de dizolvare oxidativă a sulfurilor minerale, există încă numeroase neclarități privind cinetica și mecanismul reacțiilor de oxidare asociate. Concluzia esențială ce se poate desprinde în urma analizei realizate de noi este aceea că o combatere eficientă a efectelor degradării sulfurilor minerale poate fi asigurată doar printr-o bună înțelegere a chimiei acestui proces.

Referințe

- [1] P. Chirita, M.I. Duinea, A.M. Sandu, L.M. Birsa, L.G. Sarbu, M. Baibarac, F. Sava, M. Popescu, E. Matei, *Corrosion Science*, 138 (2018) 154.
- [2] P. Chirita, M. Descostes, M.L. Schlegel, *Journal of Colloid Interface Science*, 321 (2008) 84.
- [3] P. Chirita, M.L. Schlegel, *Chemical Geology*, 470 (2017) 67.

Analize fizico-chimice pe baza cărora este posibilă identificarea izomeriei și denticității unui ligand într-o combinație complexă și, implicit, stereochemia acesteia

Liana-Simona SBÎRNĂ ¹*, Clementina Sabina MOLDOVAN ², Marian CIUPERCEANU ³

¹ Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova

² Universitatea din Petroșani, Facultatea de Mine, Departamentul I. M. G., Petroșani

³ Colegiul Național „Frații Buzești”, Craiova

* E-mail: simona.sbirna@gmail.com

Rezumat

Scopul prezentei lucrări este acela de a trece în revistă cele mai uzuale tipuri de analize fizico-chimice care pot fi folosite în scopul caracterizării structurale a unei molecule capabile de a funcționa ca ligand, precum și a combinațiilor complexe care se formează atunci când această moleculă se coordonează la diverși ioni metalici tranziționali. Ca și exemplu concret, lucrarea de față analizează cazul unei baze Schiff [1] derivate de la isatină, care, pe lângă faptul că se poate prezenta sub forma a doi izomeri geometrici (Z/E), are o structură spațială flexibilă (putând prezenta rotație liberă). Prin coordonare la ionii metalici divalenți cu configurația electronică d^8 , aceasta generează combinații complexe cu stereochemii diferite între ele, din cauza faptului că denticitatea ligandului respectiv este variabilă [2]. După realizarea analizei elementale, se procedează la investigarea structurii, pe baza studiului proprietăților spectrale, electrice și magnetice ale acestor compuși [2].

Referințe

- [1] P.K. Mudi et al., *CrystEngComm*, 24 (2022) 2418; DOI: 10.1039/D1CE01646F.
- [2] L.S. Sbîrnă, C.S. Moldovan, *Annals of the University of Craiova. Series Chemistry*, XLVIII, 1 (2022) 28; DOI: 10.52846/AUCHEM.2022.1.03.

Molecular recognition of bisphenol S isomers by β -cyclodextrin

Ilaria QUARATESI ^{1,2,3} *, Rocco GLIUBIZZI ³, Carmine GAETA ², Placido NERI ², Elena BADEA ^{1,4}

¹ National Research & Development Institute for Textiles and Leather, Bucharest, Romania

² Dipartimento di Chimica e Biologia "A. Zambelli", Università di Salerno, Salerno, Italy

³ BI-QEM SPECIALTIES SPA, Zona industriale - 84021 Buccino (Salerno), Italy

⁴ Department of Chemistry, Faculty of Sciences, University of Craiova, Craiova, Romania

* E-mail: iqaratesi@unisa.it

Abstract

Bisphenol S-based building blocks are frequently employed as additives in the synthesis of polycarbonates and epoxy resins [1]. Unfortunately, bisphenol S (BPS) has serious negative consequences on human health, such as estrogenic activity and carcinogenicity and it is quite persistent in aquatic environments [2]. Furthermore, during the synthesis of 4,4'-dihydroxydiphenyl sulphone (4,4'-BPS) large quantities of the isomeric 2,4-dihydroxydiphenyl sulphone (2,4-BPS) are formed as by-product. Unfortunately, the separation of the two isomers is not easy to achieve [2]. In this scenario, the use of cyclodextrins (CDs) can play an important role due to their ability of acting as *host* and be selective with different *guests* [4]. In this work, the complexation abilities of the β -CD toward the two isomers of dihydroxydiphenyl sulphones was carried out in solution, solid state, and gas phase. 1D and 2D NMR (NOESY and DOSY) experiments proved the formation of the inclusion complexes in D₂O solution. ITC investigation shows that β -CD has higher selectivity for 4,4'-BPS respect the other isomer with a 4,4'-BPS/2,4-BPS selectivity ratio of about 6.3 (Figure 1).



Figure 1. Selectivity ratio of 4,4'-BPS/2,4-BPS calculated as ratio between the K values for the formation of 1:1 complexes

The gas phase, studied by FT ICR ESI MS, confirms the stronger interaction between 4,4'-BPS@ β -CD. The solid state was investigated using X-ray. The 2,4-BPS@ β -CD complex forms a dimeric assembly with both guests in which no direct H-bonds are observed between *host* and *guests*. Furthermore, the 2,4-BPS *guest*, compared to 4,4'-BPS, is inserted deeply into the cavity and this allows the formation of a π - π interaction between the 2-phenol rings of the 2,4-BPS *guests*. In contrast, for the 4,4'-BPS, we found 5 water molecules forming a hydrogen-bonded network at the interface of the dimer which involves two phenolic groups of the 4,4'-BPS *guests*. Results from FTIR, DSC, and TGA analysis also supported the *host-guest* interaction between and β -CD and 4,4'-BPS or 2,4-BPS in solid phase.

References

- [1] Thoene, M.; Rytel, L.; Nowickac, N.; Wojtkiewicz, J. *Toxicol. Res.*, **2018**, *7*, 371–380.
- [2] (a) Vandenberg, L. N.; Hauser, R.; Marcus, M.; Olea, N.; Welshons, W. V., *Reprod. Toxicol.*, **2007**, *24*, 139–177. (b) Wu, L. H.; Zhang, X. M.; Wang, F.; Gao, C. J.; Chen, D.; Palumbo, J. R.; Zeng, E. Y., *Sci. Total Environ.*, **2018**, *615*, 87–98. (c) Crump, D.; Chiu, S.; Williams, K. L., *Environ. Toxicol. Chem.*, **2016**, *35*, 1541–1549.
- [3] Vegter, Geert C.; De Brabander, Maria M., **1962**, US 3065274 19621120.
- [4] (a) Kitano, H.; Endo, H.; Gemmei-Ide, M.; Kyogoku, M., *J. Incl. Phenom. Macrocycl. Chem.*, **2003**, *47*, 83–90. (b) Nakaji-Hirabayashi, T.; Endo, H.; Kawasaki, H.; Gemmei-Ide, M.; Kitano, H., *Environ. Sci. Technol.*, **2005**, *39*, 5414–5420.

Dezvoltarea de noi anozii și membrane polimerice electrolitice pentru bateriile Li-ion în stare solidă

Radu Dorin ANDREI *, Ciprian IACOB, Elena CARCADEA

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice – ICSI Râmnicu Vâlcea, Strada Uzinei, numărul 4, 240050, Râmnicu Vâlcea

* E-mail: radu.andrei@icsi.ro

Rezumat

Dezvoltarea bateriilor în stare solidă (SSB), bazată pe noi electrozi/materiale electrolitice, prezintă fezabilități teoretice și practice de completare, sau chiar înlocuire, a bateriei reîncărcabile și a supercondensatorului. Dezvoltarea de noi electroliți polimerici este esențială pentru următoarea generație de SSB-uri, deoarece aceștia pot îmbunătăți siguranța LIB-urilor. Recent, s-a dezvoltat o clasă de electroliți solizi, numiți compozite ionice polimerice (PIC), compuse din sare de Li dizolvată în lichide ionice (IL) și un polielectrolit, poli(2,2'-disulfonil-4,4')-benzidin tereftalamidă) (PBDT). Materialele PIC, obținute printr-un proces de schimb de ioni între IL și soluția apoasă PBDT, posedă o combinație fără precedent de conductivitate ionică ridicată (>3 S/cm @RT), stabilitate termică ridicată, inflamabilitate scăzută și moduli de stocare a întinderii reglabili pe scară largă. Ulterior se va dezvolta, testa și valida un nou sistem de electrod/electrolit extrem de eficient pentru SSB bazat pe noul anod compozit mezostructurat (Si, Ge, TiO₂/SBA-15) și un polimer cu un singur ion conductiv ca electrolit. Pentru dezvoltarea SSB la nivel industrial, conductivitatea ionică și interfața electrod-electrolit trebuie îmbunătățite la nivel științific.

Mulțumiri

Această lucrare este susținută de Agenția Națională de Cercetare Științifică din România prin Planul național de cercetare și dezvoltare, PN3-P3-428 Proiect CD ctr. nr.241 / 2021 Cod proiect: ERANET-M-SMICE-Li și PN-III-P1-1.1-TE-2021-0673 Proiect CD ctr. nr.28 / 2022 Cod proiect: SBA15-SSB.

Proiectarea caracteristicilor fotoelectrochimice ale oxizilor micști derivați din Fe-Ce/Mg(Zn)LDH pentru degradarea fotocatalitică a compușilor toxici

Valentina CHIVU ^{1*}, Diana GILEA ², Nicoleta CIOATERĂ ¹, Gabriela CARJA ², Mihaela MUREȘEANU ¹

¹ Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova

² Universitatea Tehnică din Iași, Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului, Iași

* E-mail: cvu_valentina@yahoo.com

Rezumat

O serie nouă de oxizi metalici micști (MMO) s-au obținut prin sinteza de heterostructuri de tipul Fe-Ce/hidroxizi dublu lamelari (LDH), urmată de calcinarea acestora la 850 °C. Materialele obținute au fost analizate prin diverse tehnici de caracterizare precum: difracție de raze X (XRD), spectroscopiile UV-Vis, FTIR și Raman, microscopie electronică de baleiaj (SEM) cuplată cu spectroscopie de raze X cu dispersie după energie (EDXS), microscopie electronică de transmisie (TEM). Compoziția chimică a probelor a fost, de asemenea, studiată prin spectroscopia de fotoelectroni cu raze X (XPS). Caracterizarea fotoelectrochimică a noilor materiale a fost realizată prin voltametrie liniară de baleiaj (LSV), analiză Mott-Schottky (M-S) și măsurători de spectroscopie de impedanță foto-electrochimică (PEIS). Activitatea fotocatalitică a fost evaluată prin măsurarea degradării unei soluții apoase de fenol, atât la iradierea cu radiații UV, cât și cu lumină solară simulată. Rezultatele obținute arată că eficiența fotocatalizatorilor este îmbunătățită datorită creșterii absorbției luminii în domeniul vizibil și formării unor noi heterojuncții între componentele oxidice ale oxizilor micști formați.

Referințe

- [1] V. Chivu, D. Gilea, N. Cioateră, G. Carja, M. Mureșeanu, *Appl. Surf. Sci.* 513 (2020) 145853.

Sinteza și caracterizarea de noi nanocompozite pe bază de nanoparticule de silice și substratul de creștere al macromicetei *Pleurotus ostreatus* cu aplicații în procese de adsorbție

Andreea ELIESCU *, Mihaela MUREȘEANU, Nicoleta CIOATERĂ

Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova

* E-mail: andreea200752@yahoo.com

Rezumat

Studiul de față a avut ca scop sinteza și caracterizarea unor noi biosorbenți prin modificarea substratului de creștere al macromicetei *Pleurotus ostreatus* (POBM) folosind nanosfere de silice, în vederea îmbunătățirii proprietăților adsorbitive și a stabilității termice, chimice și mecanice a biosorbenților pe bază de biomasă, obținuți într-un studiu anterior [1]. În vederea selectării sorbentului cu cele mai bune performanțe, nanocompozite pe bază de silice și biomasă au fost obținute prin diferite metode de sinteză. Astfel, în prima etapă s-au sintetizat nanosferele de silice prin două procedee asemănătoare. Primul procedeu a constat în obținerea de SiO₂ pentru compozitul în care cele două componente sunt introduse în stare solidă, iar cel de-al doilea pentru a introduce biomasă în timpul sintezei silicei. Eficiența materialelor a fost testată pentru îndepărtarea ionilor de Cd(II) din soluții apoase. Capacitatea maximă și viteza de adsorbție au fost determinate din izotermele de adsorbție și diferitele modele cinetice iar parametrii termodinamici ai procesului din studii de adsorbție la diferite temperaturi. Un posibil mecanism a fost stabilit pe baza datelor obținute din experimentele de adsorbție în discontinuu și din caracterizarea nanocompozitelor.

Referințe

- [1] A. Georgescu, A. Eliescu, C.M. Nicolescu, M. Bumbac, N. Cioatera, M. Mureșeanu, L.C. Buruleanu, *Performance of Pleurotus ostreatus mushrooms and spent substrate for the biosorption of Cd(II) from aqueous solution*, Analytical Letters, Volume 52, Issue 13 (2019), 2007-2027.

Oxidarea sulfurilor de fier: Intermediari de reacție

Cristina Elena CÂRSTEA *, Paul CHIRIȚĂ

Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova

* E-mail: cristinaecarstea@gmail.com

Rezumat

Sulfurile de fier sunt printre cele mai abundente sulfuri minerale din scoarța terestră [1,2]. Cu toate că este cunoscută influența unor parametri (concentrația oxidantului, temperatura sau pH-ul) asupra oxidării sulfurilor de fier, există numeroase necunoscute privind comportamentul lor în prezența oxidanților. Cunoașterea influenței intermediarilor de reacție asupra oxidării sulfurilor de fier poate aduce clarificări importante asupra interacțiunii acestor minerale cu acceptorii de electroni și implicit asupra modului în care astfel de minerale alterează mediul. În acest sens, am programat o serie de experimente prin care să stabilim influența unor intermediari de reacție asupra procesului global de oxidare a sulfurilor de fier. Deoarece experimentele și calculele cuantice realizate de noi au arătat că anionul tiosulfat apare în timpul reacției de oxidare a troilitei, acest anion a fost ales ca specie de studiu în cazul oxidării tuturor sulfurilor de fier. Trebuie notat că rezultate încurajatoare s-au obținut în cazul oxidării piritei cu oxigen dizolvat. Metodele folosite pentru investigație au fost metode electrochimice, anume Polarizarea potențiodinamică, Spectroscopia de impedanță electrochimică și Voltametria ciclică.

Referințe

- [1] J.D. Rimstidt, D.J. Vaughan, *Geochimica and Cosmochimica Acta* 67 (2003) 873.
- [2] J.E. Thomas, R.St.C. Smart, W.M. Skinner, *Minerals Engineering* 13 (2000) 1149.

Plante medicinale cu activitate antistres și calmantă

Mihaela Gabriela DUMITRU *, Anca GĂNESCU

Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova

* E-mail: dummgs@yahoo.com

Rezumat

Stresul este un fenomen larg răspândit pe tot parcursul vieții umane. Toți oamenii l-au experimentat de-a lungul istoriei lor și de-a lungul istoriei omenirii [1]. Hans Selye, considerat de mulți ca fiind părintele cercetării stresului, în cartea „Stresul vieții” publicată pentru prima dată în 1946, ne-a oferit prima definiție a acestuia ca fiind „un răspuns nespecific al corpului la o cerere”. Această definiție este încă recunoscută astăzi ca fiind cea mai simplă și cea mai bună definiție fiziologică a ceea ce se întâmplă în corpurile noastre atunci când suntem scoși din echilibrul nostru confortabil [2]. Stresul face parte din experiența noastră umană zilnică fiind asociat cu o mare varietate de probleme esențial diferite, cum ar fi: excitare emoțională, psihică sau fizică, efort fizic, oboseală, durere, frică, nevoia de concentrare, frustrări, intoxicația cu droguri sau poluanții de mediu etc. [3]. Stresul, în forma sa pozitivă, poate îmbunătăți sănătatea biopsihosocială și facilitează performanța. În plus, stresul pozitiv este considerat important factor de motivare, adaptare și reacție la mediul înconjurător. Cu toate acestea, niveluri ridicate de stres ar putea avea ca rezultat biologic, psihologic și social, probleme și chiar daune grave aduse oamenilor [4]. Pentru majoritatea oamenilor, stresul este privit ca un concept negativ [5]. Unele dintre cele mai frecvente semne și simptome legate de niveluri inadecvate de stres au fost clasificate ca fiind de natură fizică (transpirație, senzație de sufocare inexplicabilă, oboseală, scrâșnirea dinților, frisoane, neliniște, pierderea memoriei, tensiunea musculară, dificultate de a dormi, pierderea cuvintelor, dificultăți de respirație, dureri de cap, comportament violent etc.), mentală (dificultate în rezolvarea problemelor, dificultate în luarea deciziilor, dificultate de concentrare, vorbire de sine negativă, atitudine negativă, critică în mod regulat etc.), spirituală (goliciune, pierderea sensului, îndoială, neiertător, pierdere a direcție etc.) sau relațională (izolare, intoleranță, resentimente, singurătate, neîncredere, mai puține contacte cu prietenii, lipsa de intimitate etc) [5]. Factorii de stres puternici, pe o perioadă îndelungată, pot avea efecte dăunătoare asupra funcțiilor organismului precum creșterea, metabolismul, reproducerea și imunitatea,

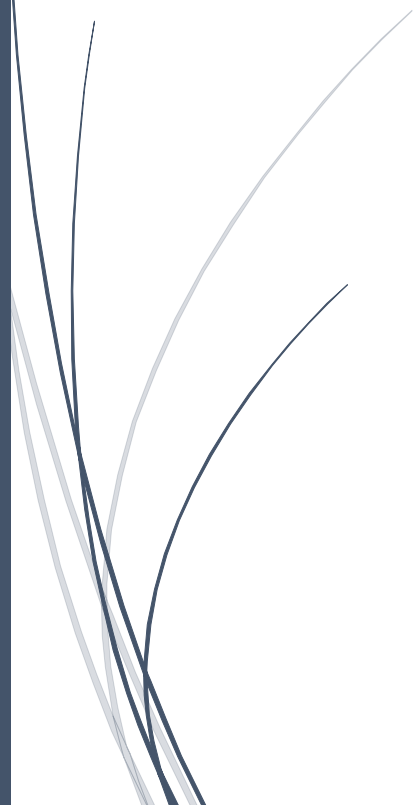
dar și efecte asupra comportamentului. Împotriva stresului există diferite remedii din care tratamentul naturist cu plante medicinale are un rol semnificativ. În prezent, această practică este observabilă, în principal sub formă complementară sau alternativă față de terapia convențională, arătând o creștere a viabilității sale în ultimii ani, deoarece efectele sale secundare sunt mai puțin drastice decât cele derivate din medicamente izolate și care pentru multe persoane reprezintă singura opțiune pentru tratamentul celor mai diverse boli [6]. Plante utilizate în combaterea stresului. Mentă, Mușețel, Lavandă, Iasomie, Aloe vera, Crizantema, Gerbera, Ashwagandha, Valeriana, Floarea pasiunii, Kava kava, Filodendron, Ceai verde, Levănțică, Busuioc etc. O importanță deosebită prin compoziția sa în metaboliți secundari de o diversitate remarcabilă o reprezintă Valeriana. Compoziția chimică a valerianei: Monoterpene și sesquiterpene, Iridoizi de tip dietenoid, Iridoizi de tip monoetenoid, Lignani, Alkaloizi, Flavonoide [7]. Compoziția nutrițională: Proteine, caroteni, carbohidrați, acizi grași, fibre solubile, fibre insolubile, antociani, vitamina C, cupru, mangan, fier, fosfor, calciu, crom și zinc [8]. Prin compoziția sa în metaboliți secundari de o diversitate remarcabilă Valeriana este cea mai utilizată plantă medicinală în tratarea stresului provocat atât de factorii interni cât și externi precum și în tratarea afecțiunilor cardiace, durerilor de cap, migrenelor, Un consum regulat poate asigura un nivel de echilibru la nivelul organismului datorat și nutrienților din compoziția plantei. Este o sursă bună de antioxidanți naturali.

Referințe

- [1] L. De Raeve, R. Vasse, N. Jansen, P. van den Brandt, I. Kant, Paper presented at the 13th European Congress of Work and Organizational Psychology, Stockholm, Sweden, May 9-12; **2007**.
- [2] H. Selye, *Journal of Clinical Endocrinology* 6, **1946**, 117.
- [3] H. Selye, *Stress in Health and Disease*. Butterworth, Stoneham, MA, **1976**.
- [4] J. Tucker, R. Sinclair, C. Mohr, A. Adler, J. Thomas, A. Salvi, *Work & Stress*, 22, **2008**, 81.
- [5] What is stress? Prepared by University of Regina - Counselling Services **1998**.
- [6] V.F. Ferreira, A.C. Pinto, *New Chemical Journal*, 33(9), **2009**, 1829.
- [7] H.-W. Chen, B.-J. Wei, X.-H. He, Y. Liu, and J. Wang, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, Volume **2015**.
- [8] S.H. Pilerood & J. Prakash, *Journal of Food Science and Technologie*, 51(5), **2014**, 845.

SECȚIUNEA

Postere



Predicția bioactivității dopaminei prin calcule cuantice de tip DFT

Aurelian DOBRÎTESCU

Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova

E-mail: dobri_aur@yahoo.com

Rezumat

În cadrul lucrării este abordată corelarea bioactivității dopaminei, o monoamină ce conține gruparea catecol și care acționează în organismul uman atât ca neurotransmițător, cât și ca agent autocrin sau paracrin [1], cu structura sa moleculară prin folosirea unui model teoretic implicând un cost computațional scăzut combinat cu precizie ridicată, bazat pe existența funcționalei de densitate și aplicabilitatea principiului variațional. Prin calcule cuantice *ab initio*, efectuate la nivelul de aproximație DFT-B3LYP/6-311++G(d,p), având ca input geometria moleculei dopaminei care corespunde punctului staționar localizat pe hipersuprafața de energie potențială, au fost determinate proprietățile moleculare: energiile orbitalilor moleculari de frontieră HOMO și LUMO, diferența de energie care separă orbitalii moleculari de frontieră, isosuprafețele orbitalilor moleculari de frontieră, momentul de dipol electric, puterea de electrodonare, puterea de electro-acceptare, harta potențialului electrostatic molecular, harta potențialului de ionizare local. În acord cu literatura de specialitate [2-4] au fost calculați descriptorii cuantici ai reactivității chimice derivați din formalismul DFT: electronegativitatea (χ); potențialul chimic electronic (μ); duritatea absolută (η); moliciunea globală (S); indicele global de electrofilicitate (ω).

Referințe

- [1] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16106242/>
- [2] R.G. Parr, R.A. Donnelly, M. Levy, W.E. Palke, Electronegativity: The density functional viewpoint. *J. Chem. Phys.* **1978**, *68*, 3801–3807.
- [3] R.G. Parr, R.G. Pearson, Absolute hardness: Companion parameter to absolute electronegativity. *J. Am. Chem. Soc.* **1983**, *105*, 7512–7516.
- [4] R.G. Parr, L.V. Szentpaly, S. Liu, Electrophilicity index. *J. Am. Chem. Soc.* **1999**, *121*, 1922–1924.

Modelarea comportamentului cinetic al reacțiilor chimice prin calcul operatorial

Aurelian DOBRIȚESCU *, Andreea SIMIONESCU

Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova

* E-mail: dobri_aur@yahoo.com

Rezumat

Lucrarea evidențiază avantajele rezolvării simultane a setului ecuațiilor de viteză (ecuații cinetice) liniare în raport cu reacțanții printr-o metodă analitică bazată pe utilizarea unui operator liniar, denumit transformata Laplace unilaterală, care implică o transformare integrală al cărei rezultat este transpunerea ecuațiilor diferențiale ordinare de ordinul întâi cu condiții pe frontiera domeniului în ecuații polinomiale mult mai ușor de rezolvat prin metoda Gauss sau prin metoda matricei [1]. Analiza comportamentului cinetic specific reacțiilor chimice al căror mecanism implică mai multe etape (reacții elementare) se simplifică apreciabil, dacă descrierea matematică se realizează de către operatorul liniar. Modelul cinetic se construiește prin aplicarea legii acțiunii masei pentru fiecare dintre reacțiile elementare pe care le presupune mecanismul de reacție și aplicarea principiului de conservare a masei pentru fiecare dintre participanții la reacție. Setul de ecuații diferențiale ordinare de ordinul întâi se transformă într-un set de ecuații algebrice prin folosirea teoremei derivării funcției original și proprietăților transformatei Laplace: scalarea și liniaritatea [2]. Dependențele funcționale de timp ale concentrațiilor molare corespunzătoare participanților la reacție se obțin prin aplicarea transformatei Laplace inverse setului de ecuații care exprimă transformatele Laplace ale concentrațiilor componentelor sistemului reactant [2].

Referințe

- [1] J. Andraos, *Journal of Chemical Education*, 76 (1999) 1578-1583.
- [2] L. Arnaut, S. Formosinho, H. Burrows, *Chemical Kinetics: From Molecular Structure to Chemical*, 1st Edition, Elsevier Science, 2007.

Studiul activității antimicrobiene a unor complecși ai Cu(II), Ni(II) și Co(II) cu o nouă bază Schiff 1,3-bis[orto-(2-carboxi-feniliminometil)-fenoxi]propan

Florina-Ramona CIOLAN

Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova

E-mail: florina_ciolan@yahoo.com

Rezumat

În această lucrare este prezentată activitatea antimicrobiană, testată pe cinci tulpini microbiene, a unor complecși ai Cu(II)-, Ni(II)- și Co(II)-ului cu o nouă bază Schiff 1,3-bis[orto-(2-carboxi-feniliminometil)-fenoxi]propan, a căror sinteză și caracterizare au fost redată într-un studiu anterior [1]. Activitatea antimicrobiană a compușilor testați a fost apreciată din punct de vedere cantitativ [2], precum și a rezistenței biofilmelor microbiene dezvoltate pe substrat inert. Analizele au arătat faptul că dintre compușii testați, complexul Cu(II)-ului este cel mai activ, în timp ce complexul Ni(II)-ului are cea mai scăzută activitate antimicrobiană. Rezultatele determinării influenței compușilor testați asupra dezvoltării de biofilme microbiene au arătat că aceștia prezintă un efect inhibitor al aderenței microbiene [3].

Referințe

- [1] F. Ciolan, L. Patron, M. Mureșeanu, P. Rotaru, I. Georgescu, *Rev. Chim.* (Bucharest), 63, 1 (2012) 34.
- [2] F. Ciolan, L. Patron, L. Marutescu, M.C. Chifiriuc, *Farmacia*, 63, 1 (2015) 86.
- [3] V. Lazăr, V. Herelea, R. Cernat, M.C. Balotescu, D. Bulai, A. Moraru, *Microbiologie generală. Manual de lucrări practice*, Editura Universității din București, București (2004).

Aspecte ale fitotoxicității argintului

Georgeta CIOBANU *, Cătălina IONESCU

Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova

* E-mail: geo_ciobanu20@yahoo.com

Rezumat

În mediile naturale, plantele sunt adesea expuse la metale grele, ca rezultat al diferitelor activități antropice și a gestionării inadecvate a deșeurilor. Prezența acestor contaminanți în ape și soluri poate afecta, direct sau indirect, creșterea și dezvoltarea plantelor. În ultimii ani, datorită diversificării și extinderii utilizărilor sale, argintul a beneficiat de o atenție specială și ca poluant. Experimentele de cultivare a plantelor de grâu în laborator, pe soluții nutritive suplimentate cu AgNO_3 , au arătat că expunerea la concentrații ale Ag^+ de $10 \mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ și $100 \mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, timp de 7 zile, a fost urmată de inhibarea creșterii și modificarea anumitor indici biochimici, comparativ cu plantele neexpuse. Au fost observate variații ale activității peroxidazelor solubile și gradului de peroxidare a lipidelor din rădăcinile plantelor de grâu, precum și ale concentrației pigmentilor fotosintetici din frunze. Răspunsurile plantelor au fost dependente de nivelul expunerii și mai intense la nivelul rădăcinii.

Referințe

- [1] A. Noori, T. Donnelly, J. Colbert, W. Cai, L. A. Newman, J. C. White, *Int. J. Phytoremediation*, 22 (2020) 40.
- [2] C. Pradhan, D. Routray, A. B. Das, *Cytologia*, 82 (2017) 183.
- [3] I. Khan, M. A. Raza, M. H. B. Khalid, S. A. Awan, N. I. Raja, X. Zhang, S. Min, B. C. Wu, M. J. Hassan, L. Huang, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 16 (2019) 2261.

Influența temperaturii asupra activității enzimaticice

Cătălina IONESCU *, Georgeta CIOBANU

Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova

* E-mail: catalinagurgui@yahoo.co.uk

Rezumat

Enzimele, elemente-cheie ale vieții, stau la baza tuturor reacțiilor biochimice. Activitatea enzimatică poate fi modulată de numeroși factori: temperatură, pH, concentrația enzimei, concentrația substratului, concentrația produșilor de reacție, prezența activatorilor sau a inhibitorilor enzimatici, prezența sau absența luminii sau a apei etc. Enzima studiată a fost α -manozidaza (EC 3.2.1.24), o enzimă hidrolitică lizozomală ce catalizează degradarea glicoproteinelor. În acest studiu a fost determinat efectul pe care temperatura îl are asupra activității enzimaticice (AE) a α -manozidazei. Au fost realizate doua tipuri de teste: (a) a fost determinată activitatea enzimei, prin realizarea reacției enzimaticice la diferite temperaturi; creșterea temperaturii favorizează creșterea AE, urmată scăderea acesteia din cauza denaturării proteinei; (b) enzima a fost încălzită la diferite temperaturi perioade diferite de timp și apoi a fost realizată reacția de cataliză enzimatică. Pe măsură ce crește timpul de încălzire, AE reziduală scade. De asemenea, se observă ca pentru timpi identici de încălzire a enzimei, AE reziduală variază invers proporțional cu temperatura la care a fost încălzită anterior enzima.

Referințe

- [1] P. A. Öckerman, *Lancet* 290, 7509 (1967), 239.
- [2] D. Malm, Ø Nilssen, Alpha-mannosidosis. *Orphanet J. Rare Dis.* 3, 21 (2008), 1.
- [3] R. Sheperd, R. Montgomery, *Biochimica et Biophysica Acta*, 429 (1976) 884.
- [4] A. Kumar, S.M. Gaikwad, *Int. J. Biol. Macromol.* 49 (2011) 1066.

Determinarea conținutului total de polifenoli din legume roșii

Anca MOANȚĂ *, Mădălina DRĂGOI, Monica NEACȘU

Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Departamentul de Chimie, Craiova

* E-mail: moantaanca@yahoo.com

Rezumat

Antioxidanții naturali sau sintetici intervin în procesele de oxidare care au loc în organisme și inhibă formarea radicalilor. Din punct de vedere structural sunt foarte diferiți, dar majoritatea sunt fenoli polisubstituiți cunoscuți sub numele de polifenoli. Antioxidanții naturali se găsesc în fructe, legume, ceai verde, ceai negru, cafea sau condimente. În cadrul acestei lucrări a fost determinat conținutul total de polifenoli din legume roșii cultivate în zona Olteniei: tomate, ardei roșu, ceapă roșie, sau sfeclă roșie prin metoda spectrofotometrică. Determinarea conținutului de polifenoli totali s-a efectuat din extractele realizate în soluții etanolice de 96%, 50% și 30% prin metoda Folin-Ciocalteu. Conținutul de polifenoli totali a fost exprimat în μg acid galic echivalent/g materie primă și se poate concluziona că aceste legume reprezintă surse importante de polifenoli.

Referințe

- [1] H. Akbarirad, A. Gohari Ardabili, S.M. Kazemeini, A. Mousavi Khaneghan, *International Food Research Journal*, 23 (2016) 928.
- [2] V. Roginsky, E.A. Lissi, *Food Chemistry*, 92 (2005) 235.

Studiul compoziției chimice a plantelor prin metode EDX/SEM

Larisa-Marina-Elisabeth CHIRIGIU ^{1*}, Dorina BONEA ², Violeta BORUZ ³, Monica Delia BÎCĂ ¹, Iuliana Carmen BĂRBĂCIORU ¹, Daniela CÎRȚÎNĂ ¹, Rodica-Geanina CHIRIGIU ⁴

¹ Universitatea "Constantin Brâncuși", Facultatea de Științe Medicale și Comportamentale, Târgu Jiu

² Universitatea din Craiova, Facultatea de Agronomie, Craiova

³ Universitatea din Craiova, Facultatea de Agronomie, Grădina Botanică "Alexandru Buia", Craiova

⁴ Colegiul Național "Elena Cuza", Craiova

* E-mail: lchirigiu@gmail.com

Rezumat

Studierea compoziției plantelor a fost și rămâne o preocupare continuă pentru cercetătorii din domeniul botanic, chimic, farmaceutic, medical etc. Metodele clasice folosite de-a lungul timpului s-au dovedit a fi greoaie și costisitoare, necesitând mase mari de plante, consum mare de reactivi chimici, timp îndelungat de realizare și eforturi fizice deosebite. Spectroscopia cu raze X cu dispersie energetică (EDS, abreviat și EDX sau XEDS) este o tehnică analitică care permite caracterizarea chimică/analiza elementală a materialelor [1]. Tehnologia Thermo Scientific Chemi SEM oferă un salt înainte în utilizarea, confortul și viteza de analiză. Aceasta integrează analiza elementară de ultimă generație cu imaginea electronică în timp real. Într-o singură interfață software, s-au putut efectua: vizualizarea imaginii eșantioanelor analizate a zonelor cu compoziție chimică diferită pe suprafața probelor, analizele compoziționale ale punctelor și zonelor [2]. Prin aceste tehnici de analiză s-au obținut informații importante (imagini ale suprafețelor și compoziția calitativă și cantitativă în elemente chimice) asupra plantelor din familia *Asteraceae*, genul *Senecio* L., speciile *Senecio rowleyanus* H. Jacobsen, *Senecio medley-woodii* Hutch. și *Senecio herreianus* Dinter.

Referințe

[1] https://www.thermofisher.com/ro/en/home/materials-science/eds-technology.html?cid=cmp-05675-y6b2&utm_source=google-ads&utm_medium.

[2] <https://www.thermofisher.com/ro/en/home/materials-science/chemisem>

Utilizarea biocombustibililor în transport

Sanda MĂDAN^{1,2}

¹ Universitatea Transilvania din Brașov, Facultatea Inginerie Mecanică, Departamentul de Autovehicule și Transporturi, Brașov

² Liceul "Andrei Mureșanu", Brașov

E-mail: madansanda@yahoo.com

Rezumat

Utilizarea biocombustibililor în transport reduce dependența de importul de energie, poate influența piața combustibililor pentru transporturi și poate asigura independența în problema energiei pe termen mediu și lung. Epuizarea resurselor petroliere fosile și necesitatea suplimentării rezervelor de energie destinate în special propulsării mijloacelor de transport au dus la căutarea și utilizarea combustibililor alternativi. Dintre aceștia, biodieselul este un combustibil ce poate fi produs direct din uleiuri vegetale, grăsimi animale, seu sau ulei uzat provenit din prelucrarea la cald a alimentelor. Biodieselul poate fi utilizat în orice motor diesel convențional, cu modificări minime, reduce emisia de dioxid de carbon, poate fi utilizat ca atare sau în amestec în orice proporție cu dieselul fosil, este biodegradabil și netoxic și nu este considerat material periculos. Utilizarea aditivilor de alcool (de exemplu, metanol și etanol) în amestecurile de biomotorină este foarte practică datorită miscibilității sale cu biodieselul pur, ele reducând vâscozitatea și densitatea amestecului rezultat și că se poate substitui parțial motorina cu până la 20% cu biocombustibil, fără reducerea puterii motoarelor. [1]

Referințe

- [1] S. Geambașu, Gh.A. Radu, V. Mărdărescu, *Phisico-chemical and exploitation properties of biodiesel type non-conventional fuels*, Conferința Școlii Doctorale, Iași 2018, Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași, Bul Inst. Polit. Iași, Vol.68, Nr.1, 2018.

Îmbunătățirea biodegradării lignocelulozei prin utilizarea unui „cocktail” de enzime din clasa penicilinelor

Nicoleta LIȚOIU ^{1,2,3}

¹ Inspectoratul Școlar Județean Dolj, Craiova

² Colegiul Național "Carol I", Craiova

³ Colegiul Național Economic "Gheorghe Chițu", Craiova

E-mail: nicoleta.litoiu@yahoo.com

Rezumat

O echipă de cercetători a raportat recent realizarea și utilizarea unui „cocktail” eficient de enzime de tip celulază, produs prin co-cultivarea mai multor tulpini de *Penicillium* cu tulpini producătoare de polizaharide litice monooxigenaze (LPMO), care realizează un randament excelent de hidroliză a biomasei lignocelulozice este cea mai abundentă materie primă în producția de combustibili și materiale de bază [1]. Cercetătorii au investigat co-fermentarea a patru tipuri de tulpini de *Penicillium* cu *Thermoascus aurantiacus* și *Neurospora crassa*, prin metodologia de proiectare a amestecului. „Fermentarea consorțiului fungic este o abordare eficientă pentru a îmbunătăți randamentul catalizei și a coordona proporția sistemului enzimatic prin efectul sinergic al beneficiului reciproc și al simbiozei între mai multe tulpini”, a spus unul dintre autorii studiului [2]. S-a constatat că acest „cocktail” de enzime din clasa penicilinelor a prezentat o eficiență superioară față de hidrolaze, transferaze, liaze sau alte enzime auxiliare în accelerarea ruperii legăturilor chimice ale fracțiilor de hemiceluloză și celuloză [1].

Referințe

- [1] C. Liang et al., *Chemical Engineering Journal* (2022).
DOI: 10.1016/j.cej.2022.139352
- [2] <https://phys.org/news/2022-10-efficient-enzyme-cocktail-penicillium-consortium.html>

Biocataliza – un factor cheie în emanciparea reciclării plasticului

Nicoleta LIȚOIU ^{1,2,3}

¹ Inspectoratul Școlar Județean Dolj, Craiova

² Colegiul Național "Carol I", Craiova

³ Colegiul Național Economic "Gheorghe Chițu", Craiova

E-mail: nicoleta.litoiu@yahoo.com

Rezumat

Recent, cercetări concertate în domeniile chimiei, biologiei și ingineriei au condus la un pas care s-ar putea dovedi de o mare importanță în reciclarea plasticului. Anume, dacă până în momentul de față deșeurile din plastic trebuie mai întâi sortate în vederea reciclării lor, o echipă de cercetători a reușit [1, 2] să identifice o cale de a elimina această etapă preliminară, făcându-se, totodată, un pas cheie către extinderea considerabilă a gamei de materiale plastice care pot fi reciclate. Cercetarea a combinat procese chimice și biologice pentru a valorifica deșeurile de plastic amestecate, bazându-se pe utilizarea oxidării chimice pentru a descompune o largă varietate de tipuri de plastic, pe baza unei tehnologii care folosește oxigen și un biocatalizator – microbul de sol *Pseudomonas putida*, obținut în laborator [1, 2], a cărui acțiune este independentă de tipul de plastic descompus. Cercetătorii au aplicat procedeul la un amestec de trei materiale plastice comune: polistiren, tereftalat de polietilenă și polietilenă de înaltă densitate. Procesul de oxidare a descompus materialele plastice într-un amestec de compuși, incluzând: acid benzoic, acid tereftalic și acizi dicarboxilici. Microbul de sol a canalizat biologic amestecul în polihidroxicanoați (o formă emergentă de bioplastice biodegradabile) și β -cetoacidipat (ce poate fi folosit la fabricarea nailonului cu performanțe remarcabile).

Referințe

[1] K.P. Sullivan et al., *Science* (2022); DOI: 10.1126/science.abo4626

[2] <https://phys.org/news/2022-10-key-big-gains-plastics-recycling.html>

Utilizarea metaboliților pentru modificarea de fenotipuri

Camelia TIGAE

Colegiul Național "Carol I", Craiova

E-mail: cameliatigae@yahoo.com

Rezumat

Colaborarea dintre un colectiv de specialiști în domeniul chimiei analitice și o echipă de cercetători în căutare de noi compuși chimici a căror structură să permită utilizarea lor ca medicamente a dat, recent, un rezultat deosebit de fructuos [1,2]. Anume, după ce studii preliminare introduseseră screening-ul activității metabolice (MAS) [3] și oferiseră deja o nouă abordare în dezvoltarea tratamentului medicamentos al obezității și, implicit, al bolilor induse de aceasta [4, 5], s-a reușit integrarea datelor metabolice cu informații despre căile metabolice și cu biologia sistemelor, inclusiv datele proteomice și transcriptomice, pentru a produce un set de metaboliți endogeni care pot fi testați pentru funcționalitatea în modificarea fenotipurilor, permițând utilizarea metaboliților în modularea unor procese, cum ar fi: diferențierea celulelor stem, maturarea oligodendrocitelor, semnalizarea insulinei, supraviețuirea celulelor T și răspunsurile imune ale macrofagelor, ceea ce deschide posibilitatea utilizării metaboliților pentru modificarea de fenotipuri – fapt important, întrucât, prin comparație cu genele sau proteinele, metaboliții sunt mai ușor accesibili.

Referințe

- [1] <https://phys.org/news/2022-10-drug-discovery-method-naturally-metabolite.html>
- [2] C. Guijas et al., *Metabolites* (2022); DOI: 10.3390/metabo12080749
- [3] C. Guijas et al., *Nature Biotechnology* (2018); DOI: 10.1038/nbt.4101
- [4] C. Gerngroß et al., *Journal of Nuclear Medicine* (2017); DOI: 10.2967/jnumed.116.183988
- [5] Jessica P. Yang et al., *Tissue Engineering Part A* (2016); DOI: 10.1089/ten.tea.2016.0399

Reciclarea biochimică fotocatalizată a clorofilei în organismul uman

Camelia TIGAE

Colegiul Național "Carol I", Craiova

E-mail: cameliatigae@yahoo.com

Rezumat

Cercetătoarea Luisa M. Landino s-a întrebat: „Dacă un om consumă clorofilă, mai poate aceasta produce reacții în corpul său, similare cu cele pe care le produce în interiorul unei plante?” Sau, reformulând: „Consumând spanac, oare antioxidanții din spanac sunt cei care oferă beneficiile, sau clorofila însăși mai face, în sine, ceva?” Landino și colaboratorii ei au studiat schimbul de electroni și au găsit dovezi clare că există posibilitatea unei reciclări [1]. „Clorofila”, au spus ei, „lucrează pentru a recicla antioxidanții, dar ea nu își poate realiza singură reciclarea biochimică”. Studiile lor de laborator au arătat că, într-adevăr, clorofila consumată are nevoie de fotocataliza luminii roșii (din spectrul vizibil) pentru a realiza această performanță. „Deci, nu este vorba doar de spanac în sine”, a spus Landino, ci și de lumina soarelui. Mănânci spanac... apoi ieși afară”. Așadar, o dietă care include verdețuri bogate în clorofilă, cuplată cu expunerea moderată la lumina soarelui, poate crea un sistem care ajută organismul uman ajută să-și refolosească antioxidanții [2]. „În mod normal, dacă urmezi o dietă bogată în antioxidanți, acei antioxidanți sunt folosiți o dată, apoi se excretă”, a spus cercetătoarea, „dar, în fotocataliză, el este reciclat, ceea ce înseamnă că, practic, se dublează capacitatea antioxidantă a organismului uman”.

Referințe

- [1] Lisa M. Landino et al., *Chemical Research in Toxicology* (2022); DOI: 10.1021/acs.chemrestox.2c00142
- [2] <https://phys.org/news/2022-10-chlorophyll-biochemically-recycle-antioxidants.html>

Folosirea fotochimiei pentru separarea plutoniului și uraniului

Mădălina NEACȘU^{1,2*}, Camelia BUZATU³

¹ Colegiul Național "Elena Cuza", Craiova

² Colegiul Național Pedagogic "Ștefan Velovan", Craiova

³ Colegiul Național "Frații Buzești", Craiova

* E-mail: mada_neacsu2005@yahoo.com

Rezumat

Se știe că, pentru a se putea utiliza plutoniul (Pu), precum și uraniul (U), acestea trebuie mai întâi purificate. Un proces comun de purificare implică separarea plutoniului și uraniului. Acest lucru se realizează, în mod uzual, prin utilizarea agenților redox aplicați în timpul separării actinidelor și apoi aplicarea de agenți chimici pentru a lega actinidele, permițând, astfel, separarea. Din păcate, acest proces creează o cantitate mare de deșeuri periculoase, de obicei sub formă lichidă. Depozitarea unor astfel de deșeuri a devenit un subiect de intensă dispută. Din acest motiv, s-a căutat și s-a găsit, actualmente, o modalitate mai „curată” de separare. Cercetări anterioare arătasera deja [1] că aplicarea fotochimiei în procesul de prelucrare a uraniului este posibilă în anumite circumstanțe (mai precis, se descoperise că atât lumina vizibilă, cât și cea ultravioletă pot fi folosite pentru a regla stările de oxidare). Recent, un grup de cercetători a dezvoltat o modalitate de a folosi fotochimia pentru a separa plutoniul și uraniul [2], folosind radiația UV-Vis pentru a transforma Pu⁴⁺ și U⁶⁺ în Pu³⁺ și U⁴⁺. Procesul fotochimic constă în reacții redox catalizate de fotoni, fără alți agenți, producându-se astfel mai puține deșeuri toxice.

Referințe

- [1] M. Kobylarski et al., *Inorganic Chemistry* 60, 16140 (2021), DOI: 10.1021/acs.inorgchem.1c01798
- [2] Ida M. DiMucci et al., *Chemical Communications* 58, 10961 (2022), DOI: 10.1039/D2CC04225H

Aspecte inovatoare în producerea industrială ecologică a etenei

Mădălina NEACȘU ^{1,2*}, Mirela STOINEL ³

¹ Colegiul Național "Elena Cuza", Craiova

² Colegiul Național Pedagogic "Ștefan Velovan", Craiova

³ Liceul Teoretic "Traian Lalescu", Orșova

* E-mail: mada_neacsu2005@yahoo.com

Rezumat

Tehnologia care permite reducerea electrochimică a CO₂, prin care se produce etenă, a devenit recent un subiect intens dezbătut, întrucât s-a descoperit că electroreducerea CO₂ prezintă o dependență puternică de prezența și de concentrația cationilor metalelor alcaline [1, 2]. Anume, recent, folosindu-se o simulare la scară atomică bazată pe mecanica cuantică pentru a analiza rolul mecanicist al cationilor metalelor alcaline asupra reactanților, la interfața catalizator-electrolit, aceasta a arătat că, cu cât concentrația de cationi este mai mare, rata de producție a etenei crește. Pe baza acestui rezultat, echipa de cercetare a asigurat suplimentar un mecanism de control al interfeței catalizator-electrolit, pentru a crește concentrația de cationi în stratul dublu electric din jurul electrodului, reușind să producă, la scară industrială, etenă de înaltă calitate. De altfel, reducerea electrochimică a dioxidului de carbon este o tehnologie care poate furniza produse chimice valoroase din reacția CO₂ și a apei. Procesul a atras atenția, ca metodă ecologică din care nu rezultă carbon și care utilizează surse regenerabile de energie, fiind în curs de desfășurare numeroase demersuri pentru a face această tehnologie viabilă și din punct de vedere comercial, nu numai teoretic.

Referințe

[1] S.-J. Shin et al., *Nature Communications* 13, 5482 (2022),
DOI: 10.1038/s41467-022-33199-8

[2] <https://phys.org/news/2022-10-ethylene-fabricated-cations.html>

Chimia click

Cristina SPÎNU

Școala Centrală București, Sector 2, București

E-mail: spinucris@yahoo.com

Rezumat

Premiul Nobel pentru Chimie 2022 a fost acordat cercetătorilor Carolyn R. Bertozzi (Universitatea Stanford, CA, SUA), Morten Meldal (Universitatea din Copenhaga, Danemarca) și Karl Barry Sharpless (Scripps Research, La Jolla, CA, SUA), pentru „dezvoltarea chimiei click și a chimiei bio-ortogonale” [1-4] (ultimul dintre ei devenind, astfel, dublu câștigător al acestei prețioase distincții). În cadrul sintezei chimice, noțiunea de „chimie click” se referă la o clasă de reacții biocompatibile cu molecule de dimensiuni mici, care sunt utilizate în mod obișnuit în bioconjugare, și care permit îmbinarea substraturilor (la alegere) cu biomolecule specifice [1, 3]. Noțiunea de „chimie click” nu se referă, așadar, la o singură reacție specifică, ci descrie o modalitate de a genera produși de reacție care urmează exemple din natură, prin unirea unor mici unități modulare. „Chimia click” nu se limitează la condițiile biologice; conceptul de „reacție click” poate fi folosit în diverse aplicații foarte utile, farmacologice și medicale [3].

Referințe

- [1] <https://phys.org/news/2022-10-nobel-prize-chemists-molecules-click.html>
- [2] https://science.hotnews.ro/stiri-stiintele_vietii-25828796-premiul-nobel-pentru-chimie-fost-acordat-2022-pentru-dezvoltarea-chimiei-click-biortogonale.htm
- [3] <https://www.telework.ro/ro/premiul-nobel-pentru-chimie-2022-carolyn-r-bertozzi-morten-meldal-si-k-barry-sharpless-pentru-dezvoltarea-chimiei-click-si-a-chimiei-biortogonale/>
- [4] <https://phys.org/news/2022-10-click-chemistry-nobel-winning-science-world.html>

Chimia bioortogonală

Cristina SPÎNU

Școala Centrală București, Sector 2, București

E-mail: spinucris@yahoo.com

Rezumat

Dintre cei trei cercetători laureați ai Premiului Nobel pentru Chimie de anul acesta, Morten Meldal și Barry Sharpless au pus bazele unei noi forme funcționale de chimie (pe care au denumit-o, foarte sugestiv, „click” [1, 2]), în care blocurile de construcție moleculare se îmbină rapid și eficient, autorii comparându-le cu piesele de Lego. „Este vorba, de fapt, despre un Lego molecular” – au spus ei [1]. Carolyn Bertozzi – chimist și biolog – a dus rezultatele chimiei „click” într-o nouă dimensiune. „Nu poate fi vorba despre orice fel de Lego” – a afirmat ea – „ci doar de unul cu totul special” [1]. Mai exact, cercetătoarea precizează: „Chiar dacă două piese din acest Lego ar fi înconjurate de milioane de alte jucării din plastic foarte asemănătoare”, ele ar face click doar una cu cealaltă” [1]. Prin urmare, Carolyn Bertozzi a început să utilizeze așa-numitele „reacții click” în organismele vii, pentru dezvoltarea a ceea ce a denumit, în urmă cu două decenii, „chimie bioortogonală”. Termenul se referă la orice reacție chimică care poate avea loc în interiorul sistemelor vii fără a interfera cu procesele biochimice native. De la introducerea sa, conceptul de „reacție bioortogonală” a permis studiul multor biomolecule, cum ar fi: glicanii, proteinele și lipidele, în timp real, în sistemele vii fără toxicitate celulară [2].

Referințe

- [1] <https://phys.org/news/2022-10-click-chemistry-nobel-winning-science-world.html>
- [2] <https://www.telework.ro/ro/premiul-nobel-pentru-chimie-2022-carolyn-r-bertozzi-morten-meldal-si-k-barry-sharpless-pentru-dezvoltarea-chimiei-click-si-a-chimiei-bioortogonale/>

Rolul experimentului de laborator

Gyongyi-Veronika CHIRILĂ

Liceul "Andrei Mureșanu", Brașov

E-mail: severa79@yahoo.com

Rezumat

Chimia, ca și alte științe de altfel, se înscrie printre disciplinele fundamentale care, aduc o contribuție însemnată în pregătirea generală elevilor. Substanțele chimice se află oriunde: în stele și planete, în spațiile intergalactice, în galaxii, în toate organismele vii și în hrana noastră zilnică. Pentru a face față progresului acestei științe, pentru a nu fi copleșiți de avalanșele informaționale, noi, profesorii trebuie să aplicăm metode care să determine studiul logic, temeinic și aprofundat a acestora. În contextul noilor cerințe privind pregătirea elevilor, metodele de învățământ trebuie considerate și valorificate ca instrumente de lucru cu ajutorul cărora elevii dobândesc cunoștințe, priceperi și deprinderi, își formează opinii, convingeri, aptitudini. Plăcerea de a înțelege chimia este legată de posibilitatea – și evident dorința – elevului de a înțelege și a-și însuși toate noțiunile care i se predau. Experimentul este o observare provocată. A experimenta înseamnă a-i pune pe elevi în situația de a concepe și a practica ei înșiși un anumit gen de operații, cu scopul de a observa, a studia, a dovedi, a verifica, a măsura rezultatele. Folosirea metodei experimentale în studiul chimiei ca disciplină de învățământ este importantă prin aportul pe care și-l aduce în formarea și dezvoltarea personalității elevilor. În activitatea de cunoaștere prin experiment, profesorul utilizează potențialul latent al elevului stimulându-i diferite activități mentale care vor determina anumite laturi ale personalității sale. Participarea la activitatea experimentală organizată pe grupe, contribuie la formarea unei atitudini manifestată prin colaborare, dialog și empatie, elimină starea de delăsare, de auto înfrângere și previne eșecul școlar. Bucuria succesului obținut prin realizarea unei sarcini de lucru determină creșterea încrederii în forțele proprii și oferă elevilor criterii corecte de autoevaluare, necesare în competiția cu ceilalți. Experimentul aprinde imaginația, stârnește mirarea dar creează și situații credibile care permit stabilirea de conexiuni între fenomene și dezvoltă capacitate de sinteză. În concluzie, experimentul constituie o metodă de bază în procesul de predare – învățare la chimie. Chimia nu poate fi predată cu o tablă și creta, uneori

explicațiile teoretice ale profesorului sunt inutile, nu pot fi înțelese de către elevi. În timpul experimentelor, indiferent de tipul lor, se formează capacitatea de observare a elevilor și judecățile de valoare.

Referințe

- [1] <http://www.didactic.ro/materiale-didactice/experimentul-de-laborator-metoda-didactica-de-predare-invatare-evaluare>
- [2] Fătu Sanda, *Didactica chimiei*, Editura Corint, București, **2007**.
- [3] Fătu Sanda, I. Jinga, *Învățarea eficientă a conceptelor fundamentale de chimie*, Editura Corint, București, **1997**.

Clișee didactice în procesul de predare – învățare

Lidia Paula IOANA ^{1*}, Nicoleta Vețeleanu ²

¹ Colegiul Economic, Râmnicu Vâlcea

² Liceul Sanitar "Antim Ivireanu", Râmnicu Vâlcea

* E-mail: ioanalydya@yahoo.com

Rezumat

S-ar putea considera că cel mai răspândit clișeu este faptul că, nu se pot derula investigații/experimente în sala de clasă. O schimbare radicală a acestei concepții este de dorit deoarece aceasta va transforma clasa într-o comunitate a învățării prin investigație, în care elevii și profesorul împărtășesc responsabilitatea pentru învățare și colaborează pentru construirea de noi cunoștințe. Elevii se vor simți mult mai încrezători în forțele proprii și autonomi în învățare atunci când ideile prind formă prin crearea propriilor investigații, ei devenind și executanții acestora. Un alt avantaj este acela că, elevii vor deprinde procesele științelor și vor aprecia rolul testării experimentale în formularea teoriilor și a legilor care guvernează științele naturii. Dar cel mai de temut clișeu, prin efectele sale, este legat de rolul și locul manualului în activitatea didactică. Manualul reprezintă doar un instrument care funcționează ca resursă, element bibliografic pentru elevi. Este foarte important de menționat faptul că, conținuturile care depășesc programa, identificate în manuale sau alte auxiliare, trebuie excluse din activitatea de predare-învățare. Acestea contribuie la încărcarea nejustificată a conținuturilor învățării, aglomerează și, pentru că sunt consumatoare din timpul la dispoziția disciplinei, conduc la scăderea randamentului în învățarea conținuturilor obligatorii. Luarea în considerare a tuturor elementelor care caracterizează un mediu favorabil învățării: interesele elevilor, achizițiile anterioare, multitudinea surselor de informare, resursele didactice, calitățile personale ale profesorului, aspectele specifice mediului școlar etc., contribuie la un act didactic de calitate, generat de programa școlară.

Referințe

- [1] Gabriela Nausica Noveanu – Program de formare continuă a cadrelor didactice, București, 2019.

Buchetul cu flori – metodă euristică în cadrul lecțiilor de chimie

Dorina-Lorena NISTOR ^{1,2}

¹ Colegiul Național "Frații Buzești", Craiova

² Liceul "Voltaire", Craiova

E-mail: nistor_lore87@yahoo.com

Rezumat

Metoda Venn reprezintă o modalitate de verificare a validității inferențelor prin reprezentări grafice. Se redă o secvență didactică realizată cu elevii clasei a IX-a, formând un buchet cu trei flori/elevi.

Activitatea profesorului

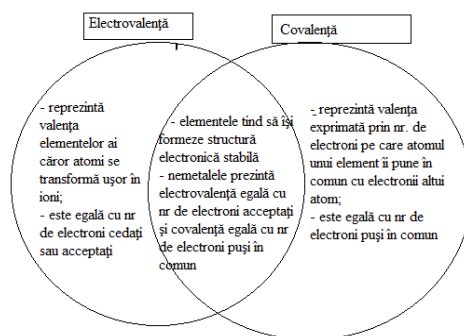
Discuții cu elevii despre următorul organizator grafic structurat pe secvențe:

1. Electrovalență

2. Covalență

Propune să realizeze pe grupe de câte trei elevi, un buchet cu trei flori, diagrama Venn. Se îndrumă activitatea elevilor.

Activitatea elevilor



Elevii participă la conversație.

Referințe

- [1] L.M. Pruteanu, *Metode interactive folosite în studiul chimiei*, Editura Rovimed Publishers, Bacău, **2010**.
- [2] F. Mogonea, *Teoria și Metodologia Instruirii – Sinteze teoretice și instrumente aplicative pentru formarea profesorilor*, Editura Universitaria, Craiova, **2013**.

Exercițiile ice-breaking în lecțiile de chimie

Anda Marina ANDREESCU

Școala Gimnazială "Nicolae Romanescu", Craiova

E-mail: andreescuanda80@gmail.com

Rezumat

Exercițiile de spargere a gheții (ice-breaking) sunt metode eficiente ce pot fi utilizate în orele de chimie, dezvoltând relaționările în cadrul grupelor sau claselor de elevi. Aceste metode sunt folositoare la începutul oricărei activități de echipă și au ca scop principal diminuarea barierelor inhibitorii privind contribuția persoanei la o activitate de grup. Există multe modalități practice de realizare a exercițiilor de spargere a gheții. De exemplu, prin jocul „ziarului vorbitor” se cere elevilor să-și exprime opiniile și sentimentele produse în ziua publicării unui articol despre un eveniment care a implicat o substanță sau un fenomen chimic studiat. Exercițiile de spargere a gheții se pot clasifica în funcție de gradul de complexitate sau de metoda pe care cadrul didactic o va folosi în continuitatea jocului. Un astfel de exemplu este tehnica buzz groups, care sugerează întreruperea activităților cu toată clasa pentru a da posibilitatea și cursanților mai timizi, să-și exprime o părere.

Referințe

- [1] O. Pânișoară, I. Negreț-Dobridor, *Comunicarea eficientă*, Polirom, Iași (2006).
- [2] B. Gaxhiqi, *Technium Social Sciences Journal*, 36, 1 (2022) 98-103.

