AiChimie

Nr.2
noiembrie
2023

UNIVERSITATEA DIN BUCUREŞTI
VIRTUTE ET SAPIENTIA

Facultatea de Chimie,
Universitatea din Bucuresti
ISSN: 2972-1997

ASC-UB
Asociația Studenților Chimiști a Universității din București

COMITET DE REDACȚIE

Președinte de onoare

Acad. Marius Andruh
Vicepreședinte al Academiei Române

Coordonare

Conf. Dr. Iulia Gabriela David – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Prof. Dr. Andrei Valentin Medvedovici – Decan al Facultății de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Emilia-Elena Iorgulescu – Prodecan al Facultății de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Delia-Laura Popescu – Prodecan al Facultății de Chimie, Universitatea din București

Membri

Prof. Dr. Habil. Ioan-Cezar Marcu – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Mihaela Carmen Cheregi – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Marilena Ferbințeanu Cimpoeșu – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Bogdan Jurca – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Habil. Mihaela Matache – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Rodica Mărioara Olar – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Irina Zarafu – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Adriana Gheorghe – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Elena Pincu – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Adina Răducan – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

C.S. I Dr. Habil. Mihaela Florea – Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor, INCDFM - București

Prof. Daniela Bogdan – Colegiul Național „Sf. Sava”, București

Prof. Iuliana Costeniuc – Colegiul Național „Grigore Moisil”, București

Prof. Luminița Irinel Doicin – Colegiul Național „Gh. Lazăr”, București, Inspector de Specialitate, ISM București

Prof. Iacob Voichițoniu – Liceul Teoretic „Alexandru Ioan Cuza”, București

Student Elena Ramona Coscai – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Student Ștefan Dimitriu – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Student Cristina-Veronica Sintea – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Student Alexandru Straca – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Coperta

Conf. Dr. Marilena Ferbințeanu Cimpoeșu – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Elev Emma Cristiana Paise – Colegiul Național „Ion Luca Caragiale" Moreni, Județul Dâmbovița

Tehnoredactare și design

Student Ștefan Dimitriu – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

CUPRINS

Editorial

- Javier García Martínez – **What does IUPAC do for you?** 6

I. Chimia de la magie la realitate

I.1. Chimia explicată

- Lucian-Cristian Pop – **Cum și-au pierdut gazele rare noblețea** 11
- Iulia Gabriela David, Adriana Gheorghe – **Elementele chimice se prezintă - Partea I-A** 16

I.2. Chimia aplicată

- Lucian-Cristian Pop, Ioan Petean – **Microscopul de forță atomică** 20

Lucrări ale elevilor, premiate la Simpozionul Național „Chimia-prieten sau dușman?!” – 2023

- Maria Moroșanu, Alexandra Ștefan, Ciprian Florin Doka – **Importanța nutritivă a laptelui și a produselor lactate** 25
- Miruna Constantinescu, Maria Kehaiyan, Ana Cristina Timotin – **Farmecul chimiei - TZAHOV VEADOM** 31
- Mălina-Maria Anghel, Mihai Niță, Mioara Doboș – **Fluoresceina** 42
- Ștefan-Alexandru Lupșa, Andrei Moldoveanu, Magdalena Purdilă – **Biodiesel - calea de mijloc între fosil și electric** 48
- Elena Movileanu, Diana Negoiță, Iuliana Shajaani – **Evoluția tehnologiei de neșifonabilizare** 53
- Larisa Maria Drăgan, Elena Alexandra Bratu, Iuliana Shajaani – **Arduino în chimie** 59
- Cătălin Andrei Shipor, Alexia Emin – Călinescu, Claudia Spălățelu – **„Sarea in bucate”** 66
- Ingrid Ioana Georgescu, Bianca Maria Nicolae, Iuliana Costeniuc – **Apa oxigenată – o substanță cât o trusă de prim ajutor** 71
- Albert Romano, Matteo Stan, Florica Ionică – **Sinteză ușoară pentru micro și nanostructuri cu morfologii variate de $CoMoO_4$-$NiMoO_4$** 76

I.3. Chimia în exerciții și probleme

- Atena Moldovan – **Aplicații de calcul în chimia organică** 87

II. Facultatea de CHIMIE se prezintă

II.1. Facultatea de Chimie

- Octavian Pavel, Adriana Urdă – **Practica de specialitate la Facultatea de Chimie a Universității din București** 89
- **Impresii despre Facultatea de Chimie, Universitatea din București** 99

II.2. Activități extra-curriculare

- Emilia-Elena Iorgulescu, Iulia Gabriela David – **„Chimia-prieten sau dușman?!” – 2023** 119
- Alexandru Straca, Alexandra Minea – **Chimia în viziunea elevului pasionat. Interviuri UBSU** 125

III. Activități de promovare a chimiei la nivel național și internațional

III.1. Cronici

- Marius Andruh, Mihaela Matache, Daniela Bogdan – **Olimpiada Internațională de Chimie - 2023** 129
- Iulia Gabriela David – **Olimpiada Națională „Științe pentru Juniori” - 2023** 132
- Ștefan Dimitriu – **International Chemistry Tournment - 2023** 135
- Livia Bacanu – **Creator de bucurie** 137
- Mihaela Doni, Radu Claudiu Fierascu, Ada Lorena Niculiță – **PRIOCHEM te cheamă să transformi inovația într-un instrument puternic pentru a schimba lumea într-un mod pozitiv** 140
- Marius Matache – **Promovarea Științei - o prioritate a proiectului SciResCareer** 144

III.2. Interviuri

- Vlad Ristache – **Medalie de aur la cea de a 55-a Olimpiadă Internațională de Chimie – 2023** 147
- Alexandru Negureanu – **Premiului special pentru cea mai bună lucrare practică la disciplina Chimie, oferit de Facultatea de Chimie a Universității din București și Revista AiChimie la Olimpiada Națională de Științe pentru Juniori, 2023** 151
- Rareș Răzvan Gheorghe – **Premiului I la etapa națională a Concursului Național de Chimie "Raluca Rîpan" – 2023, Premiului special pentru cea mai bună lucrare teoretică la disciplina Chimie la Olimpiada Națională de Științe pentru Juniori – 2023** 154

Concursul revistei

- **Câștigătorii concursului cu tema „Ce îți sugerează ție titlul revistei AiChimie?"** 159
- **Concursul revistei "AiChimie" Nr. 3** 168

Sponsor de top

- **Pro Analysis System** 171

Angajator de top

- **Chimia la Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor** 174

Redactare

- **Recenzori** 178
- **Instrucțiuni de redactare** 179

WHAT DOES IUPAC DO FOR YOU?

You may associate IUPAC with chemical nomenclature and terminology, and while that is fine, as we have indeed created the common language of chemistry thanks to the efforts of many people over decades, we at IUPAC do much more for the chemical community, industry and society at large.

The **International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)** is a global organisation that advances the chemical sciences by providing a forum for international discussion and collaboration. In fact, our mission is to "promote the progress of chemistry and its applications for the benefit of all".

Let me now share with you some specific examples of how we serve the scientific community and help build a more sustainable future while addressing the many challenges we face. Our members work in many areas to address global challenges such as climate change, food security, and human health, developing new standards for measuring greenhouse gas emissions, producing highly accurate and verified data, and creating innovative methods to move towards more circular chemistry. We are strongly committed to promoting interdisciplinary research. More specifically, IUPAC is working with other International Scientific Unions, National Academies of Science, and many other global organisations to promote evidence-based policies and a more sustainable future for all. We are doing this through the *International Year of Basic Sciences for Sustainable Development,* and will continue to do so through the *Decade of Science for Sustainability*, which begins next year.

We have a renewed focus on education and outreach, with the development of new educational resources for chemistry students and teachers. IUPAC is also working to promote chemistry to the public through social media, public lectures and other events. One example is the *Global Women Breakfast*, which each year, coinciding with the *International Day of Women and Girls in Science*, brings together men and women in hundreds of cities around the world to promote diversity and break down silos in science. The *Global Conversation on Sustainability* is also an annual event held every 25th of September to promote and advance chemistry solutions to the many challenges we face and to accelerate change towards achieving the *Sustainable Development Goals*. Every year, we select and explain ten chemical technologies that we believe will reshape our future, our profession and our

industry. *The IUPAC Top Technologies in Chemistry* is an attempt to share a glimpse of the future of chemistry and to start a conversation about the role that chemistry should play in building a more enjoyable, healthy and sustainable future. Chemistry education is another of our key activities.

I am particularly proud of our recent changes to our governance structure with the creation of the Scientific and Executive Boards, which will help us to better respond to the rapidly changing needs of the chemistry community and to strengthen our relationships with other international scientific organisations.

But our biggest project now is undoubtedly the creation of a new chemistry language for machines. To unlock the full potential of AI and machine learning in chemistry, we need a new language that machines can understand, process, and share. This is InChI, the International Chemistry Identifier, a series of numbers and letters that encode any given molecule. But we are embarking on an even bigger project, which is to accelerate the implementation of the FAIR data principles (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), in particular those for interoperability, and to develop a set of recommendations and a framework for FAIR assessment in a number of disciplines or cross-disciplinary research areas.

A few months ago, I had the privilege of visiting Bucharest, a city that hosted the International Chemistry Conference in 1925, to strengthen the relationship between IUPAC and the Romanian chemistry community, and to give an invited lecture at the University of Bucharest. I remember my interaction with faculty members and students of their Chemistry Department, where I enjoyed a wonderful conversation and a time of friendship and collaboration with many colleagues. It is in this spirit that I wish you all the best as we continue to play a leading role in the creating a better future for all.

Prof. Javier García MARTÍNEZ
President of the International Union of Pure and Applied Chemistry

CE FACE IUPAC PENTRU VOI?

Puteți asocia IUPAC cu nomenclatura și terminologia chimică și, deși este bine, deoarece prin eforturile multor oameni de-a lungul deceniilor am creat într-adevăr limbajul comun al chimiei, noi, la IUPAC, facem, în mare, mult mai mult pentru comunitatea chimică, industrie și societate.

Uniunea Internațională de Chimie Pură și Aplicată (IUPAC) este o organizație globală care promovează științele chimice, oferind un forum pentru discuții și colaborări internaționale. De fapt, misiunea noastră este de a „promova progresul chimiei și aplicațiile sale în beneficiul tuturor".

Permiteți-mi să vă împărtășesc acum câteva exemple specifice despre modul în care servim comunitatea științifică și contribuim la construirea unui viitor mai durabil, abordând în același timp numeroasele provocări cu care ne confruntăm. Membrii noștri lucrează în multe domenii pentru a aborda provocări globale, cum ar fi schimbările climatice, securitatea alimentară și sănătatea umană, elaborând noi standarde pentru măsurarea emisiilor de gaze cu efect de seră, producând date foarte precise și verificate și creând metode inovatoare pentru a trece la o chimie mai circulară. Ne angajăm ferm în promovarea cercetării interdisciplinare. Mai precis, IUPAC lucrează cu alte Uniuni Științifice Internaționale, Academii Naționale de Științe și multe alte organizații globale pentru a promova politici bazate pe dovezi și un viitor mai durabil pentru toți. Facem acest lucru prin *Anul Internațional al Științelor de Bază pentru dezvoltare durabilă* și vom continua să facem acest lucru prin *Deceniul Științei pentru Durabilitate*, care începe anul viitor.

Punem un accent reînnoit pe educație și sensibilizare, cu dezvoltarea de noi resurse educaționale pentru studenții și profesorii de chimie. De asemenea, IUPAC lucrează pentru promovarea chimiei în rândul publicului prin intermediul rețelelor sociale, prelegeri publice și alte evenimente. Un exemplu este *Micul Dejun Global al Femeilor* care coincide, în fiecare an, cu *Ziua Internațională a Femeilor și Fetelor în Știință*, și reunește bărbați și femei în sute de orașe din întreaga lume pentru a promova diversitatea și a facilita transmiterea informațiilor în știință. *Conversația Globală despre Durabilitate* este, de asemenea, un eveniment anual care se desfășoară în fiecare 25 septembrie pentru a promova și a avansa soluții chimice la numeroasele provocări cu care ne confruntăm și pentru a accelera schimbarea

către atingerea *Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă*. În fiecare an, selectăm și explicăm zece tehnologii chimice despre care credem că ne vor remodela viitorul, profesia și industria noastră. *Tehnologiile Chimice în Topul IUPAC* este o încercare de a împărtăși o privire asupra viitorului chimiei și de a începe o conversație despre rolul pe care chimia ar trebui să-l joace în construirea unui viitor mai plăcut, mai sănătos și mai durabil. Educația chimiei este o altă activitate cheie.

Sunt deosebit de mândru de modificările aduse recent de noi structurii noastre de guvernare, odată cu crearea Comitetelor Științifice și Executive, care ne vor ajuta să răspundem mai bine nevoilor în schimbare rapidă ale comunității chimice și să ne consolidăm relațiile cu alte organizații științifice internaționale.

Dar acum, cel mai mare proiect al nostru este, fără îndoială, crearea unui nou limbaj de chimie pentru mașini. Pentru a debloca întregul potențial al inteligenței artificiale și al învățării automate în chimie, avem nevoie de un nou limbaj pe care mașinile îl pot înțelege, procesa și partaja. Acesta este InChI, Identificatorul Internațional de Chimie, o serie de numere și litere care codifică orice moleculă dată. Dar ne lansăm într-un proiect și mai mare, care este să accelerăm implementarea principiilor datelor FAIR (găsibile, accesibile, interoperabile, reutilizabile), în special cele pentru interoperabilitate, și să dezvoltăm un set de recomandări și un cadru pentru evaluarea FAIR, într-o serie de discipline sau domenii de cercetare interdisciplinare.

Cu câteva luni în urmă, am avut privilegiul de a vizita Bucureștiul, oraș care a găzduit Conferința Internațională de Chimie în 1925, pentru a consolida relația dintre IUPAC și comunitatea de chimie din România, și pentru a susține o prelegere invitată la Universitatea din București. Îmi amintesc de interacțiunea mea cu membrii și studenții Facultății de Chimie, unde m-am bucurat de o conversație minunată și de un timp de prietenie și colaborare cu mulți colegi. În acest spirit vă doresc toate cele bune, deoarece continuăm să jucăm un rol principal în crearea unui viitor mai bun pentru toți.

Prof. Javier García MARTÍNEZ
Președinte al Uniunii Internaționale de Chimie Pură și Aplicată - IUPAC

Chimia explicată

- *Cum și-au pierdut gazele rare nobleța*
- *Elementele chimice se prezintă - Partea I-A*

CUM ȘI-AU PIERDUT GAZELE RARE NOBLEȚEA

Gazele nobile, cunoscute și sub numele de gaze rare, gaze zero valente sau gaze inerte, sunt gaze monoatomice, inodore și incolore care se caracterizează printr-o reactivitate chimică scăzută datorită faptului că învelișul lor exterior de electroni de valență este complet ocupat.

Inerția chimică a gazelor nobile este un aspect fascinant al chimiei, dar descoperirile recente par să încalce regulile din manualele de liceu, care stipulau că aceste elemente sunt inerte chimic.

Sintagma "gaze rare" poate induce în eroare deoarece aceste gaze nu sunt neapărat rare în ceea ce privește abundența lor pe Pământ sau în Univers. De exemplu, argonul este destul de abundent în atmosfera Pământului, reprezentând 0,93% din volumul acesteia. La nivelul universului, heliul este al doilea cel mai abundent element după hidrogen. Cu toate acestea, ele sunt numite astfel deoarece, la momentul descoperirii lor, se credea că sunt rare din cauza lipsei lor de reactivitate chimică.

Primele 6 elemente din ultima grupă a sistemului periodic sunt denumite gaze rare (Tabelul 1) [1,2].

Oganessonul (Og), elementul supergreu sintetic obținut în 2002, având până la acest moment cel mai mare număr atomic (118) și cea mai mare masă atomică ([294]) dintre toate elementele cunoscute, se presupune că ar fi mult mai reactiv decât celelalte elemente din grupa a 18-a deci nu și-ar merita supranumele de element nobil (inert chimic). Din acest motiv, dar și din pricina chimiei elementului, total necunoscută, el nu face studiul acestui articol (nefiind trecut în tabel).

Tabelul 1. Date generale despre gazele nobile

Element	Simbol chimic	Anul descoperirii elementului	Anul descrierii/observării primului compus	Energia de ionizare (kJ/mol)
Heliu	He	1868	1925	2372
Neon	Ne	1898	1975	2081
Argon	Ar	1894	≈1970	1521
Kripton	Kr	1898	1963	1351
Xenon	Xe	1898	1962	1170
Radon	Rn	1899	1962	1037

Entalpiile de ionizare ale gazelor nobile, adică energia necesară pentru a smulge un electron din ultimul strat, sunt cele mai ridicate în perioadele respective datorită configurației lor stabile. Pe măsură ce ne deplasăm în josul grupei, entalpiile de ionizare scad, deci atomul își pierde din inerția chimică (Tabel 1).

Gazele nobile au diverse aplicații practice: heliul este utilizat pentru răcirea unor echipamente de analiză și cercetare științifică (RMN), dar și pentru a face baloanele mai ușoare decât aerul; neonul, kriptonul și xenonul sunt utilizate în aplicații de iluminat; argonul este utilizat la sudură și ca atmosferă inertă în unele procese industriale/laboratoare de cercetare, iar radonul este un gaz radioactiv care poate fi utilizat în radioterapie și ca trasor în studiile geologice.

Dimensiunea pieței globale a gazelor nobile a fost estimată la 2,60 miliarde USD în 2022 și se așteaptă să ajungă la 2,75 miliarde USD în 2023. Printre factorii cheie care determină creșterea pieței gazelor nobile se numără și adoptarea tot mai frecventă a gazelor nobile în industriile de proces și cea medicală [3].

Dar să vedem cum și-au pierdut gazele rare noblețea ...

Deoarece **heliul** este unul dintre cele mai puțin reactive elemente, s-a presupus, în general, că nu pot exista compuși de heliu în condiții normale. Până în prezent se cunosc mai multe hidruri de heliu, cea mai stabilă fiind HeH^+, sintetizată în laborator încă din 1925. Acesta este primul compus chimic format în Univers și a fost detectat în spațiu în 2019. HeH^+ joacă un rol important în astrofizică și astrochimie, în special în studiul proceselor moleculare din universul timpuriu și din mediul interstelar. Este, de asemenea, cel mai puternic acid cunoscut, cu un pKa estimat la -63 (spre comparație cu acidul fluoroantimonic, $HSbF_6$ care are un pKa de -25, iar acidul sulfuric, H_2SO_4, cu pKa -10).

Alt compus al heliului este Na_2He, stabil la presiuni extreme ($1{,}13 \cdot 10^6$ bari) [4].

Compușii de **neon** sunt extrem de rari. Datorită caracterului său inert și stabil neonul se găsește în natură sub formă de gaz monoatomic. Cu toate acestea, s-au sintetizat, în condiții speciale, câțiva compuși ai neonului cu halogeni (CF_4Ne, CCl_4Ne, Ne_2Cl_2, I_2Ne etc), cu litiul (LiNe) sau dimerii, trimetrii și tetramerii corespunzători (Ne_2, Ne_3, Ne_4). Responsabile de existența acestor molecule sunt forțele Van der Waals. Alte specii ale neonului raportate în literatură sunt: $Cr(CO)_5Ne$ - unde neonul funcționează ca un ligand (compus descris în 1975), $TiNe^+$ - detectat în formă gazoasă sau NeH^+ - ionul neoniu.

Compușii de **argon** sunt și ei rar întâlniți din cauza inerției atomului de argon. Ionul argoniu, (argon protonat, ArH^+) poate fi obținut într-un arc electric. A fost observat, de asemenea, în spațiul interstelar.

$$Ar + H_2^+ \longrightarrow ArH^+ + H$$

Alți compuși ionici ai argonului au fost sintetizați în laborator: ArN_2^+, $ArHN_2^+$, $Ar(N_2)_2^+$, ArN_2O^+, $ArHCO^+$. Hidrura neutră de argon (ArH), prima hidrură de gaz nobil descoperită (în anul 1970), iar fluorohidrida de argon (HArF) obținută (în anul 2000) la temperaturi extrem de scăzute sunt alte exemple de compuși ai argonului.

Kriptonul reacționează cu fluorul în condiții extreme pentru a forma difluorura de kripton (KrF_2):

$$Kr + F_2 \longrightarrow KrF_2$$

Conceptele cunoscute despre legăturile chimice și interacțiunile din sistemele moleculare se pot schimba drastic la presiuni extreme. Astfel, la presiuni mai mari de $5 \cdot 10^4$ bari se poate obține un compus al hidrogenului cu kriptonul - $Kr(H_2)_4$, asemănător în obținere cu $Xe(H_2)_8$ sau $Ar(H_2)_2$ [5].

Xenonul este relativ puțin reactiv în condiții normale, dar poate forma compuși cu elemente foarte electronegative, cum ar fi fluorul și oxigenul. Comportamentul chimic al xenonului sfidează astfel noțiunea clasică conform căreia gazele nobile sunt complet inerte.

În ultimii ani au fost preparați mai mulți compuși ai xenonului: fluoruri de xenon (XeF_2, XeF_4, XeF_6), oxifluoruri ($XeOF_2$, $XeOF_4$, XeO_2F_2, XeO_3F_2, XeO_2F_4) și oxizi (XeO_3 și XeO_4).

Difluorura de xenon (XeF_2), un solid cristalin alb și dens (4,32 g/cm^3), unul dintre cei mai stabili compuși ai xenonului, este un agent de fluorinare puternic. Acesta este sensibil la umiditate și se descompune în prezența luminii. Aceasta poate fi obținută prin reacția dintre Xe și F_2 sub acțiunea luminii, a căldurii sau într-un arc electric.

$$Xe + F_2 \longrightarrow XeF_2$$

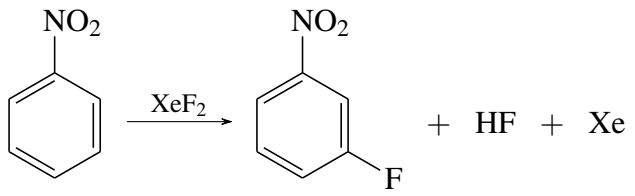
Compusul XeF_2 mai poate fi obținut, la temperaturi joase, din reacția difluorurii de dioxigen (O_2F_2) cu xenonul după următoarea reacție chimică:

$$O_2F_2 + Xe \longrightarrow XeF_2 + O_2$$

Xenonul reacționează cu hexafluorura de platină pentru a da hexafluoroplatinat (V) de xenon după următoarea reacție:

$$Xe + PtF_6 \longrightarrow Xe[PtF_6]$$

O reacție în care XeF_2 este folosit ca agent de florurare este cea de transformare a nitrobenzeneului la 1-fluoro-3-nitrobenzen:



Radonul este un gaz radioactiv care se găsește în natură fiind produs în urma dezintegrării uraniului și a toriului. Din cauza costului și a radioactivității sale, cercetările chimice experimentale cu radon sunt îngreunate, astfel existând foarte puțini compuși de radon, toți fiind fie fluoruri (RnF_2, compus preparat în 1962), fie oxizi (RnO_3).

Difluorura de radon se prepară la 400 °C conform reacției de mai jos [6]:

$$Rn + F_2 \longrightarrow RnF_2$$

Câteva idei de final:

- Gazele nobile sunt interesante datorită proprietăților lor neobișnuite și a faptului că inițial au fost considerate inerte din punct de vedere chimic;
- Compușii gazelor nobile ne pun la încercare înțelegerea actuală privind legăturile chimice și regulile clasice ale electronilor de valență;
- Din grupul gazelor nobile, xenonul se prezintă cu cel mai mare număr de compuși sintetizați;
- În afară de xenon, kriptonul este singurul gaz nobil cu care se pot prepara compuși izolabili în cantități macroscopice;
- Chiar dacă unii dintre acești compuși sunt priviți ca niște curiozități, cercetătorii continuă să exploreze proprietățile unice și potențialele aplicații, ceea ce sporește atracția lor în lumea științei.

Notă: Ideea acestui articol mi-a venit citind un subiect din cadrul Olimpiadei Naționale de Chimie, ediția a LVI-a, Deva, 2-7 aprilie 2023, propus de Acad. Marius Andruh și Acad. Cristian Silvestru, pe care, cu acordul amâdurora, îl redau mai jos: *Perbromatul de sodiu a fost considerat multă vreme ca inexistent. El poate fi sintetizat utilizând drept materii prime principale NaBr, NaOH și Xe. Scrieți ecuațiile reacțiilor.* (cnd.ro/onch2023)

Răspuns:

$$2\,NaBr + Cl_2 \longrightarrow 2\,NaCl + Br_2$$

$$3\,Br_2 + 6\,NaOH \longrightarrow NaBrO_3 + 5\,NaBr + 3\,H_2O$$

$$Xe + F_2 \longrightarrow XeF_2$$

$$NaBrO_3 + XeF_2 + H_2O \longrightarrow NaBrO_4 + Xe + 2\,HF$$

Bibliografie:

1. Häussinger, P., Glatthaar, R., Rhode, W., Kick, H., Benkmann, C., Weber, J., Wunschel, H.-J., Stenke, V., Leicht, E. Stenger, H., *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, **2012**, Capitolul Noble Gases.

2. Bartlett N., Noble-gas compounds. *International Science and Technology*, **1964**, , 56-66.

3. Noble Gas Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product (Helium, Neon, Argon, Krypton, Xenon), By Application (Healthcare, Electronics, Aerospace, Construction), By Distribution, By Region, And Segment Forecasts, 2023 – 2030, Grand View Research, Inc., San Francisco, United States (grandviewresearch.com/industry-analysis/noble-gases-market)

4. Liu, Z., Botana, J., Hermann, A., Valdez, S., Zurek, E., Yan, D., Lin, H., Miao, M., Reactivity of He with ionic compounds under high pressure. *Nature Communications*, **2018**, *9:951*, 1-10.

5. Kleppe, A., Amboage, M., Jephcoat, A., New high-pressure van der Waals compound $Kr(H_2)_4$ discovered in the krypton-hydrogen binary system. *Scientific Reports*, **2014**, *4:4989*, 1-6.

6. Fields, P. R., Stein, L., Zirin, M. H., Radon Fluoride. *Journal of American Chemical Society*, **1962**, *84, 21*, 4164-4165.

Alte surse și programe folosite: Wikipedia, OpenAI, ChemDraw, YouTube.

Lect. Dr. Ing. Lucian-Cristian POP
Universitatea ”Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca, Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

$^{16}S\ ^{22}Ti\ ^{85}At\ ^{53}I\quad ^{20}Ca$...?

Argonul (Ar) a fost primul gaz nobil descoperit (1894). Datorită lipsei sale de reactivitate i s-a dat acest nume derivat din limba greacă unde “argos” înseamnă “leneș, inactiv”. Pentru această descoperire Sir William Ramsay și Lord Rayleigh (John William Strutt) au primit în 1904 Permiul Nobel pentru chimie și respectiv pentru fizică.

https://edu.rsc.org/resources/on-this-day-aug-13--discovery-of-argon/10813.article

https://www.nobelprize.org/prizes/lists/all-nobel-prizes/

$^{20}Ca\ ^{34}Se\ ^{73}Ta\quad ^{71}Lu\ ^{66}Dy\ ^{20}Ca$

Un fizician, un biolog și un chimist ajung prima dată în viața lor la ocean.

Fizicianul fascinat de valuri a vrut să le cerceteze din punct de vedere al dinamicii fluidelor și a intrat în ocean. Neștiind să înoate, el s-a înecat.

Biologul a vrut să cerceteze flora și fauna marină și a intrat în ocean. Nici el nu s-a mai întors.

Chimistul a așteptat timp îndelungat iar apoi a notat în caietul său de experimente: Fizicianul și biologul sunt solubili în apa oceanului.

http://www.c3d.ch/fun/chemie/witzesammlung.htm

ELEMENTELE CHIMICE SE PREZINTĂ

PARTEA I-A

3
Li
Litiu
6,941

- sunt gri lucios, sunt cel mai ușor și mai puțin dens metal
- în cantitățile cele mai mari mă găsesc în Chile, Australia și Argentina
- am fost descoperit în 1871 de către chimistul suedez J. A. Arfwedson în mineralul petalit ($LiAlSi_4O_{10}$)
- sunt un element cheie în tehnologia modernă fiind utilizat în baterii (*în 2019 Premiul Nobel pentru Chimie s-a acordat pentru dezvoltarea bateriilor litiu-ion*)
- sunt supranumit "aur alb"
- sunt util în sinteza cauciucului sintetic
- sub formă de clorură (LiCl) și bromură (LiBr) sunt utilizat în aparate mari de răcire
- sunt folosit în tratarea unor boli psihice
- Te rog să mă cauți tu în sistemul periodic!

https://www.iasparliament.com/current-affairs/all-about-lithium-reserves

https://www.britannica.com/science/lithium-chemical-element

11
Na
Sodiu
22,990

- mi se mai spune și Natriu
- sunt alb-argintiu, moale și pot fi tăiat cu cuțitul
- sunt al 6-lea cel mai abundent element de pe Pământ, dar exist și în Soare și în spațiul interstelar
- în bucătărie mă găsești ca sare de bucătărie, denumită științific clorură de sodiu (NaCl) și ca bicarbonat de sodiu ($NaHCO_3$)
- în apă de mare exist tot ca NaCl
- când sunt combinat ca $NaNO_3$, științific mă numesc azotat de sodiu, dar oamenii mă cunosc și ca salpetru de Chile deoarece principala sursă de $NaNO_3$ sunt depozitele din statul Chile
- Te rog să mă cauți tu în sistemul periodic!

https://www.britannica.com/science/sodium/Chemical-properties

19
K
Potasiu
39,098

- mai rar, mi se spune și Kaliu
- sunt alb-argintiu, moale și pot fi tăiat cu cuțitul
- sunt al 7-lea cel mai abundent element din scoarța terestră constituind 2,6% din masa acesteia
- în 1807 chimistul englez Sir Humpry Davy m-a izolat pentru prima dată, din potasă caustică, denumită științific hidroxid de potasiu (KOH)
- ca superoxid (KO_2) sunt utilizat în aparatele de respirație; KO_2 se descompune și eliberează oxigen (O_2) și elimină bioxidul de carbon (CO_2) și vaporii de apă (H_2O)
- sunt principalul cation anorganic din celulele vii
- 9% din compușii mei produși comercial sunt utilizați ca fertilizanți
- Te rog să mă cauți tu în sistemul periodic!

  https://www.britannica.com/science/potassium

37
Rb
Rubidiu
85,467

- numele meu vine din latinescul "rubidius", care înseamnă „cel mai intens roșu", datorită culorii pe care o prezint când ajung într-o flacără
- deși sunt foarte moale, sunt al doilea cel mai reactiv metal; mă aprind în aer și reacționez violent cu apa
- formez 0,01% din scoarța terestră; mă găsesc doar ca impuritate (maxim 5%) în minerale (lepidolit, polucit și carnalit)
- am fost descoperit în 1861 de chimiștii germani R. Bunsen și G. Kirchhoff
- sunt utilizat în celule fotoelectrice; în tuburi cu vid pentru că elimin oxigenul; în artificii; în anumite tipuri de sticlă; împreună cu stronțiu (Sr) la estimarea vârstei rocilor
- Te rog să mă cauți tu în sistemul periodic!

  https://www.rsc.org/periodic-table/element/37/rubidium

  https://www.britannica.com/science/rubidium

55
Cs
Cesiu
132,905

- numele meu vine din latinescul "caeius", care înseamnă „albastrul cerului", datorită culorii pe care o prezint când ajung într-o flacără
- mă combin ușor cu oxigenul (O_2) și reacționez exploziv cu apa (H_2O)
- sunt de 70 ori mai abundent ca argintul (Ag); în scoarța terestră mă găsești în cantități foarte mici, în minerale (lepidolit și polucit, care este un mineral asemănător cuarțului); în natură mereu mă aflu împreună cu rubidiu (Rb)
- am fost descoperit în 1860 de chimiștii germani R. Bunsen și G. Kirchhoff
- sunt utilizat în celule și tuburi fotoelectrice; în tuburi cu vid (elimin O_2); în ceasul atomic cu Cs - standardul mondial pentru timp și frecvență
- Te rog să mă cauți tu în sistemul periodic!

https://www.britannica.com/science/cesium

87
Fr
Franciu
223,020

- am fost denumit după Franța
- am fost descoperit în 1939 de M. Pery de la Institutul Curie din Paris
- sunt radioactiv și am un timp de înjumătățire de doar 22 minute deoarece mă descompun
- sunt cel mai greu element din grupa metalelor alcaline
- nu pot fi izolat în cantități vizibile, deoarece în mineralele de uraniu din toată scoarța terestră, la un moment dat, eu nu pot exista într-o cantitate mai mare de 24,5 g
- pot fi obținut în reactoare nucleare
- datorită radioactivității mele, sunt periculos și nu am aplicații practice
- Te rog să mă cauți tu în sistemul periodic!

https://www.britannica.com/science/francium

https://www.rsc.org/periodic-table/element/87/francium

https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/element/Francium#section=Element-Forms

Liniștea **Na**turii în **K**ilograme de **Răb**dare, **C**oa**s**e **Fr**umosul

Conf. Dr. Gabriela Iulia DAVID

Lect. Dr. Adriana GHEORGHE
Universitatea din București, Facultatea de Chimie

$^{6}C\,^{53}I\,^{73}Ta\,^{52}Te$

"Învăţătura este biletul de călătorie către viitor."

Costel Zăgan

http://subiecte.citatepedia.ro/despre.php?s=%EEnv%E3%FE%E3tur%E3

Chimia aplicată

- *Microscopul de forță atomică*
- *Importanța nutritivă a laptelui și a produselor lactate*
- *Farmecul chimiei - TZAHOV VEADOM*
- *Fluoresceina*
- *Biodiesel - calea de mijloc între fosil și electric*
- *Evoluția tehnologiei de neșifonabilizare*
- *Arduino în chimie*
- *„Sarea in bucate”*
- *Apa oxigenată – o substanță cât o trusă de prim ajutor*
- *Sinteză ușoară pentru micro și nanostructuri cu morfologii variate de $CoMoO_4$-$NiMoO_4$*

MICROSCOPUL DE FORȚĂ ATOMICĂ

În numărul trecut al revistei AiChimie, s-a discutat despre materiale avansate (Materiale avansate - forța motrice pentru dezvoltarea unei economii sustenabile, AiChimie - Nr. 1, 2023, 39-44). Aceste materiale sunt procesate la nivel atomic având în structura lor formaţiuni de doar câteva zeci până la câteva sute de atomi, deci dimensiuni de ordinul 10^{-9} m, adică nanostructuri. Odată sintetizate sau preparate aceste „materiale ale viitorului” trebuie caracterizate prin metode specifice, iar una dintre metodele comune folosite în acest scop este microscopia de forță atomică.

Microscopul de forță atomică (AFM) este un instrument de imagistică și măsurare de înaltă rezoluție utilizat în diverse domenii ale științei și ingineriei, inclusiv în chimie, biologie, știința materialelor și nanotehnologie. Acesta funcționează la scară nanometrică și este utilizat pentru a vizualiza și manipula suprafețele la nivel atomic și molecular. A fost inventat în 1986 de către Gerd Binnig (n. 1947, laureat al Premiului Nobel pentru Fizică în 1986), Calvin Quate (1923 - 2019) și Christoph Gerber (n. 1942). [1] Primul microscop de forță atomică disponibil comercial a apărut 3 ani mai târziu, în 1989.

Aşa cum îi spune numele instrumentul utilizat în tehnica AFM se bazează pe detecţia şi măsurarea forţei de interacţiune dintre doi atomi care sunt aduşi foarte aproape unul de altul. Aceste forţe depind foarte puternic de distanţa dintre cei doi atomi luaţi în considerare (Figura 1).

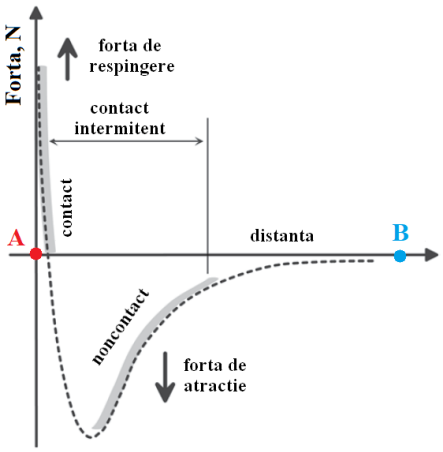


Figura 1. Diagrama forţelor de interacțiune dintre doi atomi.

Dacă atomul A este în poziţie fixă iar atomul B se apropie de acesta, la un moment dat, ajungând la o distanță critică, atomul A începe să atragă atomul B. Continuând apropierea valoarea forței de atracție crește progresiv până într-un punct când sensul forţei se schimbă brusc indicând faptul că straturile electronice exterioare ale celor doi atomi au ajuns în contact. Continuând apropierea, crește valoarea forței de respingere dintre cei doi atomi. Astfel se conturează domeniul de contact dominat de forțele de repulsie şi domeniul de noncontact dominat de forțele de atracție. Tehnica AFM se bazează pe măsurarea acestor două forțe de interacțiune între atomi.

Totul ar fi rămas doar în teorie dacă nu s-ar fi dezvoltat două tehnologii moderne: una privind materialele piezoelectrice (materialele piezoelectrice produc o tensiune electrică atunci când sunt supuse tensiunii mecanice), iar cealaltă fiind foto-nano-litografia LASER (fotolitografia este un set de operații utilizate pentru a transfera o imagine pe un substrat) care au permis dezvoltarea componentelor de bază ale instrumentului AFM (Figura 2).

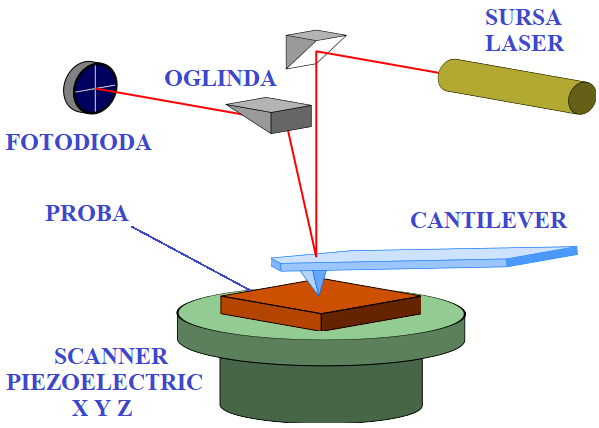


Figura 2. Componentele instrumentului AFM, adaptare după [4].

- Scannerul piezoelectric XYZ (inima microscopului) are rolul de a mișca proba de investigat pe cele trei direcţii ale spațiului cu mişcări foarte fin perceptibile la nivel nanostrucural;

- Cantileverul (braţul microscopului) este un dispozitiv format dintr-o bară microscopică de siliciu care are la capăt un vârf foarte ascuţit obţinut prin foto-nano-litografie LASER, care asigură prezenţa unui singur atom în proximitatea probei. Rolul acestuia este de senzor care palpează proba;

- Matricea de fotodiode (ochiul microscopului) are rolul de a colecta informația culeasă de cantilever de pe suprafaţa probei. Are propriu-zis rolul de a converti semnalul optic – laser la semnal electric.

Modul de lucru: O rază LASER este focalizată pe capătul cantileverului exact în spatele vârfului, de unde se reflectă în centrul matricii de fotodiode prin intermediul unei oglinzi. Proba (eşantionul)

este montată pe scannerul piezoelectric și se apropie lent și progresiv de vârful cantileverului. Acesta „simte” când proba începe să îi atragă vârful, moment în care apropierea se oprește și începe scanarea. Scannerul se deplasează cu un pas pe axa X, diferenţa de înălțime a probei determină o perturbare a valorii forţei de interacţiune dintre atomii probei şi atomul din vârful cantileverului, care va cauza o deflexie (îndoire) a acestuia. Faptul determină o deviere a spotului laser din centrul fotodiodei, fapt care generează un semnal electric care este colectat și procesat. Circuitele de comandă ale scannerului determină o mişcare pe axa Z a acestuia pentru a compensa deflexia cantilverului şi implicit revenirea spotului laser în centrul fotodiodei. Spotul laser odată revenit în centru, determină scannerul să mai facă o deplasare cu un pas pe axa X şi procedura se repetă până se obţine o linie completă pe axa X (256 de puncte pentru o linie), apoi scannerul se mişcă cu un pas pe axa Y (256 de linii). După ce au fost scanate toate punctele se obține o matrice pătrată de 256 x 256 puncte care reprezintă fidel topografia suprafeței. După ce s-au obţinut toate punctele matricii, acestea primesc nuanţe cromatice specifice, negru corespunzând punctului cel mai de jos iar alb corespunzând punctului cel mai înalt, punctele intermediare primind diferite intensităţi ale culorii de la maro închis pentru zonele joase până la galben deschis pentru zonele înalte. Astfel, prin tehnica AFM se obțin imagini topografice reale ale suprafeței probei, fiind propriu-zis niște hărți tridimensionale.

Un exemplu de investigare avansată a materialelor este vizualizarea suprafeţei grafitului pirolitic de înaltă orientare (HOPG) la rezoluţie atomică, cu alte cuvinte se pot vizualiza atomii din suprafaţa acestuia (Figura 3). Se observă dispunerea acestora în şiruri paralele perfect ordonate respectând simetria hexagonal compactă a structurii cristaline.

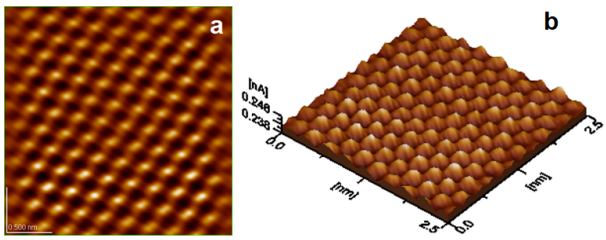


Figura 3. Aspectul HOPG la rezoluţie atomică: a) imaginea bidimensională şi b) imaginea tridimensională.

Dacă se folosesc cantilevere preparate special atunci există modalităţi complexe de investigare a proprietăţilor materialelor. Un exemplu este microscopia de forţă magnetică unde cantileverul este acoperit cu un aliaj magnetic de tipul Fe-Co. Acesta palpează suprafaţa probei obţinând imaginea topografică în mod obişnuit (Figura 4a), şi simultan obţine imaginea domeniilor magnetice din probă deoarece zonele magnetizate influenţează comportamentul cantileverului care, prin intermediul aliajului magnetic cu care este acoperit, „simte” diferenţa dintre porţiunile magnetizate şi cele nemagnetizate (Figura 4b).

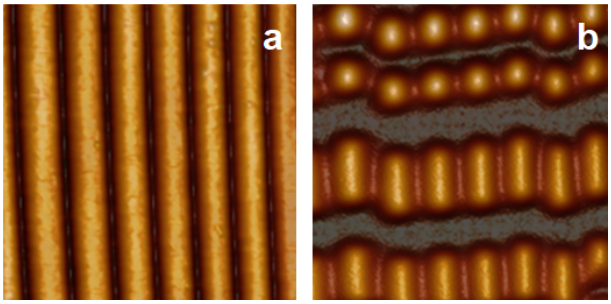


Figura 4. Suprafaţa unei dischete pentru computer: a) imagine topografică şi b) imagine de microscopie de foră magnetică [5].

Alte tehnici de investigare a (nano)materialului cum ar fi microscopia electronică de scanare sau de baleiaj (SEM), microscopia electronică de transmisie (TEM), difracția de raze X (XRD), spectroscopia Raman și rezonanța magnetică nucleară (RMN), oferă informații complementare, dar se pot concentra pe aspecte diferite, cum ar fi cristalografia, compoziția chimică sau informații structurale 3D. Alegerea metodei de caracterizare depinde de obiectivele specifice ale cercetării și de materialul studiat.

Întrebare: Ce arie a fost scanată în imaginea din Figura 3?

Răspuns: 2,5 nm x 2,5 nm = 6,25 nm^2

Abrevieri

AFM: *Atomic Force Microscopy* (engleză)

HOPG: *Highly Ordered Pyrolytic Graphite* (engleză)

LASER: *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* (engleză) = amplificarea luminii prin emisia stimulată de radiație

SEM: *Scanning Electron Microscopy* (engleză)

TEM: *Transmission Electron Microscopy* (engleză)

XRD: *X-Ray Diffraction Analysis* (engleză)

Bibliografie:

1. Binnig, G., Quate, C. F., Gerber, Ch., Atomic Force Microscope. *Physical Review Letters*, **1986**, *56, 9*, 930 – 933.
2. AFM Principle - How Does an Atomic Force Microscope Work? (afm.oxinst.com/outreach/how-does-an-afm-microscope-work)
3. Atkins, P., de Paula, J., Keeler, J., *Atkins' Physical Chemistry*, 11th edition, Oxford University Press, **2018, ISBN 978-0-19-876986-6**.
4. Gregorio W., AFM Schematic, Consultat online la data de 21.09.2023: https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=86910722
5. ***, *Jeol Scanning Probe Microscope SPM 4210 Handbook of instructions*, Jeol Company, Akishima Tokyo, **2004**.

Alte surse și programe folosite: Wikipedia, OpenAI.

Imaginile AFM au fost obţinute cu microscopul AFM JEOL JSPM 4210 produs de firma JEOL, Akashima, Japonia. Imaginile au fost procesate cu ajutorul softului specializat Jeol WinSPM 2.0 Processing produs de compania Jeol, Akashima, Japonia.

Lect. Dr. Ing. Lucian-Cristian POP
Universitatea ”Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca, Facultatea de Chimie şi Inginerie Chimică

Dr. Ing. Ioan PETEAN
Universitatea ”Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca, Facultatea de Chimie şi Inginerie Chimică

^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta ^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca

I: Cum se înțeleg oxigenul cu magneziul?

R: OMg

https://chimie-fizica.ro/bancuri-despre-chimie-republicat/

^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te

"Există o forță motrice mai puternică decât aburul, electricitatea și energia atomică: voința."

Albert Einstein

https://andreigheorghe.ro/le-piu-belle-frasi-di-albert-einstein-jlrf/

^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta ^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca

Ce i-a spus argintul aurului cand l-a lovit? Au, dispari!

https://parade.com/1043433/marynliles/chemistry-jokes/

^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te

"Nu încerca să devii un om de succes, ci mai degrabă un om de valoare."

Albert Einstein

https://andreigheorghe.ro/le-piu-belle-frasi-di-albert-einstein-jlrf/

^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta ^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca

Titanul este un metal amoros. Când se încălzește se combină cu orice.

https://parade.com/1043433/marynliles/chemistry-jokes/

IMPORTANȚA NUTRITIVĂ A LAPTELUI ȘI A PRODUSELOR LACTATE

Laptele este prezent în alimentația omului încă din prima zi de viață. Acesta și produsele lactate fac parte din hrana noastră zilnică, contribuind la menținerea sănătății prin aportul de proteine, zaharuri, grăsimi sănătoase și minerale [1].

Prima imagine a mulsului atestată arheologic a fost descoperită în orașul Ur (Irak) și datează din jurul anului 1900 î.Hr. [2]. Utilizarea laptelui în hrana zilnică a oamenilor se presupune că datează încă din neolitic, mai ales în cazul nomazilor care călătoreau alături de cirezile de vite. În antichitate, în culturile străvechi, laptele era considerat hrana zeilor, fiind folosit și în scopuri curative pentru diverse boli. În India, vaca a fost și este considerată un animal sacru [3]. Toate aceste argumente însumate demonstrează importanța laptelui și a produselor lactate în dieta noastră zilnică.

Scopul studiului nostru a constat în verificarea compoziției laptelui, a produselor lactate și determinarea valorii lor nutritive. Totodată, au fost considerate aspecte cum ar fi rolul pe care îl au laptele și produsele lactate în alimentația zilnică a oamenilor, cantitățile acestora recomandate pe zi în funcție de vârstă și impactul pe care îl au în prevenirea unor patologii [4-6].

Probele evaluate în cadrul studiului experimental au fost:

- lapte de vacă de la producător (LVPr),
- lapte de vacă 3,5% pasteurizat (LVPs),
- lapte degresat de vacă 1,5% pasteurizat (LDVPs),
- lapte de capră 3,7% pasteurizat (LCPs),
- lapte de bivoliță de la producător (LBPr),
- iaurt din lapte de vacă 3% (ILV1) și 2,8% (ILV2),
- smântână din lapte de vacă 25% (SLV1) și 20% (SLV2),
- chefir 3% (C).

În primul experiment a fost determinată densitatea diferitelor tipuri de lapte. Într-un cilindru gradat s-a introdus o anumită cantitate de probă de lapte. Cu ajutorul unui termometru s-a măsurat temperatura

fiecărei probe, iar dacă aceasta a fost diferită de 20°C s-a făcut corecția densității în funcție de aceasta. S-a folosit un lactodensimetru și s-a determinat valoare densității pentru fiecare probă, prezentată în Tabelul 1. Aceasta corespunde cu cele precizate în literatura de specialitate [4, 6].

Tabelul 1. Densitatea probelor de lapte determinată la temperatura de 20°C

Nr. crt.	Produs de analizat	Densitatea (g/cm^3)	Interval de variație densitate (g/cm^3)
1.	LVPs	1,033	1,027 – 1,033
2.	LDVPs	1,032	
3.	LVPr	1,030	
4.	LBPr	1,034	
5.	LCPs	1,025	

Următorul experiment a constat în determinarea pH-ului diferitelor tipuri de lapte și a produselor lactate cu ajutorul hârtiei indicatoare de pH. Valorile obținute (Tabelul 2), se găsesc în intervalul standard admis, excepție făcând laptele de vacă din comerț 1,5% care are o aciditate mai mare, având un gust acru [7, 8].

Tabelul 2. pH-ul laptelui și al produselor lactate

Nr. crt.	Produs de analizat	pH	Interval de variație pH admis
1.	LDVPs	6,0	Lapte 6,5 – 6,7 Produse lactate 3,0 – 6,5
2.	LVPs	6,5	
3.	LVPr	6,5	
4.	LBPr	6,5	
5.	LCPs	6,5	
6.	SLV1	6,0	
7.	SLV2	6,5	
8.	ILV1	4,0	
9.	ILV2	4,0	
10.	C	3,5	

Pentru stabilirea prospețimii laptelui și a produselor lactate considerate a fost determinată aciditatea acestora utilizând trei metode: metoda fierberii, metoda cu alcool etilic și titrarea [6].

Figura 1. Experimentul de determinare a acidității laptelui

Pentru determinarea acidității prin titrare, într-un pahar Erlenmeyer s-a introdus proba de analizat, apă distilată, 3-4 picături de fenolftaleină și s-a titrat cu o soluție de NaOH 0,1N. În Tabelul 3, sunt prezentate rezultatele obținute în urma calculelor corespunzătoare folosind datele experimentale obținute.

S-a observat că laptele de bivoliță de la producător are o aciditate mai mare față de celelalte produse [4-6]. De asemenea, rezultatele obținute demonstrează că laptele de vacă din comerț respectă în totalitate nivelul de aciditate recomandat pentru o nutriție sănătoasă. În urma tratării probelor de lapte analizate fie prin fierbere, fie cu alcool etilic, s-a observat diminuarea nivelului de prospețime a laptelui de bivoliță de la producător prin prezența evidențiată a grunjilor, datorită acidității crescute peste limita admisă. Acest lucru reprezentând un risc pentru alimentație.

Tabelul 3. Aciditatea laptelui

Nr. crt.	Produs de analizat	Volum NaOH 0,1N (mL)	Aciditate (°T)	Interval de variație pentru aciditate (°T)[4-6]
1.	LVPs	1,60 mL	16 (°T)	Lapte 15 – 21 (°T)
2.	LDVPs	1,40 mL	14 (°T)	
3.	LVPr	2,00 mL	20 (°T)	
4.	LBPr	2,20 mL	22 (°T)	
5.	LCPs	1,45 mL	14,5 (°T)	

Pentru determinarea lactozei ca zahăr dominant în compoziția laptelui, intitulat generic „zahărul din lapte”, s-a utilizat metoda fericianurii de potasiu ($K_3[Fe(CN)_6]$). Pentru aceasta, a fost preparată o soluție alcalină de $K_3[Fe(CN)_6]$ (23g/L) și i s-a stabilit titrul, astfel: s-a încălzit o capsulă de porțelan în care s-au adăugat 10,00 mL soluție de $K_3[Fe(CN)_6]$, granule de piatră Ponce și apă distilată. Din momentul fierberii, s-a adăugat soluție de lactoză 5% până la dispariția completă a culorii galbene, deoarece $K_3[Fe(CN)_6]$ a fost redusă de către lactoză la $K_4[Fe(CN)_6]$ incoloră.

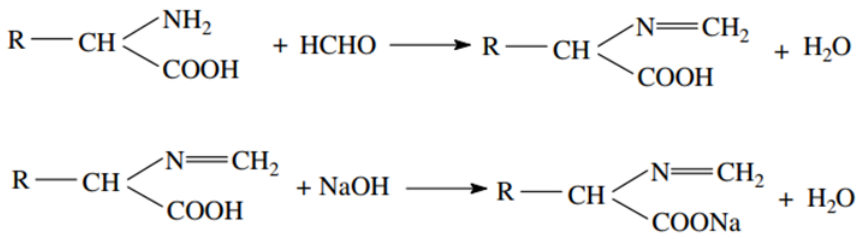
Într-un balon cotat de 100 mL, s-a preparat lactoserul prin adăugarea produsului de analizat (10,00 mL), 1,00 mL soluție saturată de $CuSO_4$, respectiv 0,50 mL soluție saturată $K_3[Fe(CN)_6]$ și aducere la semn cu apă distilată. Amestecul a fost filtrat. Filtratul (lactoserul) s-a introdus într-o biuretă și cu acesta s-au titrat 10,00 mL din soluție alcalină de $K_3[Fe(CN)_6]$ cu titru cunoscut. Valorile obținute sunt prezentate în Tabelul 4. Ele se încadrează în intervalul de valori standard [6, 9].

Tabelul 4. Determinarea lactozei din lapte și produse lactate

Nr. crt.	Produs de analizat	% lactoză	% lactoză valori admise
1.	LDVPs	3,03%	1,50 – 8,00%
2.	LVPs	4,20%	
3.	LVPr	4,70%	
4.	LBPr	1,80%	
5.	LCPs	3,04%	
6.	SLV1	2,15%	
7.	SLV2	2,50%	
8.	ILV1	3,30%	
9.	ILV2	2,38%	
10.	C	3,04%	

Ultima etapă experimentală a constat în determinarea proteinelor din lapte și produse lactate. A fost considerată o probă de referință de culoare roz, obținută prin amestecarea a 25,00 mL probă de lapte de analizat, 1,00 mL soluție de $K_2C_2O_4$ 28% și 0,50 mL soluție de $CoSO_4$ 5%. Pentru determinarea titrului proteic s-a pregătit similar un pahar Erlenmeyer, în care nu s-a adăugat soluție de $CoSO_4$ dar s-au adăugat 0,25 mL soluție de fenolftaleină, iar proba rezultată s-a titrat cu soluție de NaOH de concentrație exact cunoscută, până când soluția din pahar a ajuns la culoarea soluției de referință. Până în acest moment a fost neutralizată aciditatea laptelui. Apoi s-a adăugat formaldehidă și s-a titrat în continuare cu NaOH până s-a ajuns din nou la culoarea soluției de referință.

Reacțiile chimice implicate sunt [6]:



Din volumul de NaOH folosit la cea de a doua titrare s-a calculat titrul proteic al laptelui și al produselor lactate din comerț (Tabelul 5). Valorile obținute se apropie de valoarea medie admisă [6].

Tabelul 5. Valorile determinate pentru titrul proteic din lapte și produse lactate.

Nr. crt.	Produs de analizat	Titru proteic	Titru proteic (valoare medie)
1.	LDVPs	3,3%	3,4%
2.	LVPs	3,4%	
3.	LVPr	3,5%	
4.	LBPr	3,7%	
5.	LCPs	5,0%	
6.	SLV1	3,3%	
7.	SLV2	3,3%	
8.	ILV1	7,1%	
9.	ILV2	7,1%	
10.	C	6,5%	

Studiul experimental efectuat în laborator a pus în evidență caracteristicile fizico-chimice ale produselor analizate (probe de lapte și produse lactate). Acestea corespund valorilor indicate în literatura de specialitate. Aceste caracteristici demonstrează rolul esențial al consumului de lapte și produse lactate în alimentația zilnică. Consumul zilnic a 500 mL de lapte acoperă necesarul unui om în aminoacizi esenţiali pentru 24 ore. Trei porții de produse lactate consumate zilnic acoperă necesarul de calciu de 1 g/zi al organismului, vital în realizarea unui metabolism optim [10-14].

De asemenea, laptele și produsele lactate au importanță majoră în hrana zilnică a copiilor și a adolescenților, precum și în alimentația sportivilor, previne apariția osteoporozei, a bolilor cardiovasculare, hipertensiunii, diabetului etc. [10-14].

Pe lângă experimentele chimice de laborator, am realizat și niște activități simpatice care demonstrează cât de magic este laptele. Acesta a constituit materie primă pentru realizarea unor picturi folosind culori lichide și detergent de vase. De asemenea, am putut crea baloane de săpun din lapte folosind CH_3COOH, Na_2CO_3 și detergent de vase. Ultimul experiment distractiv a fost confecționarea de inele, cercei și diverse obiecte decorative din cazeina laptelui cald în care s-a adăugat zeamă de lămâie [15].

Figura 2. Magia laptelui

Bibliografie:

1. https://dietamediteraneana.wordpress.com/tag/valoare-energetica-alimente/
2. https://https://ro.wikipedia.org/wiki/Ur/
3. https://www.diane.ro/2017/06/vaca-sfanta-din-india.html/
4. Ionuț, C., dr. Popa, M., *Igiena alimentației și nutriției – noțiuni practice*, , Ed. Med. Univ. "I. Hațieganu" Cluj-Napoca, **2014**, Capitolul Cap.3. Laptele, cerințe igienico-sanitare, pg. 52-65.
5. https://www.youtube.com/watch?v=vxykLQZnz_4/
6. https://chimie-biologie.ubm.ro/Cursuri%20on-line/MIHALI%20CRISTINA/Lucrari-laborator_tehnologii_generale-IA.pdf
7. https://www.thoughtco.com/what-is-the-ph-of-milk-603652/
8. https://ro.lavozdeecuador.com/articles/food-and-drink/is-yogurt-alkaline-or-acidic.html/
9. https://ro.wikipedia.org/wiki/Lactoz%C4%83/

10. https://www.scridoc.com/2021/08/ce-contine-laptele-compozitia-chimica_28.html
11. https://www.descopera.ro/istorie/20202842-cercetatorii-au-descoperit-cea-mai-veche-utilizare-a-laptelui-de-catre-fermierii-preistorici-din-europa
12. https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/milk/
13. https://www.healthline.com/nutrition/milk-benefits#TOC_TITLE_HDR_2
14. http://www.edubolirare.ro/ro/node/204
15. https://casutaoliviei.ro/2019/05/21/experimente-si-activitati-pe-baza-de-lapte-pentru-copii-curiosi/

Elev Ana Maria MOROȘANU
Colegiul Național "Unirea" Brașov

Elev Alexandra ȘTEFAN
Colegiul Național "Unirea" Brașov

Profesor coordonator Ciprian-Florin DOKA
Colegiul Național "Unirea" Brașov

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"De o sută de ori pe zi îmi amintesc că viața mea interioară și exterioară se bazează pe munca altor oameni, vii și morți, și că trebuie să depun tot efortul să dau în aceeași măsură pe care am primit-o."

Albert Einstein

https://andreigheorghe.ro/le-piu-belle-frasi-di-albert-einstein-jlrf/

$^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta$ $^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca$

I: Cum se numește un dinte într-un pahar de apă?

R: O soluție molară

https://chimie-fizica.ro/bancuri-despre-chimie-republicat/

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"Curiozitatea cu privire la viață în toate aspectele ei este încă secretul oamenilor mari creativi."

Thomas A. Edison

https://parade.com/937586/parade/life-quotes/

FARMECUL CHIMIEI - TZAHOV VEADOM

"Un savant în laboratorul său nu este doar un tehnician;
este şi un copil pus în faţa unor fenomene naturale,
care îl impresionează ca o poveste cu zâne." (Marie Curie)

Istoric

Sir Robert Boyle face cunoscută folosirea coloranților naturali cu rol de indicatori acido-bazici în 1664. Funcționarea indicatorilor de culoare a fost prima dată explicată de către I. M. Kolthoff (1949) prin faptul că aceștia posedă grupări responsabile de culoarea acestora, numite grupări cromofore (nitro, carbonil, legături nesaturate etc.), care își schimbă structura atunci când se schimbă valoarea pH-ului sistemului. Turnesolul a fost folosit prima dată în jurul anului 1300 de către alchimistul spaniol *Arnaldus de Villa Nova*. Începând cu secolul al XVI-lea, vopseaua albastră a fost extrasă din câteva specii de licheni, îndeosebi în Olanda [1].

Știați că?

- În antichitate, romanii foloseau fructe închise la culoare pentru a intensifica nuanța vinurilor.
- Turnesolul a fost întrebuinţat pentru prima dată în Evul Mediu târziu de către alchimistul spaniol Arnaldus de Villa Nova. Numele său ar proveni din expresia daneză "laquer pulp" care înseamnă "pulpă de lac" sau de la cuvântul "litmosi" din norvegiana veche, care înseamnă "vopsea de mușchi" [2].
- Metiloranjul se mai numește heliantină B sau oranj-III [3].
- În trecut, fenolftaleina era folosită în criminalistică pentru punerea în evidență a urmelor de sânge pe baza prezenței hemoglobinei (testul Kastle-Meyer) [4].

- În Israel, rodia este un fruct sfânt, datorită formei și proprietăților ei benefice, fiind unul una dintre cele șapte specii (Sheva Minim) menționate în tradiția iudaică.
- Rodia este folosită la ceremonii din cadrul sărbătorilor de *Yom Kippur* sau *Sukkot* [5].
- Rodia este un simbol în Armenia [6].
- Rodia este considerată de unele popoare simbol al fertilității, sănătății, pasiunii și fericirii [7].

Generalități

Indicatorii acido-bazici de culoare tipici sunt molecule organice, de obicei cu masă moleculară mare, care posedă proprietăți acide sau bazice slabe. Multe dintre acestea există în stare naturală, în plante și condimente, fiind folosite în decursul timpului pentru a diferenția soluțiile acide de cele bazice [8].

În soluție apoasă, în funcție de pH, indicatorii acido-bazici ionizează astfel:

$$\text{HIn (culoare 1)} + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + In^- \text{ (culoare 2)} \qquad K_a = \frac{[H_3O^+]\cdot[In^-]}{[HIn]}$$

unde HIn prezintă forma acidă, nedisociată a indicatorului, existentă preponderent în mediu acid, In^- reprezintă forma disociată a indicatorului, cu caracter bazic, preponderentă în mediu alcalin, iar K_a este constanta echilibrului de discoiere acido-bazică, numită constantă de aciditate. Ca un acid sau o bază slabă să poată funcționa ca indicator acido-bazic trebuie ca cele două frome ale sale să aibă culori diferite.

Culoarea indicatorilor este determinată de concentrația și gradul de ionizare, care depinde de pH-ul soluției. Observațiile experimentale au arătat că, pentru a diferenția culoarea unei forme (de ex. forma HIn) față de cealaltă (forma In^-), forma HIn (sau In^-) trebuie să aibă concentrația de 10 ori mai mare decât forma In^- (sau HIn). Schimbarea culorii unui indicator nu este bruscă ci se realizează într-un domeniu de una sau două unități de pH [9].

Indicatorii se folosesc în practică în cantități foarte mici și trebuie să fie perfect solubili în apă sau alcool, să fie sensibili la variații de pH schimbându-și în mod notabil culoarea. Intervalul de pH în care un indicator își schimbă culoarea este numit interval de viraj (Tabel 1).

Tabelul 1. Intervalul de viraj al unor indicatori acido-bazici [10].

Indicatorul	Culoarea în mediu acid	Culoarea în mediu bazic	Intervalul de viraj(pH)
Metiloranj	Roșu	Galben	3,1-4,4
Turnesol	Roșu	Albastru	5,0-8,0
Fenolftaleină	Incoloră	Roșu – carmin	8,3-10,0

Virajul de culoare al indicatorilor acido-bazici se explică prin unele modificări structurale ale moleculelor lor, determinate de pH-ul soluției (Figura 1)[11]:

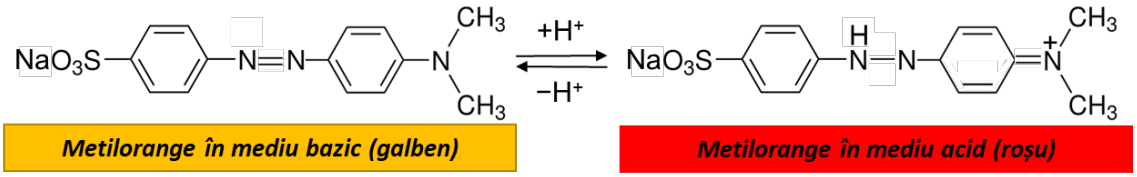


Figura 1. Modificări structurale ale metiloranjului în mediu bazic și în mediu acid [12].

Clasificarea indicatorilor

În funcție de modul de obținere, indicatorii pot fi: naturali (curcumina, turnesolul) sau sintetici (metiloranj, fenolftaleină).

În funcție de domeniul de utilizare, se deosebesc:

(i) **Indicatori de pH** (alizarina, antociani, albastru de bromfenol, albastru de timol, metiloranj, turnesol, fenolftaleină, violet de gențiană) [10],

(ii) **Indicatori redox** (bipiridină, albastru de metilen, difenilamină, feroină, 1,10 – fenantrolină) [13],

(iii) **Indicatori de complexometrie** numiți și metaloindicatori (curcumină, negru ericrom T, murexid, violet de pirocatechină, aluminonă, ditizonă) [10],

(iv) **Indicatori de precipitare** (cromat de potasiu, alizarina S, ditizonă, eozină, fluoresceină) [10].

Caracteristici ale indicatorilor

Fenolftaleina (Figura 2) este o substanță care se prezintă sub formă de cristale albe incolore, solubile în alcooli (metanol, etanol etc.). Se poate obține prin condensarea anhidridei ftalice cu fenol (raport molar 1:2) conform ecuației reacției chimice:

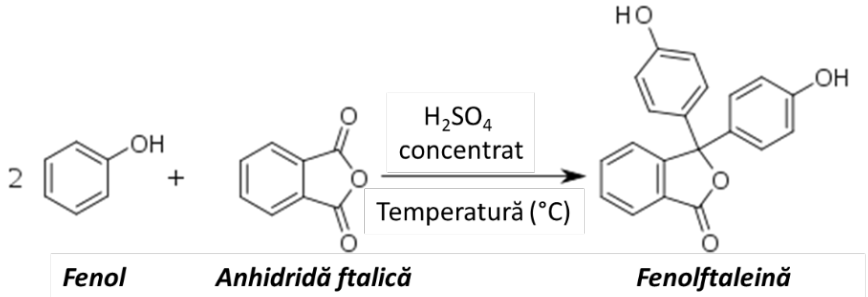


Figura 2. Ecuația reacției chimice de sinteză a fenolftaleinei [12].

În mediu acid (pH < 8,3) este incoloră, în mediu alcalin (pH = 8,3-10,0) este de culoare roșu - carmin iar în mediu puternic alcalin (pH > 10) devine din nou incoloră.

Modificarea de culoare din intervalul de pH = 8,3-10,0 permite utilizarea în chimie pentru indicarea punctului de echivalență în titrări acido-bazice [10], în criminalistică pentru evidențierea sângelui (Testul Kastle – Meyer) [4].

Metiloranjul (Figura 3) este solid, portocaliu, solubil în apă. Se poate obține prin diazotarea acidului sulfanilic cu $NaNO_2$ și HCl la rece, urmată de cuplarea cu N,N – dimetilanilină și tratare cu NaOH, conform ecuațiilor reacțiilor chimice:

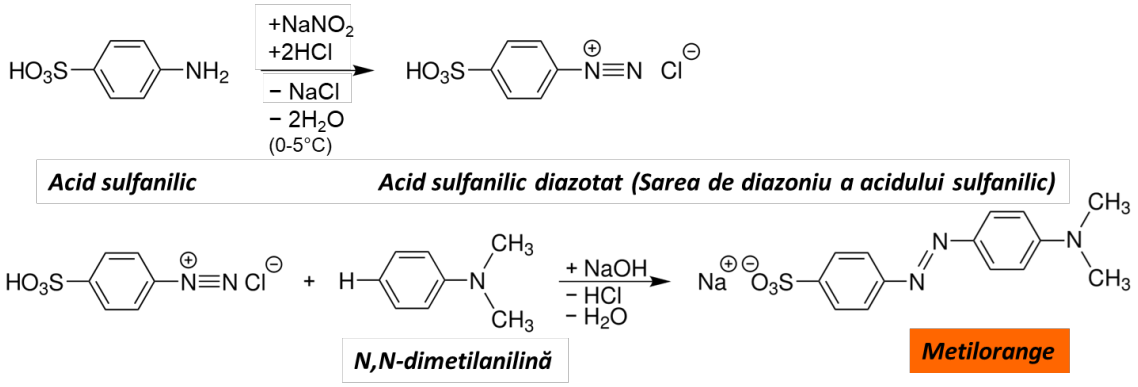


Figura 3. Ecuațiile reacțiilor chimice de sinteză a metilorange [12,14].

Metilorange este roșu în mediu acid (pH < 3,1) și galben în medii caracterizate de pH > 4,4, ceea ce permite utilizarea sa în chimie, în procesul de titrare a acizilor cu tărie medie [14].

Turnesolul (Figura 4) este un solid de culoare violet, solubil în apă. Are în compoziție 10-15 pigmenți diferiți, obținuți prin extracție din licheni, în special *Roccella tinctoria*.

Este roșu în mediu acid (pH < 4,5) și albastru în medii cu pH > 8,3. Hârtia impregnată cu turnesol este foarte utilizată în laborator pentru a evidenția soluții acide sau bazice [15].

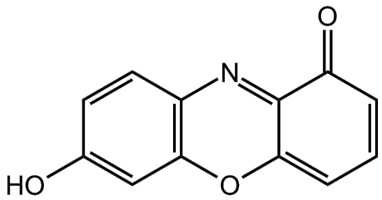


Figura 4. Turnesol (7-hidroxifenoxazona) [12].

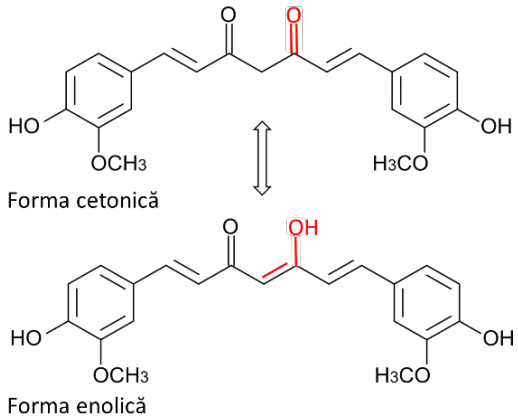


Figura 5. Curcumina [12].

Curcumina (Figura 5), pigmentul principal din Curcuma longa, este o substanță solidă, de culoare galben-oranj. Se prezintă sub formă enolică în solvenți organici și în soluții apoase bazice și formă cetonică în soluții apoase acide sau neutre [16]. Este insolubilă în apă, solubilă în acid acetic și etanol.

Are culoare galben deschis în mediu acid și roșu-brun în mediu bazic.

Are proprietăți tinctoriale, este utilizată în industria cosmetică și în industria alimentară ca aditiv și colorant.

Crocina (Figura 6), un carotenoid conținut în staminele din *Crocus Sativus* (șofran), este solid de culoare roșu-oranj, mai mult solubil în apă decât în acetona și fără conductibilitate electrică.

Nu prezintă modificări de culoare în mediu acido-bazic dar are foarte bune proprietăți tinctoriale și de aceea este utilizat în industria alimentară drept condiment și colorant [17,18].

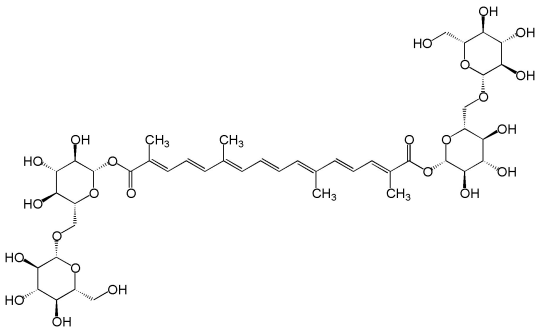


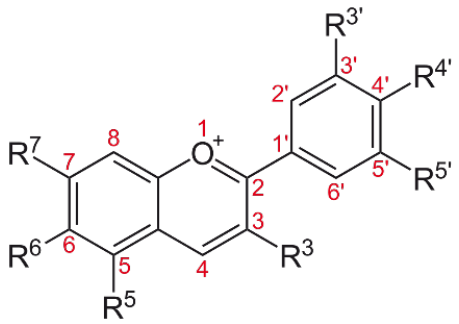
Figura 6. Crocina [12].

Antocianinele (antociani, antocianidine) (Figura 7) fac parte din clasa flavonoidelor și sunt responsabile de culoarea albastră, violet, dar şi roz, portocalie şi roşie a multor flori, fructe şi legume.

Până în 2010, au fost identificate în natură mai mult de 635 de antocianine [19].

Cele mai generoase surse naturale de antociani sunt aronia, coacăzele roșii, rodia, afinele, dudele, prunele, strugurii negri, sfecla roşie, măceşele, merişoarele, vişinele, cireşele, varza roşie, ceapa roşie şi vinetele [20,21].

Structura de bază:



Antocianidina	R_3'	R_4'	R_5'	R_3	R_5	R_6	R_7
Aurantinidin (roșu)	–H	–OH	–H	–OH	–OH	–OH	–OH
Cyanidin (roșu)	–OH	–OH	–H	–OH	–OH	–H	–OH
Delphinidin (albastru, roșu)	–OH	–OH	–OH	–OH	–OH	–H	–OH
Europinidin (albastru, roșu)	$-OCH_3$	–OH	–OH	–OH	$-OCH_3$	–H	–OH
Pelargonidin (portocaliu)	–H	–OH	–H	–OH	–OH	–H	–OH
Malvidin (albastru)	$-OCH_3$	–OH	$-OCH_3$	–OH	–OH	–H	–OH
Peonidin (roșu-violet)	$-OCH_3$	–OH	–H	–OH	–OH	–H	–OH
Petunidin (roșu închis, violet)	–OH	–OH	$-OCH_3$	–OH	–OH	–H	–OH
Rosinidin (roșu)	$-OCH_3$	–OH	–H	–OH	–OH	–H	$-OCH_3$

Figura 7. Antocianinele [12].

Aplicații ale indicatorilor

Indicatorii acido-bazici sintetici sau naturali sunt cunoscuți pentru rolul lor de a evidenția mediul acid sau bazic, dar au și proprietăți tinctoriale, ceea ce permite utilizarea lor în alimentație și, de ce nu, în artă.

PARTE EXPERIMENTALĂ

Materiale și ustensile

Pentru activitățile experimentale s-au folosit reactivi de laborator – HCl, CH_3COOH, H_2O, NH_3, NaOH, acetonă, precum și condimente (turmeric și șofran), fructe de coacăze roșii și afine, semințe de rodie, eșantioane de piele sintetică, fibre naturale (bumbac). S-au utilizat materiale, instrumente și ustensile specifice din dotarea laboratorului de chimie: eprubete, pahare Berzelius, pahare Erlenmeyer, baghete, spatule, pipete, pâlnii de sticlă, cilindri gradați, sticlă de ceas, hârtie de filtru, hârtie indicatoare de pH, balanță, baterie de 9 V, conductori electrici, bec, plăcuțe metalice.

Prepararea probelor cu indicatorilor naturali

Extracția principiilor active din condimente sau plante s-a realizat la rece, prin dizolvare în apă distilată respectiv acetonă, folosind pahare Berzelius.

(I1) *Turmeric:* - Proba (I1-A) - s-au adăugat 7 mL de apă distilată peste 2 g de turmeric.

- Proba (I1-B) - s-au adăugat 4 mL de acetonă peste 1 g de turmeric.

(I2) *Șofran:* - Proba (I2-A) - s-au adăugat 4 mL de apă distilată peste 0,1 g de șofran.

- Proba (I2-B) - s-au adăugat 7 mL de acetonă peste 0,1 g de șofran.

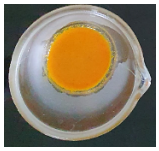
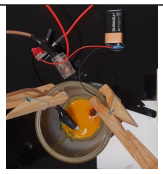
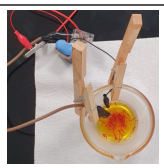
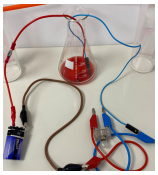
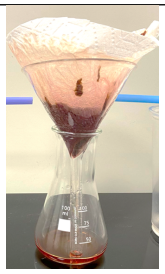
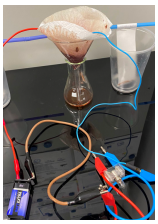
(I3) *Coacăze roșii* și (I5) *Afine de cultură*. Fructele (100 g) au fost mărunțite, amestecate bine, prin agitare cu 50 mL de apă distilată și filtrate. Filtratul a fost utilizat pentru determinări.

(I4) *Rodie.* Semințele de rodie (50 g) au fost mărunțite, amestecate bine, prin agitare, cu 50 mL de apă distilată și filtrate. Filtratul a fost utilizat pentru determinări.

Proprietăți fizice ale indicatorilor naturali

Probele analizate sunt divers colorate: galben (turmeric, șofran), roșu- intens (coacăze roșii, rodie), brun (afine de cultură). Culorile acestor pigmenți au fost sursa de inspirație a titlului, deoarece „Tzahov Veadom" înseamnă, în limba ebraică, „Galben și Roșu". Prin extracție în apă se obțin amestecuri omogene care nu conduc curentul electric, deoarece într-un circuit electric simplu nu produc aprinderea becului (Tabel 2).

Tabelul 2. Punerea în evidență a pigmenților în urma extracției în apă.

Proba analizată	Evidențiere vizuală	Conductibilitate electrică
(I1) Turmeric / (I2) Șofran	 (I1) (I2)	 (I1)  (I2)
(I3) Coacăze roșii / (I4) Rodie	(I3) (I4)	 (I3) (I4)
(I5) Afine de cultură		

Determinarea pH-ului pentru soluțiile apoase ale indicatorilor extrași din condimente respectiv din plante s-a realizat cu hârtie indicatoare de pH (Tabelul 3).

Tabelul 3. Valorile de pH ale soluțiilor de indicatori extrași din condimente și fructe.

Indicator acido-bazic	pH (apă)	pH (acetonă)	Observații
(I1) Turmeric (galben)	6	4	Indicatorii extrași din condimente au pH slab acid iar cei extrași din fructe au pH mult mai acid (evidențiat cu $NaHCO_3$)
(I2) Șofran (galben)	5-6	4	
(I3) Coacăze roșii	2	Nu s-a determinat	
(I4) Rodie	3	Nu s-a determinat	
(I5) Afine de cultură	2-4	Nu s-a determinat	

Acțiunea indicatorilor studiați asupra substanțelor cu caracter acido-bazic

Modificarea de culoare a extractelor menționate anterior, în prezența unor compuși cu caracter acido-bazic, s-a realizat comparativ cu cea a unor indicatori tradiționali, folosind hârtie de filtru impregnată cu soluțiile apoase ale acestora (Tabelul 4).

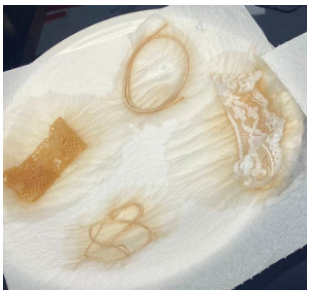
Tabelul 4. Acțiunea indicatorilor asupra substanțelor cu caracter acido-bazic.

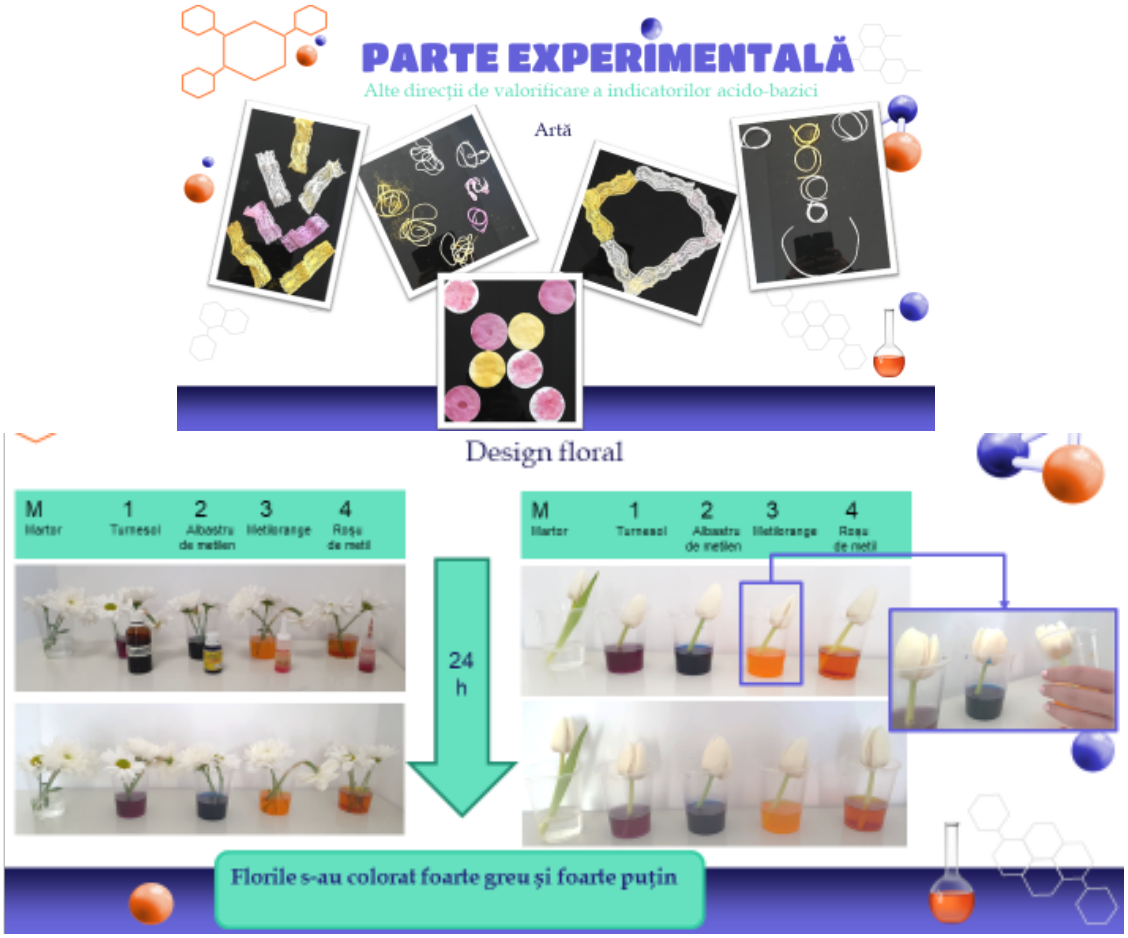
Indicator acido-bazic	HCl (aq)	CH_3COOH (aq)	H_2O (l)	NH_3 (aq)	NaOH (aq)
(I1) Turmeric	Galben	Galben	Galben	Brun roșcat	Brun
(I2) Șofran	Galben	Galben	Galben	Galben-închis	Galben-închis
(I3) Coacăze roșii	Roșu-închis	Roșu-violet	Roșu	Albastru	Albastru
(I4) Rodie	Roșu	Roșu	Roșu	Rosu-violet	Roșu-violet
(I5) Afine de cultură	Roșu	Roșu	Roșu-brun	Verde – albastru	Verde – albastru
Metiloranj	Roșu	Roșu	Porto-caliu	Galben – portocaliu	Galben
Turnesol	Roșu	Roșu	Violet	Albastru	Albastru
Fenolftaleină	-	-	-	Roșu carmin (pal)	Roșu
Observații	• indicatorii naturali extrași din turmeric, șofran, coacăze roșii, rodie, afine de cultură își schimbă culoarea în mod specific în mediu acid, respectiv în mediu bazic la fel ca fenolftaleină, metiloranj, turnesol.				

Aplicații practice ale indicatorilor

Indicatorii studiați au fost folosiți pentru a colora fibrele de bumbac și piele sintetică (Tabelul 5) precum și unele flori.

Tabelul 5. Proprietăți tinctoriale ale indicatorilor asupra fibrelor de bumbac și a pielii artificale.

(I1) Turmeric	(I3) Coacăze roșii	(I5) Afine de cultură 
(I2) Șofran	(I4) Rodie	Observații: • probele analizate au proprietăți tinctoriale bune asupra fibrelor naturale (bumbac) respectiv asupra pielii artificiale



CONCLUZII

- Există o strânsă corelație între structura, proprietățile și aplicațiile substanțelor chimice – pigmenți din plante, condimente
- Culorile joacă un rol important în viața de zi cu zi (artă, alimentație, medicină, vestimentație, design ambiental, chimie analitice)
- Studiul asupra pigmenților din plante și condimente demonstrează inter- și transdisciplinaritate între CHIMIE, FIZICĂ, BIOLOGIE, ARTĂ, UTILIZAREA COMPUTERULUI

ÎNTRE VIAȚĂ ȘI CULOARE EXISTĂ O STRÂNSĂ LEGĂTURĂ !

Bibliografie:

1. Coleman, W.F., Molecular Models of Indicators. *Journal of Chemical Education.*, **2008**, *85*, 1152.
2. Compund Interest https://www.compoundchem.com/2023/01/16/litmus/
3. PubChem https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Methyl-orange
4. LibreTextsBiology https://bio.libretexts.org/Learning_Objects/Laboratory_Experiments/General_Biology_Labs/Unfolding_the_Mystery_of_Life_-_Biology_Lab_Manual_for_Non-Science_Majors_(Genovesi_Blinderman_and_Natale)/11%3A_Protein_Gel_Electrophoresis/11.01%3A_Blood_detection_using_the_Kastle-Meyer_test
5. Jewish Virtual Library https://www.jewishvirtuallibrary.org/the-seven-species
6. https://www.farusa.org/post/pomegranates-another-symbolic-fruit-of-armenia
7. PubChem https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Methyl-orangehttps://simbolistica.com/rodie/
8. Pietrzyk, D. J., Frank, C. W., *Chimie analitică*, Editura Tehnică, București, **1989**.
9. Pauling, L., *Chimie generală*, Editura Științifică, București, **1972**.
10. Croitoru, V, Pătroescu, C., Petrea, D., Cruceru, D., *Note de curs și lucrări practice de analiză cantitativă. Partea a II-a.*, Centrul de multiplicare al Universității din București, **1970**.
11. Ifrim, S., *Chimie generală*, Editura Didactică și Pedagogică, R. A., București, **2003**.
12. C. D. Neniţescu, *Chimie organică vol. I,II,*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, **1980**.
13. https://chrominfo.blogspot.com/2023/02/redox-indicator-theory-mechanism-types.html
14. https://www.vedantu.com/chemistry/methyl-orange

15. Helmenstine, Anne Marie, Ph.D. "Litmus Paper and the Litmus Test." ThoughtCo, Apr. 5, 2023, https://www.thoughtco.com/what-is-litmus-paper-3976018

16. Stanić, Z., Curcumin, a Compound from Natural Sources, a True Scientific Challenge – A Review.. *Plant Foods for Human Nutrition*, **2017**, *72*, 1–12.

17. Compund Interest https://www.compoundchem.com/2022/03/15/crocus/

18. Ali, A, Yu, L., Kousar, S., Khalid, W., Maqbool, Z., Aziz, A., Arshad, M.S., Aadil, R.M., Trif, M., Riaz, S., Shaukat, H., Manzoor, M.F., Qin, H., Crocin: Functional characteristics, extraction, food applications and efficacy against brain related disorders.. *Frontiers in Nutrition*, **2022**, *9*, 1009807.

19. Giusti, M.M., Anthocyanins: natural colorants with health-promoting properties.. *Annual Review of Food Science and Technology*, **2010**, *1*, 163-187.

20. Khoo, H.E., Azlan, A., Tang, S.T., Lim, S.M., Anthocyanidins and anthocyanins: colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits.. *Food & Nutrition Research*, **2017**, *61*, 1361779.

21. Mattioli, R.; Francioso, A.; Mosca, L.; Silva, P., Anthocyanins: A Comprehensive Review of Their Chemical Properties and Health Effects on Cardiovascular and Neurodegenerative Diseases.. *Molecules*, **2020**, *25*, 3809.

Elev Miruna CONSTANTINESCU
Complexul Educațional Laude – Reut Bucureşti

Elev Maria KEHAIYAN
Complexul Educațional Laude – Reut Bucureşti

Profesor coordonator Ana Cristina TIMOTIN
Complexul Educațional Laude – Reut Bucureşti

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"În mijlocul dificultăților se află oportunitatea favorabilă."

Albert Einstein

https://andreigheorghe.ro/le-piu-belle-frasi-di-albert-einstein-jlrf/

$^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta \quad ^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca$

Chuck Norris a distrus tabelul periodic pentru că singurul element pe care îl recunoaște el este elementul Surpriză.

https://chimie-fizica.ro/bancuri-despre-chimie-republicat/

FLUORESCEINA

Introducere

Fluoresceina, denumită și rezorcinolftaleina sau conform IUPAC 3',6'-dihidroxispiro[izobenzofuran-1(3H),9'-[9H]xanten]-3-onă, este un derivat de xantenă, cu structura prezentată în Figura 1. Denumirea substanței provine de la fenomenul caracteristic acesteia, fluorescența, care reprezită emisia de radiații electromagnetice (de obicei din domeniul vizibil) de către unele substanțe care au fost iradiate, în prealabil, cu radiații electromagnetice din domeniul ultraviolet (UV), după cum se poate observa în Figura 2. Un alt fenomen înrudit cu fluorescența este fosforescența (Figura 3), diferența dintre acestea constând în faptul că substanțele fosforescente continuă să emită lumină un anumit timp și după ce au fost iradiate, deoarece pot stoca energia absorbită.

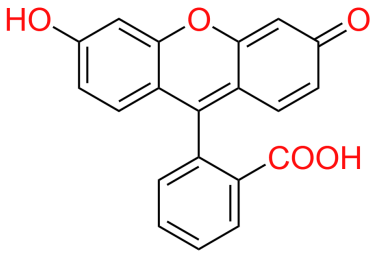


Figura 1. Structura chimică a fluoresceinei.

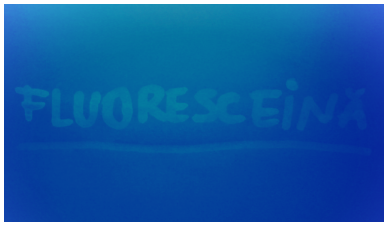


Figura 2. Text scris cu soluție de fluoresceină și vizualizat prin iradiere cu radiație electromagnetică din domeniul UV.

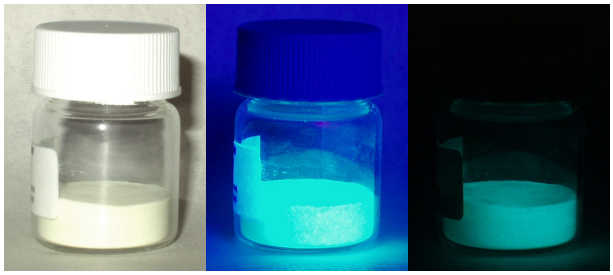


Figura 3. Fosforescența pudrei de alumino-silicat de stronțiu dopat cu europiu: prima imagine – substanța la lumină (radiație electromagnetică din domeniul vizibil), a doua imagine – sub radiație electromagnetică UV cu lungime de undă mare, iar a treia imagine – în întuneric [1].

Informații generale [2]

Formulă moleculară – $C_{20}H_{12}O_5$

Masă molară – 332 g/mol

Punct de topire – 314 până la 316°C

Solubilitate în apă – scăzută

Solubilitate în alți solvenți – acetonă, dietil eter, metanol, piridină

Densitate – 1,602 g/mL

Fluoresceina este un colorant organic fotoactiv, sintetizat pentru prima dată de Adolf von Baeyer, în 1871. Aceasta apare sub formă de pudră de culoare portocaliu închis sau roșu (Figura 4), care se descompune la expunerea prelungită la lumină. Soluțiile alcaline foarte diluate prezintă o fluorescență intensă, galben-verzuie, prezentată în Figura 5 [2].

Figura 4. Pulbere de fluoresceină [3].

Figura 5. Soluție bazică de fluoresceină, iradiată cu radiație UV.

Sinteza fluoresceinei în laborator

Pentru obținerea fluoresceinei în laborator, s-au utilizat următoarele substanțe și ustensile: anhidridă ftalică; rezorcină; acid sulfuric (H_2SO_4) concentrat; soluție apoasă de hidroxid de sodiu (NaOH) 5%; bec de gaz; trepied; sită cu strat ceramic; capsulă; pipetă; pahar Erlenmeyer; baghetă de sticlă (Figura 6).

a)

b)

Figura 6. a) Reactanții; b) ustensilele utilizate.

Etapele parcurse pentru sinteza în laborator a acestui compus sunt prezentate în Figura 7 și au constat în: Într-o capsulă se amestecă 2,2 g de rezorcină și 1,5 g de anhidridă ftalică mojarate fin în prealabil. Peste amestec se adaugă cu o pipetă câteva picături de acid sulfuric concentrat, apoi se supune încălzirii, amestecându-se cu o baghetă, până când amestecul devine un lichid vâscos și capătă culoarea roșie – specifică fluoresceinei. Se lasă la răcit, apoi se adaugă soluție de hidroxid de sodiu 5% și se amestecă până la omogenizarea amestecului. Hidroxidul de sodiu transformă fluoresceina în sare disodică, mult mai solubilă în apă [4].

a)

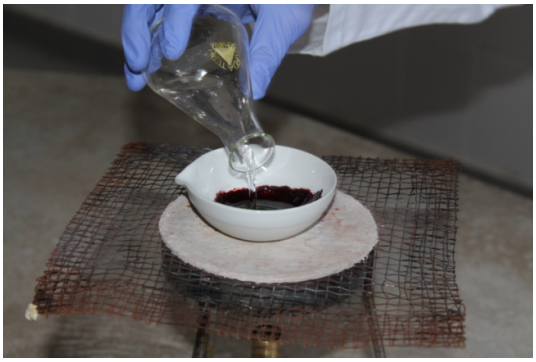
b)

c)

d)

e)

f)



g) h)

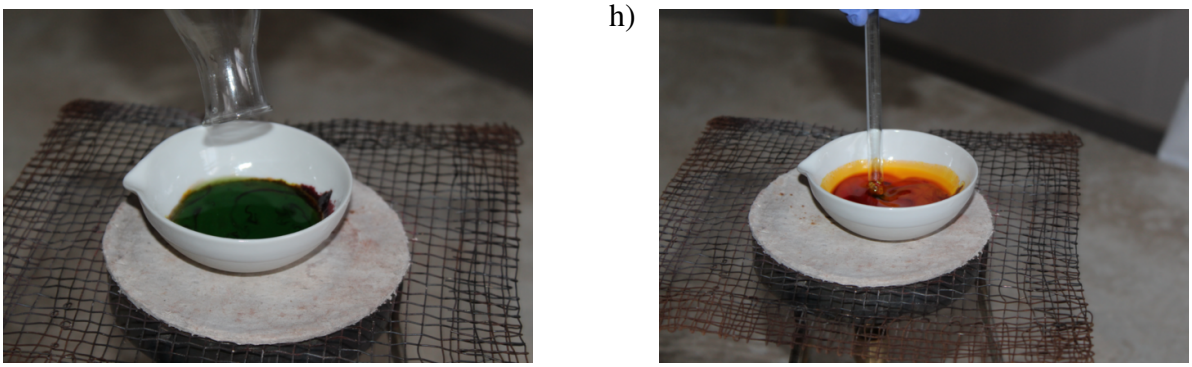


Figura 7. Imagini din timpul sintezei: a) rezorcina; b) anhidrida ftalică; c) amestecul de rezorcină și anhidridă ftalică; d) adăugarea acidului sulfuric; e) formarea fluoresceinei; f) adăugarea soluției de hidroxid de sodiu pentru transformarea fluoresceinei în sare disodică; g) soluția de sare disodică prezintă fluorescență galben-verde la concentrații cuprinse între 0,0000001% și 0,1%; h) cu cât reacționează multă fluoresceină cu NaOH, concentrația de sare disodică a fluoresceinei (roșu-portocalie) în soluție crește, iar la concentrații peste 1% fluorescența dispare [5].

Ecuațiile reacțiilor chimice care au loc în timpul sintezei sunt prezentate în Figura 8.

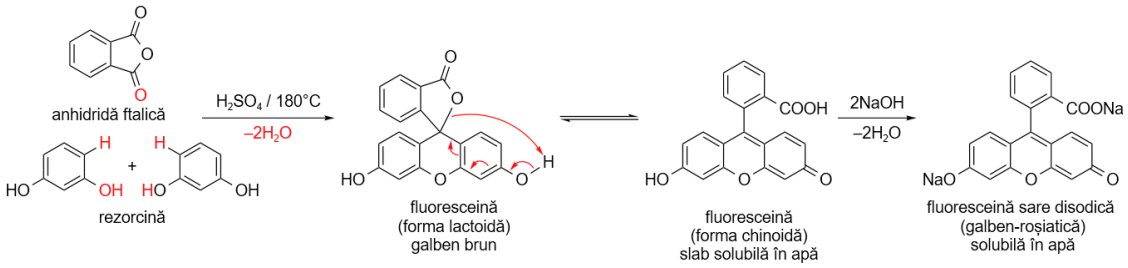


Figura 8. Sinteza fluoresceinei [6].

Utilizările fluoresceinei

Oncologie

Un derivat al fluoresceinei poate fi atașat unei forme modificate a acidului folic, care apoi se fixează pe celulele de cancer ovarian. Folosind o cameră cu fluorescență multispectrală se pot detecta locațiile tumorilor maligne prin colorarea acestora, chirurgul având posibilitatea de a extrage cât mai mult din țesuturile afectate fără a le leza pe cele sănătoase [7].

Oftalmologie

Rolul fluoresceinei ca agent de diagnostic în oftalmologie a justificat introducerea substanței în Lista Medicamentelor Esențiale a Organizației Mondiale a Sănătății [8]. Poate fi administrată sub formă de picături (Figura 9) pentru detectarea leziunilor oculare, sub formă injectabilă sau oral pentru a ajuta la evaluarea vaselor de sânge retinale.

Figura 9. Administrarea fluoresceinei sub formă de picături [9].

Criminalistică

Identificarea petelor de sânge la locul crimei este crucială în majoritatea investigațiilor. S-a constatat că de multe ori petele de sânge nu au fost observate de la început, lucru nedorit în cazul anchetelor. Deși recent a fost înlocuită cu luminolul, fluoresceina încă se folosește drept reactiv de confirmare a rezultatului negativ sau pozitiv, aceasta reprezentând multă vreme o metodă ieftină, rapidă și ușor de utilizat pentru detectarea urmelor de sânge (Figura 10).

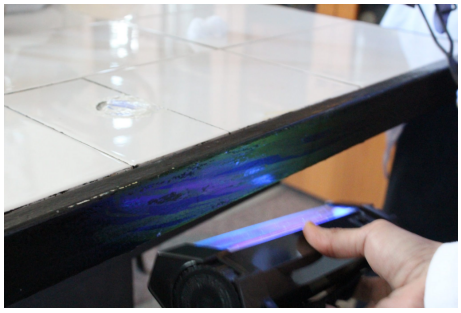


Figura 10. Soluție de fluoresceină în piridină, aplicată la detectarea urmelor de sânge sub iradiere UV.

Monitorizarea apelor

Fluoresceina este folosită la vizualizarea contaminanților din ape. Scurgeri subacvatice ale conductelor de ape reziduale, precum și de petrol pot fi detectate cu ajutorul fluoresceinei, aceasta având o culoare intensă, ușor de observat de către scafandrii sau vehicule subacvatice dotate cu lumină UV. De asemenea, mișcarea apelor subterane, supraterane și zonele de contaminare pot fi urmărite mult mai ușor cu ajutorul acestei substanțe [2]. Marcarea apelor se poate face și cu alte scopuri, precum semnalizarea unei locații sau în cadrul unor sărbători tradiționale, de exemplu, în trecut, de sărbătoarea Sf. Patrick apele de suprafață din Chicago se colorau cu fluoresceină (Figura 11).

a) b)

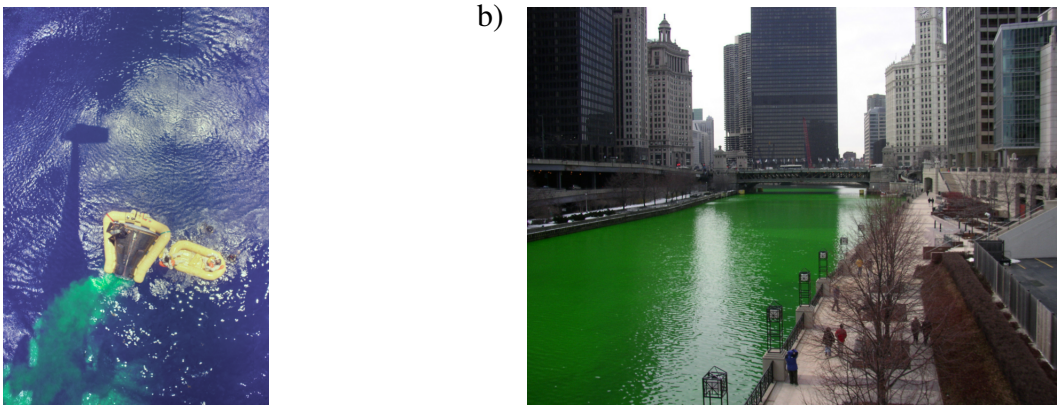


Figura 11. Adăugarea fluoresceinei în apă: a) pentru localizarea navei spațiale Gemini 4, după amerizare [10]; b) pentru sărbătorirea Sfântului Patrick, în Chicago [11].

În concluzie, fluoresceina este o substanță cu proprietăți deosebite și aplicații în numeroase domenii, întâlnită des în viața de zi cu zi sub diferite forme.

Bibliografie:

1. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phosphorescent.jpg
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Fluorescein
3. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fluorescein-sample.jpg
4. Zaharia, V., *Chimie organică experimentală – Volumul I*, Editura Medicală Universitară „Iuliu Hațieganu” Cluj Napoca, **2003**, Capitolul 4.6.3. Fenoli, pg. 110-111.
5. https://www.medicalphotography.com.au/Article_02/03d.html
6. Adaptare după Ciocioc, A., Vlăsceanu N., *Lucrări practice de chimie organică pentru licee*, Editura Scrisul Românesc Craiova, **1983**, Capitolul 3.3.1. Fenoli monohidroxilici, pg. 136. și Nishikiori, K., Tanaka, K., Uesawa, Y., Construction of a prediction model for drug removal rate in hemodialysis based on chemical structures. *Molecular Diversity*, **2022**, *26*, 2647–2657.
7. https://www.purdue.edu/newsroom/research/2011/110918LowSurgery.html
8. https://apps.who.int/iris/handle/10665/325771
9. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fluorescin_in_dropper.jpg
10. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gemini_4_Recovery_with_Green_Marker_Dye_-_GPN-2000-001409.jpg
11. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chicago_River_dyed_green,_buildings_more_prominent.jpg

Elev Mălina-Maria ANGHEL
Colegiul Național „Ion Luca Caragiale” Ploiești

Elev Mihai NIȚĂ
Colegiul Național „Ion Luca Caragiale” Ploiești

Profesor coordonator Mioara DOBOȘ
Colegiul Național „Ion Luca Caragiale” Ploiești

BIODIESEL - CALEA DE MIJLOC ÎNTRE FOSIL ȘI ELECTRIC

Combustibilii fosili tradiționali au fost pilonul industriei energetice și al transportului timp de decenii. Cu toate acestea, în ultima perioadă, oamenii au început să conștientizeze impactul negativ al acestora asupra mediului și au început să caute alternative ecologice și durabile.

Ce este biodieselul?

Biodieselul este un biocombustibil sintetic lichid care se obține din lipide naturale (uleiuri vegetale, unele grăsimi animale), noi sau folosite, prin procese industriale de esterificare și transesterificare. Se poate folosi în substituirea totală sau parțială a petrodieselului (motorinei) [1].

Acesta a fost sintetizat la sfârșitul secolului al XIX-lea, de către inginerul Rudolf Diesel. Invenția a fost eclipsată de producția abundentă a petrolului, la un preț accesibil. Cu toate acestea, începand cu anii ’70, biodieselul a revenit în atenția lumii, odată cu creșterea preocupărilor legate de mediu și dependența de combustibili fosili.

Biodieselul a fost recunoscut oficial de Statele Unite în 1992, prin “Energy Policy Act" și este o componentă a eforturilor globale de combatere a schimbarior climatice și de diversificare a surselor de energie [2].

Caracteristicile biodieselului [3]

Criteriul principal de evaluare a calității biodieselului este bazat pe includerea proprietăților sale fizice și chimice în cerințele unui standard adecvat. Standardele de calitate pentru biodiesel sunt actualizate continuu, datorită evoluției motoarelor cu aprindere prin compresie, a standardelor de emisii din ce în ce mai stricte, a reevaluării eligibilității materiilor prime utilizate pentru producerea de biodiesel etc. Pentru Uniunea Europeana calitatea biodieselului este reglementata de standardul EN 14214 („Automotive fuels - Fatty acid methyl esters (FAME) for diesel engines - Requirements and test methods”).

• **Comportarea biodieselului la temperaturi ridicate:**

Un aspect important al biodieselului este comportamentul său la temperaturi ridicate. Pentru aceasta, distingem două proprietăți ale combustibilului:

Punctul de inflamabilitate - reprezintă temperatura minimă la care o flacără mică determină aprinderea vaporilor combustibilului. Punctul de inflamabilitate al biodieselului (128-167°C) este mai ridicat decât cel al motorinei (70°C).

Căldura de combustie: - puterea calorică a combustibililor reprezintă cantitatea de căldură rezultată în urma procesului de ardere în totalitate a unei unități de combustibil și este un parametru de calitate al combustibililor, oferind informații despre puterea maximă ce se poate obține pentru un motor. Comparativ cu puterea calorică de 42 MJ/kg a motorinei, valoarea medie a puterii calorice în cazul biodieselului produs din uleiurile vegetale este de 37-40 MJ/kg.

• **Comportarea biodieselului la temperaturi scăzute:**

La fel ca și combustibilii tradiționali, biodieselul poate întâmpina probleme la temperaturi scăzute. Astfel, trebuie luate în considerare următoarele:

Punctul de tulburare - reprezintă temperatura la care apar primele cristale, observate vizual, atunci când biodieselul este răcit. Până la această temperatură biodieselul poate fi utilizat fără probleme.

Punctul de congelare - reprezintă temperatura la care combustibilul se gelifiază şi nu mai curge.

Temperatura de înfundare a filtrului - reprezintă temperatura la care cristalele de biodiesel se aglomerează în cantităţi suficiente pentru a înfunda filtrul. Această temperatură este considerată ca fiind cea mai bună indicaţie referitoare la operabilitatea biodieselului la temperaturi scăzute.

Activitate experimentală:

Sinteza biodieselului prin reacția de transesterificare (alcooliza) catalitică (Figura 1).

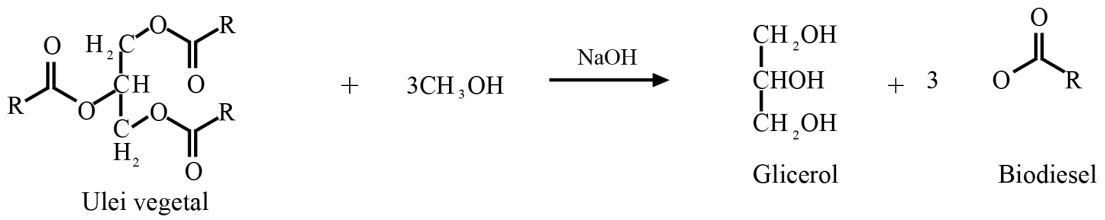


Figura 1. Reacția de obținere a biodieselului [3].

• Materii prime:

Uleiurile vegetale reprezintă principala materie primă industrială pentru obţinerea biodieselului şi a glicerinei.

Alcoolii utilizaţi sunt metanolul sau etanolul. Cel mai utilizat este metanolul, în principal, datorită preţului mai mic şi a reactivităţii mai mari. Etanolul formează emulsii în timpul transesterificării şi, ca urmare, apar dificultăţi în separarea glicerolului din proces.

Catalizatori: NaOH (catalizatorii alcalini, cum ar fi hidroxidul de sodiu şi hidroxidul de potasiu sunt cel mai frecvent utilizaţi în transesterificare, deoarece sunt mult mai eficienţi decât catalizatorii acizi)

Experiment: obținerea biodieselului

0,55 g hidroxid de sodiu fin mărunțit se adaugă în 20 mL alcool metilic într-un pahar Erlenmayer. Hidroxidul de sodiu se dizolvă complet în alcoolul metilic prin agitare intensă. Uleiul vegetal (100 mL) se încălzeşte la 50°C într-un pahar Berzelius. Uleiul cald se toarnă în fir subțire în soluţia de metoxid sub agitare continuă. Amestecarea continuă timp de 15-20 de minute, după care conţinutul paharului se transferă într-o pâlnie de separare. Amestecul se separă în două straturi. Glicerolul va reprezenta stratul inferior, iar biodieselul va reprezenta stratul superior. Pentru separarea completă a celor două faze trebuie ca pâlnia de separare cu amestecul de biodiesel şi glicerol să stea în repaus. După circa o oră se deschide robinetul pâlniei de separare şi se colectează glicerolul. Urmele de metanol și săpun din biodiesel se îndepărtează prin spălări multiple cu apă caldă. Pentru eliminarea urmelor de apă și sedimente, biodieselul separat de apa de spălare se usucă pe silicagel și se filtrează.

Avantaje și dezavantaje ale diferitelor surse de energie

Combustibili pe baza de petrol [4],[5]

Avantaje:

Un avantaj care a plasat combustibilii tradiționali în topul preferințelor dezvoltatorilor a fost accesul la rezervele de petrol, care se face mult mai ușor decât în cazul resurselor necesare producerii biodieselului. Ca o consecință a acestui fapt, costurile de extracție și de producție sunt mai scăzute. De asemenea, combustibilii pe bază de petrol generează mai multă putere calorică, la un preț mai mic.

Astfel, deși produsele pe bază de petrol nu prezintă utilitate pe termen lung, în prezent constituie surse de energie puternice și ieftine.

Dezavantaje:

Un dezavantaj major al petrolului, alături de toți combustibilii fosili naturali, este faptul că nu sunt resurse regenerabile. Cu alte cuvinte, disponibilitatea lor este constrânsă de cantitatea existentă.

De asemenea, utilizarea combustibililor pe baza de petrol poluează atmosfera atât în urma arderii, cât și în urma procesului de prelucrare a petrolului, ambele generând o cantitate semnificativă de gaze cu efect de seră.

Biodiesel [6]

Avantaje: Biodieselul are mai multe avantaje față de combustibilii tradiționali.

În primul rând, biodieselul este un combustibil regenerabil, care poate fi produs din surse naturale. Tehnologia disponibilă la scară largă și cererea crescândă de petrol la nivel mondial au făcut ca biocombustibilul să fie mai ieftin decât benzina.

Potrivit graficului din Figura 2, realizat de Administrația Informațiilor Energetice (EIA), în perioada 2010-2020 pe teritoriul SUA s-a înregistrat o creștere atât a consumului, cât și a producției de biodiesel.

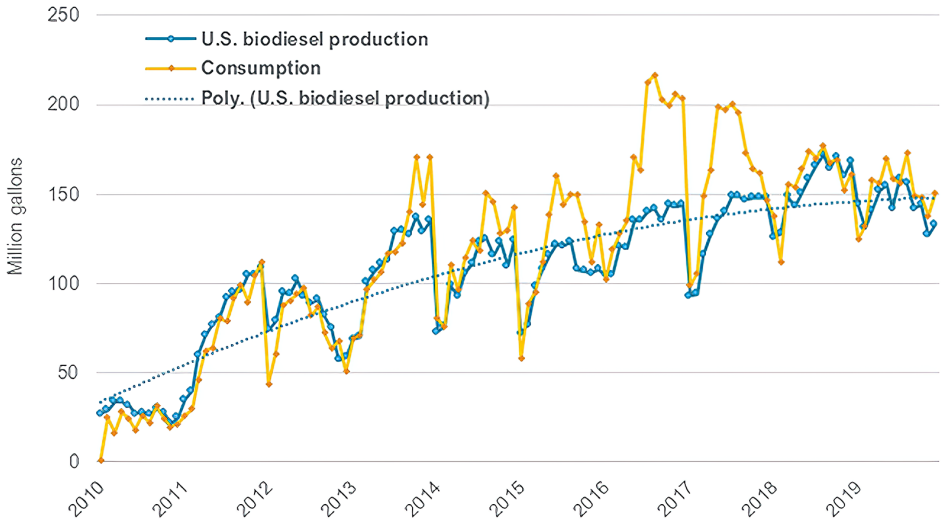


Figura 2. Variația producției și a consumului de biodiesel în S.U.A. [7].

De asemenea, în urma arderii acestuia sunt emise mai puține gaze cu efect de seră. Mai mult, compoziția chimică a acestuia determină un potențial mai mic de poluare a apei, în comparație cu combustibilii tradiționali.

Dezavantaje:

Biocarburanții au putere calorică mai mică decât combustibilii clasici, prin urmare este nevoie de o cantitate mai mare, pentru același nivel de energie.

Deși biodieselul nu este la fel de poluant la ardere precum combustibilul clasic, apa de spălare rezultată în urma procesului de fabricare a acestuia prezintă cantități mari de agenti poluanți.

Pe lângă trigliceride, uleiurile mai conțin și cantități de acizi liberi. Bazele care se utilizează drept catalizatori în proces, pot genera săpunuri cu acești acizi liberi, care sunt îndepărtați din biodiesel prin spălare cu cantități mari de apă, care reprezintă principala sursă de poluare a mediului (sol și apă) rezultată din acest proces. Pentru a putea fi reintroduse în circuitul natural astfel de ape de spălare, care conțin săpunuri și hidroxizii utilizați ca și catalizatori, trebuie purificate.

Surse regenerabile (biomasa, energia solară, vântul, căderea apei, valurile, curenții oceanici, energia mareelor etc.) [8]

Avantaje:

Printre avantajele surselor regenerabile se numără siguranța acestora, riscul de accidente fiind redus în comparație cu cele clasice. De asemenea, consumarea lor generează mai puține emisii de gaze cu efect de seră, în special de dioxid de carbon.

Dezavantaje:

Unul dintre cele mai importante dezavantaje care trebuie luate în considerare când vorbim despre potențialul surselor regenerabile este disponibilitatea redusă, din cauza unor factori naturali. De asemenea, un alt dezavantaj major al surselor regenerabile este impactul asupra faunei și florei din proximitate. De exemplu, barajele hidroelectrice, precum și eolienele, schimbă ecosistemul local, având impact asupra vieții sălbatice.

În concluzie, biodieselul, chiar dacă nu este perfect, este un combustibil ușor de produs la scară industrială și deci o opțiune validă pentru înlocuirea combustibililor fosili în perioada de tranziție către surse de energie regenerabile.

Bibliografie:

1. https://www.ford.ro/suport/cum-sa/mai-multe-subiecte-despre-vehicule/combustibil-si-economie-de-combustibil/ce-este-biodiesel
2. https://www.biodiesel.com/history-of-biodiesel-fuel/
3. Gheorghe Hubca, Angela Lupu, *Biodiesel Bioetanol Sun-Diesel Biobutanol Biometanol BioAditivi pentru benzină*, MATRIX ROM, **2013**, Capitolul Biodiesel, pg. 2-291.
4. https://ro.warbletoncouncil.org/ventajas-desventajas-petroleo-1490
5. https://www.renovablesverdes.com/ro/combustibili-fosili/
6. https://www.auto.ro/stiri/Avantajele-si-dezavantajele-biocombustibililor.html
7. https://www.mckeany-flavell.com/2019-biodiesel-production-down-7-percent-yoy-03-03-20/
8. https://ro.faqinterior.com/6872583-renewable-energy-the-benefits-and-consequences

Elev Ștefan-Alexandru LUPȘA
Colegiul Național “Mihai Eminescu”, București

Elev Andrei MOLDOVEANU
Colegiul Național “Mihai Eminescu”, București

Profesor coordonator Magdalena PURDILĂ
Colegiul Național “Mihai Eminescu”, București

EVOLUȚIA TEHNOLOGIEI DE NEȘIFONABILIZARE

Tehnologia de neșifonabilizare este o modalitate de finisare a materialelor textile care evită cutele apărute în urma spălării. Un finisaj durabil prin presare le face stabile dimensional. Este un proces chimic, dar și mecanic.

Tehnologia de neșifonabilizare a fost folosită încă din 1929. La început erau utilizate soluții din uree și formaldehidă, care întăreau materialul din bumbac, astfel făcându-l rezistent la șifonare. Aceste substanțe au însă unele efecte negative, printre care se numără mirosul neplăcut, îngălbenirea și degradarea materialelor [1].

În 1940, au fost introduși derivați ai ureei și ai formaldehidei, cu mai puține efecte negative, dar nu ideali.

Din 1950, lumea textilelor a avansat considerabil. Oamenii, având idei din ce în ce mai ingenioase, au introdus hainele de tip „Spală-și-Poartă” (wash-and-wear), care nu necesitau călcarea. Acestea erau create dintr-un amestec de polietilentereftalat, poliester și un bumbac neșifonabil, cu numele „Brookesweave” inventat de Ruth R. Benerito [1].

În deceniile următoare, s-au obținut rășini organice, printre care dimetilol-dihidroxietilen-uree (DMDHEU, $C_5H_{10}N_2O_5$) și dimetil-dihidroxietilen-uree (DMeDHEU, $C_5H_{10}N_2O_3$). În formarea DMDHEU este utilizată formaldehida, iar în formarea DMeDHEU nu este utilizată formaldehida [2].

Formaldehida a fost sintetizată pentru prima dată în anul 1859 de către chimistul rus Aleksandr Butlerov, care a denumit compusul „dioximetilen” (dioxid de metilen), din cauza determinării eronate a formulei chimice. Ulterior, în 1869, a fost identificată de către August Wilhelm von Hofmann, care a obținut rezultatul corect în urma trecerii vaporilor de metanol în aer peste un fir de platină încălzit [3].

Formaldehida este una dintre cele mai vechi substanțe folosite în industrie pentru obținerea rășinilor, și mai târziu, în fabricarea plăcilor de lemn. Alte utilizări includ: fabricarea echipamentelor sportive, medicamentelor, alimentelor, încălțămintei, componentelor pentru autovehicule, hârtiei etc.

De precizat este însă că, utilizarea rășinilor care conțin formaldehidă prezintă o serie de riscuri.

Un exemplu este ***Fixapret ECO liq c,*** rășină utilizată și la activitatea experimentală a acestui proiect. Aceasta conține mai multe substanțe toxice:

- dietilen glicol, $C_4H_{10}O_3$ (concentrație 15 - 23%) - toxicitate ridicată;
- metanol, CH_3OH (< 0,5%) - toxicitate ridicată, lichid inflamabil;
- formaldehidă, CH_2O (0,1 - 1,0%) - toxicitate ridicată, sensibilizarea și iritarea pielii, coroziunea pielii, mutația celulelor germenilor, apariția celulelor canceroase.

OekoTex (Asociația Internațională de Cercetare și Testare în Domeniul Ecologiei Textilelor și a Pielii) impune anumite limite (mg formaldehidă/kg material textil) pentru utilizarea rășinilor cu formaldehidă:

- 0 mg/kg pentru produse textile pentru bebeluși, adică sub ND, unde ND înseamnă "sub limita de detecție", de 16 mg/kg, care este limita de detecție a metodei de determinare spectrofotometrica a formaldehidei cu acetilacetona [4];
- 75 mg/kg: produse textile în contact direct cu pielea;
- 150 mg/kg: produse textile care nu intră în contact direct cu pielea;
- 300 mg/kg: produse textile decorative.

Arkofix NF liq este o altă rășină, dar fără formaldehidă, utilizată în fabricarea materialelor nesifonabile. Conform regulamentului ***GHS*** (prescurtare pentru Globally Harmonized System, care înseamnă Sistemul global armonizat de clasificare și etichetare a substanțelor chimice), nu conține substanțe periculoase, astfel făcând folosirea acesteia mai avantajoasă decât a rășinilor cu formaldehidă [5].

Scopul experimentului nostru, este de a evidenția diferențele observate la tratarea aceluiași material textil cu rășini diferite, de concentrații diferite.

Proba ***A1***: 500 mL soluție ce conține:

- 15 g Fixapret ECO liq C
- 15 g Ceralube PHD liq
- 3 g clorură magneziu
- 0,15 g acid citric (se adaugă până pH=4 sau 5)

Proba ***A2***: 500 mL soluție ce conține:

- 40 g Fixapret ECO liq C
- 15 g Ceralube PHD liq
- 8 g clorură magneziu
- 0,15 g acid citric (se adaugă până pH=4 sau 5)

Proba ***B1***: 500 mL soluție ce conține:

- 20 g Arkofix NF liq
- 15 g Ceralube PHD liq
- 3 g clorură magneziu
- 0,15 g acid citric (se adaugă până pH=4 sau 5)

Proba ***B2***: 500 mL soluție ce conține:

- 60 g Arkofix NF liq
- 15 g Ceralube PHD liq C
- 9 g clorură de magneziu
- 0,15 g acid citric (se adaugă până pH=4 sau 5)

Este important de precizat rolul substanțelor din probele folosite:

- Ceralube PHD este un emolient pe bază de polietenă de înaltă densitate. Acesta dă un tușeu moale țesăturii și îmbunătățește rezistența la abraziune și rupere [6].
- Clorura de magneziu are rol de catalizator și are efect antistatic.
- Acidul citric are rolul de a păstra pH-ul constant pentru a avea loc reacția.

Probele au trecut prin procesul de neșifonabilizare realizat de către noi, sub îndrumarea unor specialiști, care presupune următorii pași:

- Fulardarea cu gradul de stoarcere 70%, care constă în îmbibarea materialului textil netratat cu soluția preparată anterior (Figura 1);

Figura 1. Procesul de fulardare.

- Uscarea la 110°C;
- Fixarea rășinii de firele de material textil la 150°C timp de 4 minute.

Apoi, s-a determinat cantitatea de formaldehidă din probele de material textil tratate cu soluțiile A1, A2, B1 și B2 flosind următorul mod de lucru:

1. S-a cântărit 1 gram de probă din fiecare material textil.
2. Fiecare probă s-a tăiat în pătrate de 1 cm² care au fost puse într-un vas Erlenmeyer de 250 mL.
3. S-au adăugat 100 mL de apă ultrapură (Figura 2).

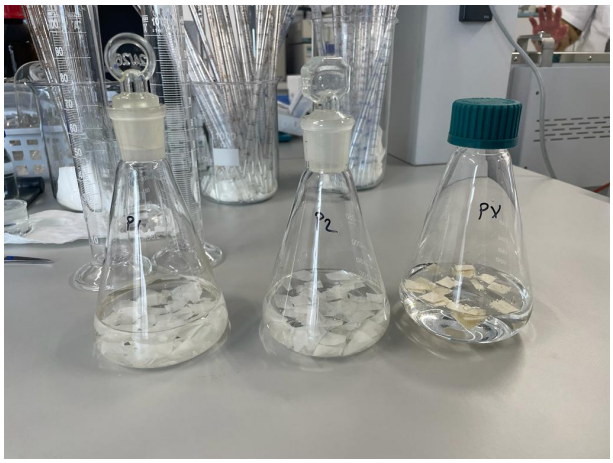


Figura 2. Pahare Erlenmeyer cu probe de material textil tăiate în bucăți peste care s-a adăugat apă ultrapură.

4. Vasul cu proba s-a așezat în agitatorul orbital la 40°C și la 100 de rotații pe minut timp de 60 minute.
5. S-a scos vasul cu probă și s-a lăsat la răcit. Apoi, fiecare amestec a fost filtrat (prin hârtie de filtru) în pahare Erlenmeyer de 100 mL (Figura 3). Câte 5 mL din fiecare filtrat au fost pipetați în câte un balon cotat de 25 mL.

Figura 3. Filtrarea soluțiilor obținute prin prelucrarea materialului textil impregnat cu diferite soluții de rășină (probele A1, A2, B1, B2).

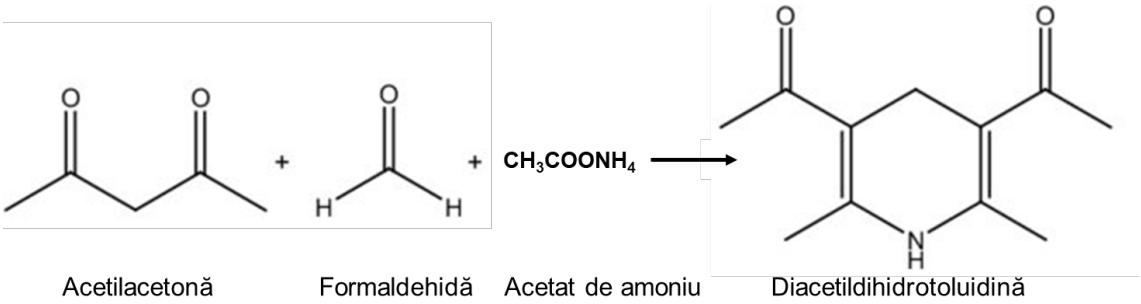
6. S-au adăugat 5 mL de reactiv NASH (soluție ce conține acetil-acetonă, acetat de amoniu și acid acetic)[7]. În paralel, s-a pregătit o probă de referință din 5 mL reactiv NASH și 5 mL apă.

7. Baloanele cotate au fost ținute în baia de apă la 40°C timp de 30 de minute, după care s-au lăsat la răcit și s-au adus la semn cu apă ultrapură.

8. Absorbanțele (A) soluțiilor de probe au fost citite la lungimea de undă de 412 nm, față de soluția de referință, folosind un spectrofotometru UV-Vis.

9. Concentrația de formaldehidă din probe a fost determinată pe baza curbei de calibrare efectuată anterior, după cum urmează: Soluțiile etalon (soluții cu concentrație cunoscută de formaldehidă) s-au preparat în baloane cotate de 25 mL în care s-au adăugat 5 mL reactiv NASH, concentrații diferite de formaldehidă și s-au adus la semn cu apă ultrapură. S-a măsurat absorbanța fiecărei soluții etalon și s-a întocmit curba de calibrare prin reprezentarea grafică a dependenței absorbanței de concentrația de formaldehidă (A = f (C)).

Reacția pe care se bazează determinarea formaldehidei cu reactivul NASH este [7]:



Rezultatele activității experimentale:

Proba ***A1***: Cantitate de formaldehidă (mg/kg): 23,29

Proba ***A2***: Cantitate de formaldehidă (mg/kg): 16,72

Proba ***B1***: Cantitate de formaldehidă (mg/kg): 0,00

Proba ***B2***: Cantitate de formaldehidă (mg/kg): 0,00

Concluzii

Concluziile determinărilor spectrometrice a formaldehidei din materialul textil tratat cu diferite soluții de rășini au demonstrat că rășina Arkofix NF liq nu conține formaldehidă, iar probele de material textil tratate cu soluții de Fixapret ECO liq C au avut un conținut de formaldehidă liberă sub 25 mg/kg. Conform standardului OekoTex 100 aceste valori corespund unui material textil ce poate fi utilizat în contact direct cu pielea [4].

Bibliografie:

1. WIKIPEDIA https://en.wikipedia.org/wiki/Wrinkle-resistant_fabric
2. Farzana, N; Haque, Abu Naser Md Ahsanul; Islam, M A; Smriti, S A; Siddiqa, F , Comparative enactment of formaldehyde-free and formaldehyde-based cross-linkers on cotton woven fabrics.. *Tekstilec*, **2017**, *60*, 107-115.
3. https://capitalresin.com/the-long-preserved-history-of-formaldehyde/
4. Oeko Tex Standard https://www.dystar.com/wp-content/uploads/2014/12/Oeko_Tex_Standard_100_ed01_2014_09_0051-00_1408.pdf
5. Products for finishing https://www.chemdyes.com.my/finishing-agents
6. https://marketplace.chemsec.org/Document?id=3513
7. Hayun H, Harmita K, Pramudita T. B., Determination of Formaldehyde Content in Wet Noodles by Thin Layer Chromatography-Densitometry After Derivatization with Nash Reagent.. *Oriental Journal of Chemistry*, **2017**, *33*, 1400-1405.

Elev Elena MOVILEANU
Colegiul Național "Sfântul Sava", București

Elev Diana Maria NEGOIȚĂ
Colegiul Național "Sfântul Sava", București

Profesor coordonator Iuliana SHAJAANI
Colegiul Național "Sfântul Sava", București

$^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta \quad ^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca$

Ce a spus chimistul când a găsit doi izotopi de heliu? HeHe

https://www.scribd.com/document/503048276/Glume-Cu-Si-Despre-Chimie

ARDUINO ÎN CHIMIE

Chimia este importantă nu doar pentru că totul în univers este alcătuit din elemente chimice, ci și pentru că ea implică multă creativitate în reacțiile ce au făcut posibilă lumea pe care o cunoaștem astăzi. Domeniul chimiei este nelimitat, chimia fiind non-stop implicată în toate reacțiile din interiorul și din jurul nostru.

Studierea acestui domeniu vast este provocatoare pentru că vizează nu numai observarea oricărei reacții și înregistrarea rezultatului ci și înțelegerea cauzelor pentru care ceva s-a întâmplat. Este cu adevărat fascinant și un exercițiu pentru creierul nostru să efectuăm experimente chimice și să vedem transformările apărute, dar uneori poate să nu fie ușor. Și atunci putem să inovăm și să apelăm la ajutor din mediul virtual, prin crearea unui ”laborant” care să ne ghideze în realizarea experimentelor și în măsurarea parametrilor necesari pentru obținerea reacțiilor chimice.

Realizarea de experimente dezvoltă înțelegerea conținutului științific și abilitățile de rezolvare a problemelor. Totuși, munca practică de laborator poate fi dificilă din cauza unor factori limitativi, cum ar fi o cantitate excesivă de timp și efort necesar pentru a efectua experimente precise. Lucrarea prezintă în termeni uşor de înţeles un bun exemplu privind construcţia unui mic aparat ce este utilizat în cursul unui experiment chimic cu scopul de a familiariza cititorii cu ideea că în chimia modernă aproape orice experiment necesită o aparatură de laborator specifică (în majoritatea cazurilor interfaţată digital), pe lângă reactivi, sticlărie sau alt instrumentar clasic de laborator.

Astfel, propunem crearea unui mediu mixt fizic-virtual obținut prin încorporarea instrumentului ARDUINO în efectuarea experimentelor chimice.

Această placă cu microprocesor poate fi folosită pentru realizarea aparatelor de măsură necesare efectuării demonstrațiilor și experimentelor de la chimie.

Intrările analogice ale plăcii pot procesa semnale de la senzori, respectiv tensiunea transmisă de aceștia (de exemplu, senzori de temperatură, senzori de lumină). Ieșirile digitale ale plăcii pot fi utilizate în scopuri demonstrative - pentru experimente se poate folosi un afișaj LCD.

Posibilitățile hardware și software open source sunt destul de largi, permițând realizarea unor programe (coduri) care să faciliteze munca în laborator.

Astfel, Arduino devine ”laborant” și ajută realizarea experimentelor prin transmiterea pas cu pas a instrucțiunilor de realizare a proceselor chimice precum și prin măsurarea diverșilor parametrii vitali pentru obținerea unei reacții.

Ideea proiectului nostru constă în crearea unui robot, realizat cu ajutorul unei plăci Arduino, care să faciliteze execuția optimă a unui experiment ce presupune reacții chimice cu parametrii (temperatura sau energie luminoasă).

Arduino este o companie de hardware și software open source, care proiectează și produce microcontrolere cu o singură placă și kit-uri de senzori pentru construirea dispozitivelor digitale.

Noul „laborant” este construit utilizând doi senzori, un breadbord, dar și cu un display (LCD) pe care se vor afișa pașii necesari pentru efectuarea experimentului. Cu ajutorul acestuia reacțiile chimice efectuate în laboratoarele chimice vor fi mai simplu și mai ușor de efectuat.

Arduino Uno R3 este o placă de dezvoltare bazată pe microcontrollerul ATmega328. Aceasta plăcuță este folosită pentru crearea unor automatizări și stă la baza celor mai cunoscute aparate tehnologice precum: detectorul de fum, detectorul de minciuni etc.

Figura 1. Placa de baza.

Breadboard-ul este folosit in general pentru realizarea rapidă a montajelor fără a fi nevoie de lipirea firelor, pentru testarea proiectelor. Piesele se pot conecta prin fire de tip tata-tata, mama-mama sau direct în găurile din placa breadboard.

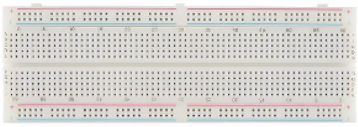


Figura 2. Breadboard.

Ecranul LCD este folosit pentru a afișa pașii care trebuie urmați pentru efectuarea reacțiilor chimice realizate în laboratoare. De asemenea, acesta redă informațiile primite de la senzori și receptori, iar la finalul reacției afișează ”Proces complet!”. Poate afișa 4 linii a câte 20 de caractere. Acest ecran are textul alb pe un fundal albastru.

Figura 3. Display LCD.

Senzorul de temperatura este aflat pe breadboard și are rolul de a ne transmite informația atunci când temperatura necesară execuției reacției chimice este atinsă, pe display afișându-se un mesaj de tipul ”Temperatura este potrivită” sau ”Crește temperatura”.

Figura 4. Senzor de temperatura.

Senzorul de lumină – fotorezistent - este fabricat dintr-un material semiconductor, iar conductivitatea se modifica odată cu variația luminanței. Acesta are rolul de a transmite informația atunci când lumina necesară execuției reacției chimice este realizată, pe display afișându-se mesajul ”Lumina potrivită” sau ”Crește lumina”.

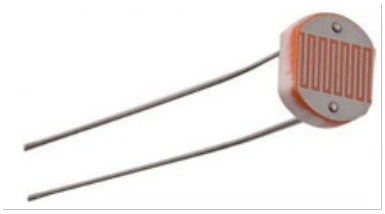


Figura 5. Fotoreceptor.

Software open source a fost dezvoltat potrivit scopului propus și a fost transferat către placa Arduino printr-un cablu USB de connectare cu laptopul. Codul conține pașii pe care utilizatorul trebuie să îi urmeze pentru realizarea experimentului.

Pentru exemplificarea funcționării ”laborantului” s-a efectuat un experiment de evidențiere a fotosintezei. Necesitatea prezenței luminii și a unei anumite temperaturi pentru desfășurarea fotosintezei va fi pusă în evidență cu ajutorul unei plante superioare submerse.

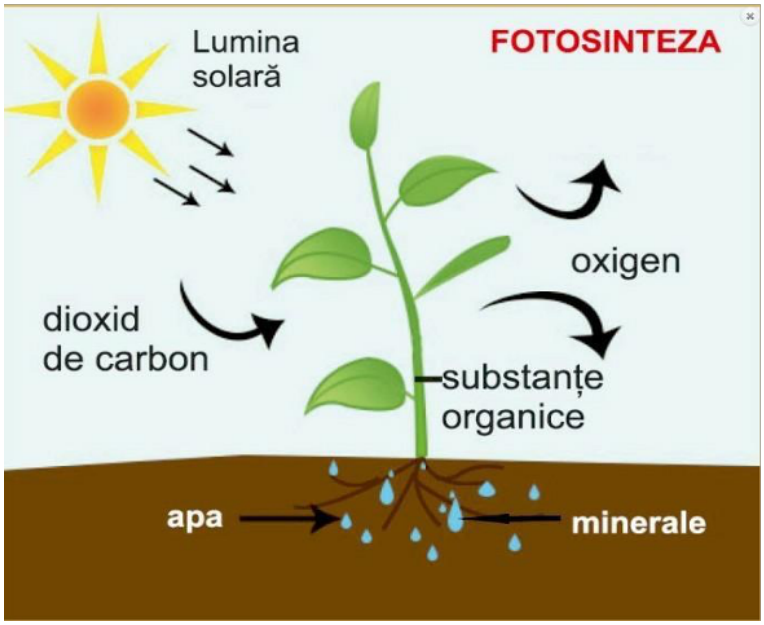


Figura 6. Procesul de fotosinteză.

- Se ia o ramură a unei plante acvatice submerse (Elodea) și se secționează oblic la partea bazală astfel încât să se obțină un fragment de 6-10 cm lungime și se introduce cu vârful în jos într-o eprubeta umplută cu apă.
- Se fixează ramura cu ajutorul unei baghete de sticlă astfel ca partea secționată să se gasească sub nivelul apei și să nu atingă pereții eprubetei.
- Se așează eprubeta cu ramura într-un stativ la lumină.
- Dupa 2-3 minute se va putea constata ca prin partea secționată a ramurii încep sa se degaje bule de gaz. Eliminarea bulelor de gaz prin partea secționată a ramurii se explică prin faptul că oxigenul care se formează în procesul de fotosinteză difuzează mai ușor în spațiile intercelulare ale frunzelor și de acolo în aerenchimul ramurii, decât direct în apa din eprubeta prin stratul de cuticula de la nivelul epidermei și, ca rezultat, se degajă sub formă de bule de gaz prin partea secționată a ramurii, prin care aerenchimul acesteia comunică cu exteriorul.
- Ulterior, se introduce eprubeta într-o cutie opacă și se constată că în lipsa luminii degajarea de bule încetează.

Pașii experimentului afișați de laborant:

1. Pregătiți componentele experimentului
2. In eprubeta puneți apa la temperatura camerei
3. Verificați temperatura din eprubeta cu senzorul aferent
4. Temperatura = ... Temperatura este potrivita! sau Creșteți temperatura! (Valoare minimă: 30 grade, Valoare optimă: 40 grade)
5. Secționați obligatoriu 6-10 cm la baza plantei Elodea
6. Introduceți planta cu vârful în jos în eprubeta
7. Fixați planta sub nivelul apei
8. Așezați eprubeta la lumină puternică
9. Verificați datele transmise de fotorezistor
10. Lumina = ... Lumina potrivită! (Valoare minimă: 10000 lucși, Valoare optimă: 25000 lucși)
11. Experimentul a avut succes!
12. Reluați pașii de mai sus, eliminând sursa de lumină

9. Verificați datele transmise de fotorezistor
10. Lumina = ... Creșteți lumina!
11. Experimentul nu a avut succes din lipsa de lumină!

    Proces complet!

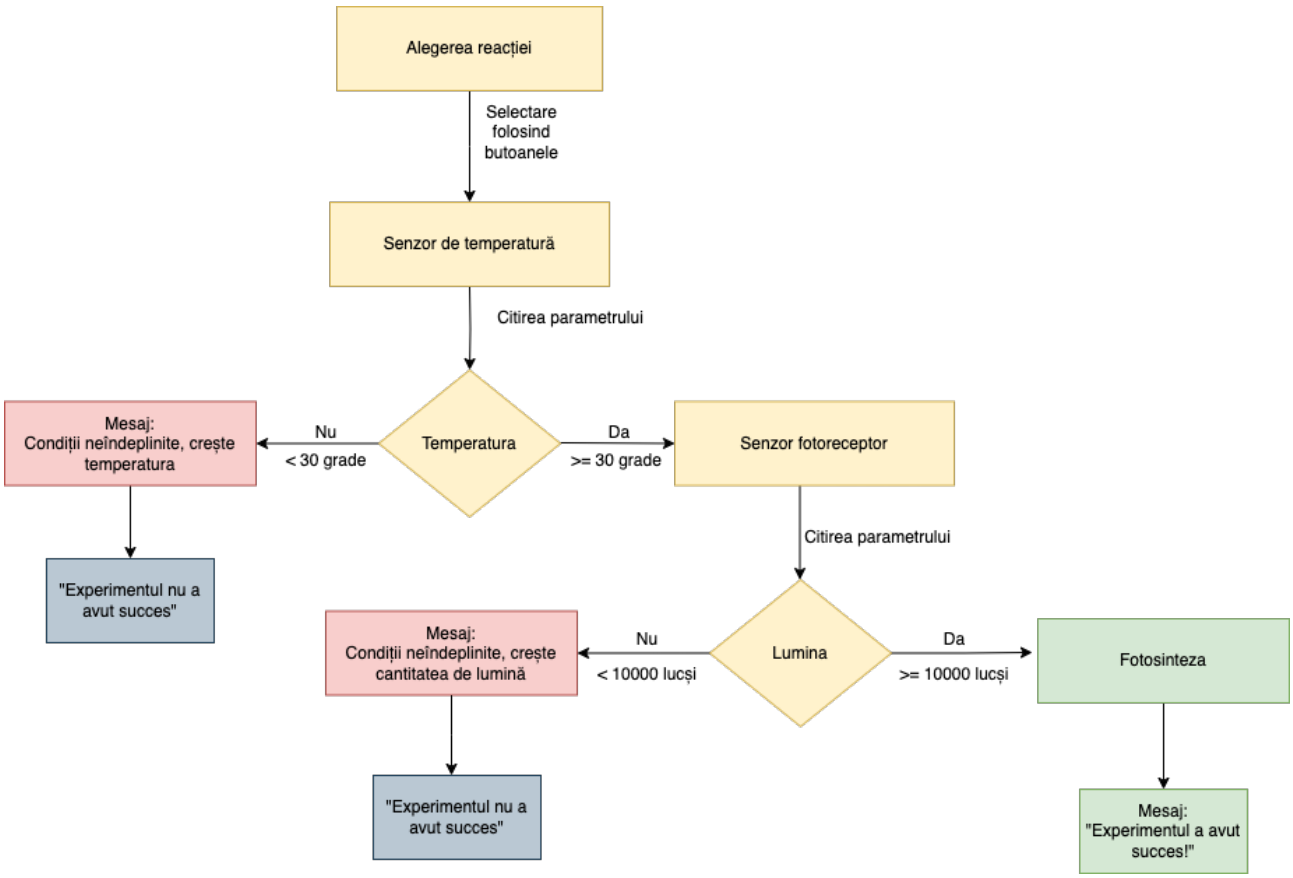


Figura 7. Schema logică.

Folosind laborantul Arduino experimentul a fost realizat cu ușurință, utilizatorul primind mesaje clare despre ce are de făcut, date relevante despre temperatură și lumină, precum și instrucțiuni la fiecare pas.

În consecință considerăm că un laborant Arduino este util în munca de laborator din următoarele motive:

1. Experimentele chimice pot fi periculoase, prin urmare este important să se realizeze fiecare pas în ordinea corectă (cea transmisă de Arduino)

2. Pentru a reuși experimentul, fiecare instrucțiune trebuie respectată întocmai și nu trebuie uitat niciun detaliu (Arduino ține minte tot)

3. Daca experimentul este realizat corect se reduc rebuturile și nu este nevoie de reluarea acestuia de mai multe ori (Arduino optimizeaza procesul)

4. Arduino nu obosește și poate transmite informațiile de oricâte câte ori este nevoie

Bibliografie:

1. Luminița Vlădescu, Corneliu Tărăbășeanu- Mihăilă, Luminița Irinel Doicin, *Chimie Manual pentru clasa a X a*, Editura Art, **2021**.
2. Elena Alexandrescu, *Chimie. Caiet de lucru pentru clasa a X-a*, Editura LVS Crepuscul, **2005**.
3. Elena Alexandrescu, Doina Dănciulescu, *Chimie organica pentru liceu. Sinteze. Probleme. Teste*, Editura Explorator, **2016**.
4. Site Wikipedia: https://ro.wikipedia.org/wiki/Reac%C8%9Bie_chimic%C4%83
5. Site Wikipedia: https://ro.wikipedia.org/wiki/Fotochimie
6. Site Wikipedia: https://ro.wikipedia.org/wiki/Fotosintez%C4%83
7. Site Wikipedia: https://ro.wikipedia.org/wiki/Arduino
8. Site oficial Arduino: https://www.arduino.cc/

Elev Larisa Maria DRĂGAN
Colegiul Național "Matei Basarab" București

Elev Elena Alexandra BRATU
Colegiul Național "Matei Basarab" București

Profesor coordonator Iuliana SHAJAANI
Colegiul Național "Matei Basarab" București

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"Aș vrea să le spun tinerilor și femeilor din fața mea să nu-și piardă speranța și curajul. Succesul poate veni la tine doar prin devotament curajos față de sarcina care ți se află în fața ta."

Sir Chandrasekhara Venkata Raman – Laureat al Premiului Nobel pentru Fizică în 1930

https://www.brainyquote.com/authors/c-v-raman-quotes

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"Nu ne putem aștepta ca lucrurile să se schimbe dacă continuăm să facem aceleași lucruri."

Albert Einstein

https://andreigheorghe.ro/le-piu-belle-frasi-di-albert-einstein-jlrf/

„SAREA ÎN BUCATE”

I.1. Introducere – argument

Dincolo de captivantul basm cu același nume al lui Petre Ispirescu, ce este sarea? Doar un condiment pentru bucate? Reprezintă o substanță care poate fi deopotrivă prietenoasă, sau din contra – dușmanoasă? Alegerea ne aparține...

I.2. Etimologie

Cuvântul „sare” își are originea în latinescul „sal”, la fel ca și cuvântul „salariu”, deoarece în Imperiul Roman uneori soldații erau remunerați în sare. De asemenea, sunt atestate drumuri comerciale numite „drumuri ale sării”, servind inițial la transportarea acesteia [1].

I.3. Istoric

Deopotrivă mineral și rocă, sarea de bucătărie – amestec mineral ce conține majoritar clorură de sodiu (NaCl) - a fost monedă de schimb în trecut, ofrandă, fiind menționată deseori în Biblie - ca „sarea pământului”, „un stâlp de sare”, „un legământ de sare”, iar proprietățile sale de conservare făceau ca sarea să fie o metaforă potrivită pentru permanență și convingere [2].

Începând din neolitic (cca. 7.000 - 5.000 de ani î. Hr.), odată cu domesticirea unor specii de animale erbivore, proces care a dus de la culesul plantelor la cultivarea lor, sarea a fost utilizată ca adaos la hrana animalelor și la conservarea alimentelor [3].

I.4. Stare naturală

Având o geneză de cca. 13-14 milioane de ani, sarea de bucătărie, adică **clorura de sodiu**, cu formula chimică **NaCl**, se găsește în natură în apa mărilor, a oceanelor, a lacurilor sărate, respectiv în ocnele saline (sare gemă).

În țara noastră se găsesc bogate zăcăminte de sare la Ocna Mureș, Ocna Sibiului, Ocnele Mari, Târgu Ocna, Praid, Turda etc. [3].

I.5. Structură

Clorura de sodiu este formată prin legătură ionică puternică, în două etape, ca rezultat al interacției electrostatice dintre un ion pozitiv (cation, Na^+) și un ion negativ (anion, Cl^-) (Figura 1).

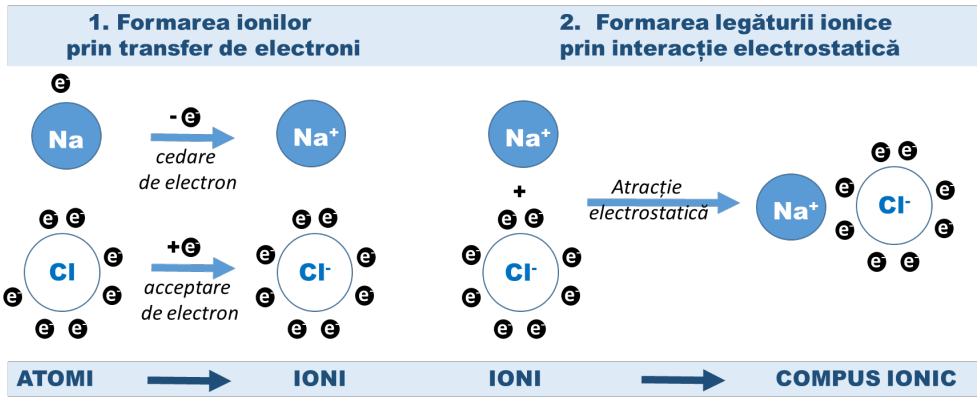


Figura 1. Etapele formării compusului ionic Na^+Cl^-.

Clorura de sodiu prezintă o rețea cristalină sub formă cubică cu fețe centrate. În fiecare cub, fiecare ion de Na^+ este înconjurat de 6 ioni de Cl^- și respectiv fiecare ion de Cl^- este înconjurat de 6 ioni de Na^+ la distanțe minime și egale, cifra de coordinare fiind 6.

I.6. Proprietăți fizico-chimice

Cristalele de clorură de sodiu sunt fie albe, fie incolore – în funcție de proveniență, cu gust sărat, foarte solubile în apă (359 g/L la 20°C și 391 g/L la 100°C), se topesc la 801°C, iar punctul de fierbere este de 1440°C. NaCl are densitatea de 2,16 g/cm^3. Sarea gemă este higroscopică, datorită impurităților (în special clorură de magneziu – $MgCl_2$). Duritatea sa este de 2,5 pe scara Mohs [4].

NaCl este un foarte bun electrolit, ceea ce înseamnă că în stare lichidă (în soluție apoasă, respectiv în topitură) conduce curentul electric, deoarece ionii sunt mobili și sub acțiunea curentului electric se pot deplasa liberi, participând la procese de electroliză. În stare solidă, ionii ocupă poziții fixe în rețeau cristalină, fiind aproape imobili și ca atare nu este posibilă trecerea curentului electric continuu.

Electroliza soluției de clorură de sodiu (soluție denumită și saramură) este un procedeu foarte aplicat în industrie pentru obținerea sodei caustice (hidroxid de sodiu, NaOH), după reacția:

$$2\ NaCl + 2\ H_2O \xrightarrow{\text{electroliză}} 2\ NaOH + H_2 + Cl_2$$

Electroliza topiturii de clorură de sodiu conduce la obținerea elementelor chimice din care este compusă sarea de bucătărie, respectiv sodiu metalic și clor gazos, conform reacției [5]:

$$2\ NaCl \xrightarrow{\text{electroliză}} 2\ Na + Cl_2$$

I.7. Acțiune fiziologică

Clorura de sodiu asigură, printre altele, transmiterea impulsurilor nervoase de la și către creier, controlează contracțiile mușchiului cardiac și ajută procesul de digestie. Însă, excesul de sare poate duce la creșterea tensiunii arteriale și chiar la infarct miocardic, deoarece accentuează reținerea apei și duce la creșterea cantității de fluide din corp, ceea ce creează o presiune mare pe vasele de sânge, în special pe artere [6]. De asemenea, sarea poate scădea nivelul calciului din corp și afectează sănătatea oaselor. OMS recomandă ca pentru un adult doza zilnică de sodiu să fie sub 2 g/zi, ceea ce înseamnă 5 - 6 g sare/zi [7].

Se recomandă asezonarea hranei fără sare, folosind alte condimente, cum ar fi: usturoi, piper, oregano, salvie, pătrunjel, mărar, rozmarin și alte ierburi.

Înțelegerea acestor recomandări este fundamentală în preocuparea de propriul regim alimentar, pentru a mânca sănătos și bine – pentru a respecta și salva natura, de care depinde supraviețuirea omenirii.

II. Parte experimentală – Rolul clorurii de sodiu în curățarea și redarea strălucirii obiectelor din argint oxidate

Materiale necesare: Vas de plastic, folie de aluminiu, sare de bucătărie grunjoasă, apă caldă, obiecte de argint oxidate.

Modul de lucru: Într-un vas de plastic tapetat cu folie de aluminiu, se adaugă o mână de sare și apă caldă, apoi obiectul de argint oxidat (tacâmuri sau bijuterii, de preferat fără pietre).

Obsevații, interpretarea experimentului: Argintul 925 - denumit și argint Sterling, are o duritate bună, fiind un aliaj format din argint pur în proporție de 92,5% și cupru și zinc restul de 7,5%. Acesta se folosește la confecționarea bijuteriilor, vaselor, tacâmurilor, instrumentelor muzicale și a altor obiecte de preț [8]. Dezavantajul său principal îl constituie faptul că formează superficial o peliculă de culoare neagră de sulfură de argint (Ag_2S), ca urmare a expunerii la aer (care conține urme de hidrogen sulfurat (H_2S) și de oxizi de sulf) și capătă o nuanță verde-gălbuie datorită oxidării metalelor prezente în aliaj (cupru, zinc sau nichel) [9].

Deoarece aluminiul este un metal activ, mult mai activ decât argintul, reacționează cu sulfura de argint conform reacției:

$$2\ Al + 3\ Ag_2S \longrightarrow 6\ Ag + Al_2S_3$$

Explicația este următoarea:

Între folia de aluminiu și obiectul de argint se formează un microelement galvanic, în care aluminiul cedează electroni având rol de anod

$$\text{Anod (-) Al - 3 e}^- \longrightarrow \text{Al}^{3+} \text{ (oxidare)},$$

ionii de Ag^+ din Ag_2S sunt reduși la Ag metalic (proces ce are loc la catod), prin acceptarea electronilor cedați de aluminiu,

$$\text{Catod (+) Ag}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag (reducere)},$$

iar clorura de sodiu – NaCl – fiind un electrolit (în soluție se află discociată sub formă de Na^+ și Cl^-, care asigură conducția electrică), joacă rolul punții de sare.

În timpul reacției se simte un miros neplăcut de ouă stricate datorită formării H_2S prin hidroliza sulfurii de aluminiu, conform reacției:

$$Al_2S_3 + 6\ H_2O \longrightarrow 2\ Al(OH)_3 + 3\ H_2S$$

Reacția totală a procesului de curățare a obiectelor de argint (Figura 2) este:

$$2Al + 3\ Ag_2S + 6\ H_2O \longrightarrow 6\ Ag + 2\ Al(OH)_3 + 3\ H_2S$$

Figura 2. Evidențierea rezultatului curățării chimice a obiectelor de argint.

Totuși trebuie specificat faptul că folia de alumniu este acoperită cu un strat protector de oxid de aluminiu (Al_2O_3)/hidroxid de aluminiu ($Al(OH)_3$) iar NaCl prin ionul Cl^- (uneori se adaugă și bicarbonat de sodiu ($NaHCO_3$) în acest scop) are rol și în dizolvarea acestui strat în unele puncte ale foliei astfel încât aluminiul să poată participa în reacțiile redox implicate în curățarea obiectelor de argint [10].

Bibliografie:

1. Povestea sării (I) Originea salariului https://istoriiregasite.wordpress.com/2015/09/28/povestea-sarii-i-originea-salariului/
2. 13 curiozități despre sare: De la sarea-n asfalt, la sarea-n bucate https://incredibilia.ro/curiozitati-despre-sare/

3. Sarea în societățile arhaice. Considerații generale http://www.cimec.ro/arheologie/sarea/07-ValeriuCavruc.pdf
4. PubChem https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Sodium-Chloride#section=Other-Experimental-Properties
5. WordPress https://cognitivsystem.files.wordpress.com/2013/03/lectia14.pdf
6. Doc Dr. Oana Cuzino https://www.doc.ro/dieta-si-sport/sare-efecte-exces
7. MedLife blog https://www.medlife.ro/articole-medicale/ce-cantitate-de-sare-ar-trebui-sa-consumam-intr-o-zi.html
8. Q Evon https://www.qevon.com/blogs/q-lifestyle/regular-silver-vs-925-sterling-silver-what-s-the-difference
9. ***, JCE Classroom Activity: #25, Silver to Black - and Back. *Journal of Chemical Education*, **2000**, *77(3)*, 328A-328B.
10. Compund Interest https://www.compoundchem.com/2013/12/16/removing-tarnish-silver/

Elev Cătălin Andrei SHIPOR
Liceul Energetic Constanța

Elev Alexia – Maria EMIN – CĂLINESCU
Liceul Energetic Constanța

Profesor coordonator Leontina Claudia SPĂLĂȚELU
Liceul Energetic Constanța

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"Totul este energie și asta este tot ceea ce există. Acordați-vă la frecvența realității pe care o doriți și nu puteți să nu obțineți acea realitate. Nu există nici o altă cale. Aceasta nu este filozofie... aceasta este fizică."

Albert Einstein

https://andreigheorghe.ro/le-piu-belle-frasi-di-albert-einstein-jlrf/

$^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta$ $^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca$

I: Care este formula apei chioare?

R: H_2O cu ochelari!

https://chimie-fizica.ro/bancuri-despre-chimie-republicat/

APA OXIGENATĂ – O SUBSTANȚĂ CÂT O TRUSĂ DE LABORATOR ȘI DE PRIM AJUTOR

Apa oxigenată, denumită și peroxid de hidrogen, este un compus ce se descompune lent atunci când este expus la lumină, însă energic în prezența diverșilor catalizatori, transformându-se în apă și oxigen [1].

$$2\ H_2O_2 \longrightarrow 2\ H_2O + O_2 \uparrow$$

În industrie, apa oxigenată este fabricată majoritar prin procese repetate de hidrogenare și de oxidare a 2-etilantrachinonei, procesul fiind prezentat schematizat în Figura 1. Această modalitate de obținere se numește procesul de antrachinonă, și este utilizată pentru mai bine de 95% din producția de apă oxigenată la nivel mondial [2].

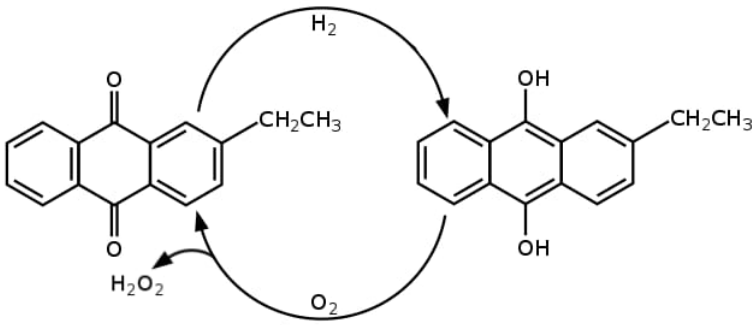


Figura 1. Procesul de obținere a apei oxigenate [3].

Apa oxigenată este o substanță cu multiple utilizări. Spre exemplu, aceasta se găsește în farmacii sub formă de soluții de concentrații mici, în industria alimentară se folosește în procesarea și înălbirea unor produse, spre exemplu înălbirea făinii, în industria textilă este de asemenea folosită ca înălbitor pentru anumite fibre sintetice și naturale, în industria electronicelor este utilizată ca un agent oxidant și de curățare, în medicina, ca antiseptic [4].

În concentrații mari, apa oxigenată poate fi periculoasă, fiind un agent oxidant puternic, care poate coroda diverse materiale, de aceea, pentru comercializare, este obligatorie o fișă de date de securitate. În plus, aceasta trebuie depozitată într-un loc răcoros și bine ventilat, departe de orice substanțe inflamabile, într-un recipient opac din polietilenă [5].

Apa oxigenată se descompune lent în prezența luminii și energic în prezența catalizatorilor [6]. În laboratorul de chimie din școală am verificat acțiunea unor substanțe asupra procesului de descompunere al apei oxigenate. Rezultatele obținute sunt prezentate în Tabelul 1.

Tabelul 1. Observațiile efectelor subtanțelor asupra apei oxigenate.

Substanța	Observații experimentale
$FeCl_3$ (ionul Fe^{3+})	- descompunerea se desfășoară rapid
MnO_2	- descompunerea are loc rapid
$Pb(NO_3)_2$ (ionul Pb^{2+})	- reacția se produce foarte lent
$CuSO_4$ (ionul Cu^{2+})	- descompunerea se desfășoară rapid
catalază (enzimă)	- mărește considerabil viteza de descompunere a apei oxigenate

Conform observațiilor experimentale, ionii Fe^{3+} și Cu^{2+}, dioxidul de mangan și catalaza sunt catalizatori ai reacției de descompunere a apei oxigenate, în timp ce ionii Pb^{2+} sunt inhibitori. Astfel, se poate explica utilizarea soluțiilor diluate de apă oxigentă în curățarea rănilor deschise. Enzima catalază din sânge catalizează descompunerea apei oxigenate [7]. Există studii care au arătat că sângele poate descompune apa oxigenată în oxigen și apă, fără cataliza unei enzime, catalizatorul fiind în acest caz fragmentul „hem” al hemoglobinei [8] . Oxigenul degajat are efect hemostatic și mecanic înlăturând puroiul și corpii străini din rană, inactivează substanțele organice – bacterii, proteine, sânge. În experimentul de laborator, oxigenul este pus în evidență folosind o așchie de brad cu puncte incandescente, care se aprinde (Figura 2).

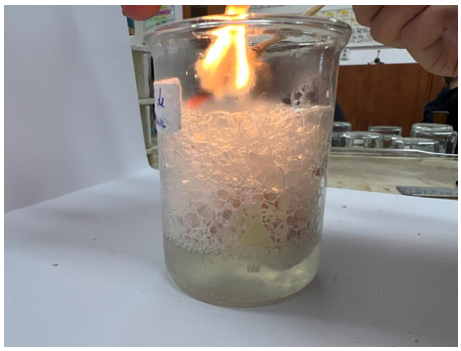


Figura 2. Punerea în evidență a O_2 rezultat în urma descompunerii apei oxigenate în prezența catalazei.

Apa oxigenată prezintă atât caracter oxidant, cât și caracter reducător, datorită tendinței ionilor peroxid (O_2^{2-}) de a ceda sau de a accepta electroni, conform schemei din Figura 3.

$$O_2^{2-} \xrightarrow{+2e^-} 2O^{2-}$$

reducere

$$O_2^{2-} \rightarrow O_2^{0} + 2e^-$$

oxidare

Figura 3. Procesele de oxidare și de reducere care explică caracterul oxidant și reducător al apei oxigenate [9].

În laboratorul de chimie din școală se pot realiza experimente prin care să se evidențieze caracterul oxidant, respectiv caracterul reducător al apei oxigenate.

Caracterul reducător al H_2O_2 se poate evidenția prin tratarea unei soluții de azotat de argint cu soluție de hidroxid de sodiu. Din reacție se formează oxid de argint (Ag_2O), precipitat brun. La adăugarea de apă oxigenată, pe fundul eprubetei se depune argint metalic în stare pulverulentă (Figura 4). Ecuația reacției care are loc este următoarea:

$$2\ AgNO_3 + 2\ NaOH + H_2O_2 \longrightarrow 2\ Ag\downarrow + 2\ NaNO_3 + 2\ H_2O + O_2\uparrow$$

În această reacție, ionii Ag^+ sunt reduși la argint metalic.

$$Ag^+ + 1\ e^- \longrightarrow Ag^0$$

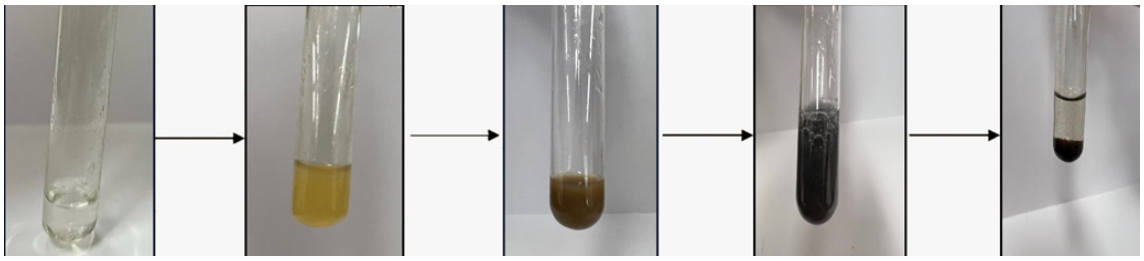


Figura 4. Evidențierea caracterului reducător al apei oxigenate.

Caracterul oxidant poate fi pus în evidență prin numeroase experimente. Vă propunem câteva dintre ele, care pot fi realizate în laboratorul de chimie din școală.

Peste o soluție de sulfat de crom (III) de culoare verde se adaugă o soluție concentrată de hidroxid de potasiu. Din reacție se formează complexul solubil verde smarald de hidroxocromit de potasiu, care, prin tratare cu apă oxigenată se transformă în cromat de potasiu, soluție de culoare galbenă (Figura 5), conform ecuației: [9]

$$Cr_2(SO_4)_3 + 10\ KOH + 3\ H_2O_2 \longrightarrow 2\ K_2CrO_4 + 3\ K_2SO_4 + 8\ H_2O$$

În acest proces cromul este oxidat de la Cr^{+3} la Cr^{+6}.

$$Cr^{+3} \longrightarrow Cr^{+6} + 3\,e^-$$

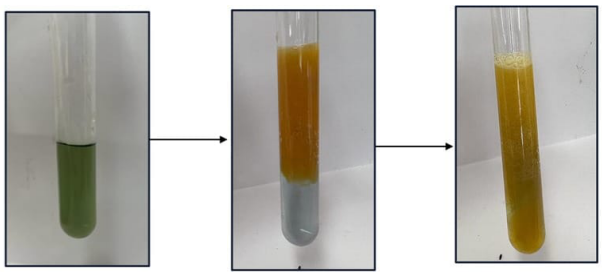


Figura 5. Oxidarea Cr^{+3} la Cr^{+6} în prezența apei oxigenate.

Ionul sulfură (S^{2-}) poate fi oxidat de apa oxigenată. Prin tratarea soluției de azotat de plumb cu sulfură de sodiu se depune sulfura de plumb, precipitat negru. La adăugarea de apă oxigenată, ionul S^{2-} este oxidat la S^{+6}, formându-se sulfatul de plumb, precipitat alb (Figura 6).

$$S^{-2} \longrightarrow S^{+6} + 8\,e^-$$

Ecuațiile reacțiilor care au loc sunt:

$$Pb(NO_3)_2 + Na_2S \longrightarrow PbS\downarrow + 2\,NaNO_3$$

$$PbS\downarrow + 4\,H_2O_2 \longrightarrow PbSO_4\downarrow + 4\,H_2O$$

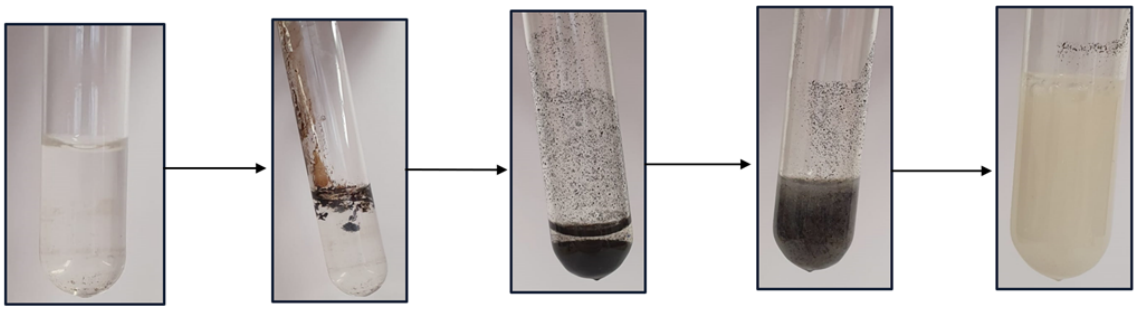


Figura 6. Oxidarea S^{-2} din PbS la S^{+6} în prezența apei oxigenate.

O aplicație practică a caracterului oxidant al apei oxigenate se regăsește în restaurarea picturilor pe bază de pigmenți cu plumb. Pigmenții cu plumb au fost folosiți pentru a obține diverse culori: alb – carbonatul de plumb ($PbCO_3$), diverse culori de galben printre care: galbenul-crom – pudra de cromat de plumb ($PbCrO_4$), galbenul de iod – iodura de plumb (PbI_2), portocaliu și roșu – pudra de cromat de plumb și minium de plumb (Pb_3O_4). În timp, sub acțiunea factorilor poluanți din mediul înconjurător, nuanțele acestor pigmenți se întunecă vizibil, deoarece se formează sulfura de plumb de culoare neagră. Restauratorii folosesc apa oxigentă pentru ”reîmprospătarea” culorilor tablourilor.

Aplicând cunoștințele de chimie, sub îndrumarea profesorului de arte al școlii, am putut readuce parțial culoarea vibrantă a unui tablou aparținând patrimoniului școlii (Figura 7).

a) b) c)

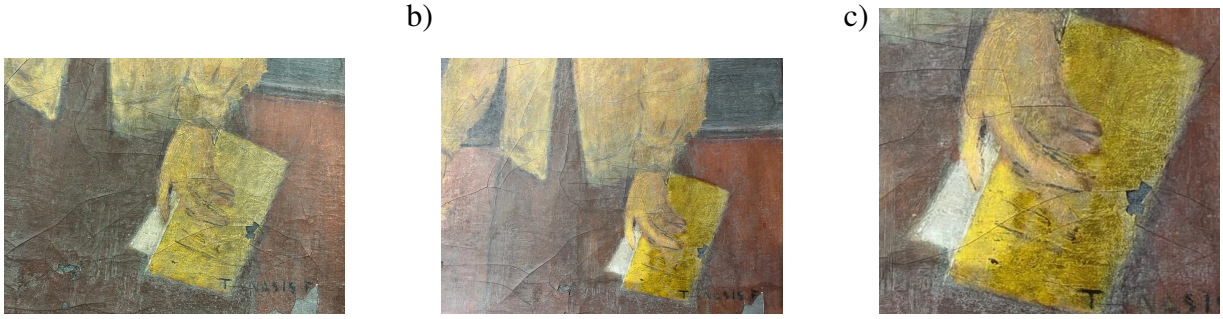


Figura 7. a) Pictura inițială; b) Pictura după tratare cu apă oxigenată; c) Rezultatul final (detaliu).

În concluzie, apa oxigenată este un compus cu multiple utilizări în industrie, în viața de zi cu zi, dar este și un reactiv important în laboratoarele de chimie.

Bibliografie:

1. Andruh M., Costeniuc I., Morcovescu M., *Manual de chimie clasa a VIII-a*, Editura Intuitext, București, **2020**, pg. 61-62.
2. https://www.globallcadataaccess.org/hydrogen-peroxide-50-h2o2-anthraquinone-process-production-mix-plant-50-h2o2#:~:text=The%20anthraquinone%20process%20is%20used,%2Dreforming%20(natural%20gas)
3. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Riedl-Pfleiderer_process.svg
4. https://watchgas.com/gas-detection-facts-9-different-applications-for-hydrogen-peroxide/
5. Liteanu, C., Hopîrtean E., *Chimie analitică cantitativă*, Editura Didactică și Pedagogică, București, **1972**, pg. 352.
6. Alexandrescu, E., *Manual de chimie clasa a XII-a*, Editura Crepuscul, Ploiești, **2007**, pg. 54-55.
7. Andruh, M., Baciu, I., Bogdan, D., *Manual de chimie clasa a XII-a*, Editura Mistral Info Media, București, **2007**, pg. 35.
8. https://www.mcgill.ca/oss/article/general-science-you-asked/hydrogen-peroxide-bodys-best-defence-system
9. https://alili2001.files.wordpress.com/2014/12/m03_laborator.pdf

Elev Ingrid GEORGESCU
Colegiul Național "Grigore Moisil", București

Elev Bianca NICOLAE
Colegiul Național "Grigore Moisil" , București

Profesor coordonator Iuliana COSTENIUC
Colegiul Național "Grigore Moisil", București

SINTEZĂ UȘOARĂ PENTRU MICRO ȘI NANOSTRUCTURI CU MORFOLOGII VARIATE DE $CoMoO_4$-$NiMoO_4$

1. Introducere

Energia electrică este una dintre cele mai comune forme de energie, având o multitudine de avantaje, ca de exemplu: transformarea lejeră în alte tipuri de energie, transportul facil, lipsa pierderilor semnificative la distanțe mari, nu se emit gaze toxice. O metodă actuală care produce energie electrică fară să polueze constă în folosirea panourilor solare. Panourile clasice, bazate pe cristale de siliciu, abordează metoda „captatori-convertori". Folosirea acestora reprezintă însă o provocare, din cauza dependenței funcționării lor de condițiile climatice, ceea ce le reduce din eficiență [1]. Soluția problemei care ni se pune înainte constă în „captarea" energiei solare într-un combustibil nepoluant, ușor de procurat, care poate fi folosit în orice moment al zilei, cum ar fi hidrogenul. Astfel, panourile solare pot fi utilizate pentru a asigura curentul electric necesar descompunerii apei în hidrogen și oxigen. Eficiența electrolizei apei este limitată, în parte, de energia înaltă necesară desfacerii legăturii O-H (110,3 kcal/mol)[2].

În studiul de față s-a sintetizat un catalizator care se vrea a fi activ în reacția de evoluție a oxigenului prin electroliza apei, un material nanostructurat unic alcătuit din $CoMoO_4$ - $NiMoO_4$ ancorați pe spumă de nichel. Recent, molibdații metalici ca $NiMoO_4$ și $CoMoO_4$ au fost studiați de numeroase grupuri de cercetători, datorită abundenței acestora, costului scăzut și transformărilor redox fiabile ale Ni și Co [3]. Există numeroase cercetări privind $NiMoO_4$ și $CoMoO_4$, dar, din cunoștințele noastre, nu există niciun grup de cercetare care să fi abordat o schemă de sinteză pentru nanobețișoare, nanosfere, nanofoițe, nanofloricele, nanocapsule și nanostelute de $NiMoO_4$ și $CoMoO_4$, ancorate pe un suport macroporos (spuma de Ni). În lucrarea de față se prezintă o sinteză facilă pentru nanostructuri de $NiMoO_4$ și $CoMoO_4$.

2. Mod de lucru

2.1. Sinteza materialului

Spuma de nichel - MSE PRO Porous Nickel Foam (cu dimensiunile 300,0 mm lungime × 200,0 mm lățime × 1,6 mm grosime) a fost achiziționată de la distribuitorul MSE Supplies, USA, iar $Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$, $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ și $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ au fost cumpărate de la Sigma Aldrich, USA. Nanoparticule de $CoMoO_4$ - $NiMoO_4$ ancorate pe spumă de Ni, cu morfologii variate, au fost sintetizate printr-o metodă hidrotermală originală, urmată de un proces de calcinare. S-au preparat 100 mL de soluții de $Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$, $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, utilizând următoarele cantități de săruri: 0,1746 g $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, 0,0875 g $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, 1,0888 g $Na_2MoO_4 \cdot 6H_2O$. Pe rând, substanțele au fost dizolvate în 30 mL de apă fiecare și supuse agitării magnetice. În continuare, toate cele trei soluții de săruri preparate au fost supuse procesului de ultrasonare timp de 10 minute. Ca suport de ancorare pentru oxizi s-a folosit un material macroporos, respectiv spumă de nichel, care a fost secționată în șase bucăți identice (3,3 cm lungime × 2,5 cm lățime × 1,0 cm înălțime). Diviziunile au fost trecute prin soluție de acid clorhidric și solvenți de tipul acetonei, etanolului și apei distilate, după care au fost supuse aceleiași metode de ultrasonare pentru îndepărtarea oxizilor de pe suprafață. În următoarea etapă, 2/5 din volumul soluției a fost introdus în autoclava din oțel inoxidabil, căptușită cu Teflon, cu volumul de 50 mL; secțiunile de spumă de nichel au fost imersate în lichidul din autoclavă și introduse într-un cuptor electric la o temperatură de 150 °C timp de 6 ore. Autoclava scoasă din cuptor a fost racită în jet de apă rece pentru a facilita deschiderea acesteia cu ușurință. Secțiunile de nichel s-au scos, s-au clătit de mai multe ori în apă distilată și s-au introdus într-o etuvă la temperatura de 60 °C timp de 12 ore. Imediat dupa ce timpul de uscare s-a terminat, secțiunile au fost introduse în cuptorul de calcinare la o temperatură de 400 °C timp de 1,5 ore.

2.2 Instrumentația utilizată la caracterizarea materialelor

Pentru a analiza morfologia oxizilor depuși pe Ni metalic s-au utilizat două tipuri de microscoape electronice cu baleiaj: VEGA TESCAN II SBH și Verios G4 UC. Studiile TEM (microscopie electronică cu transmisie) au fost efectuate cu un microscop de înaltă performanță HITACHI HT7700, proiectat pentru analiza materialelor la rezoluție înaltă (0,21 nm). Analiza elementală a probei s-a efectuat în vid cu ajutorul unui spectrometru Rigaku ZSX Primus II. Spectrul Raman s-a obținut cu ajutorul unui spectrometru HORIBA Jobin-Yvon LabRAM HR Evolution echipat cu un laser He-Ne, λ=633 nm. Spectrul în infraroșu cu transformată Fourier (FT-IR) s-a obținut folosind un aparat Jasco 600Plus.

3. Rezultate și discuții

Imaginile HR-SEM (microscopie electronică de înaltă rezoluție cu scanare) arată obținerea de nano- și microstructuri precum și depunerea oxizilor în interiorul porilor de nichel. Figura 1a reprezintă spuma inițială de Ni, înainte de sinteză. Porozitatea extinsă și dimensiunile mari ale porilor constituie un bun suport pentru speciile depuse [3]. Figura 1b ilustrează aspectul suprafaței suportului de Ni. În Figurile 1c și 1d se observă depuneri de material solid, cantitativ inegale, pe suprafața întregii structuri. Prezența nanosferelor este confirmată de Figurile 1e și 1f, structuri care, conform unui studiu publicat de Matthias Steimecke și colaboratorii [4], ar putea îmbunătăți performanța electrochimică a catalizatorului, datorită creșterii suprafeței (asigurată de prezența multor sfere minuscule) și implicit a numărului de centri catalitic activi expuși, alături de scăderea lungimii traseului de difuzie a ionilor de electrolit. În Figura 1g se evidențiază rolul de capsule pe care îl îndeplinesc nanosferele, capsule în care se agregă materialul solid. În Figura 1h se observă un depozit cu un conținut ridicat de material structurat. La o mărire mai înaltă (Figura 1i) se observă prezența unor cristale aciculare mari, precum și a materialului agregat în capsule de diferite dimensiuni. Figura 1j indică prezența așa-numitelor "nanofloricele" sau a "pădurii de nanobețișoare". Structurile ierarhice ca nanofloricelele asigură o suprafață de contact largă, facilitând pătrunderea electrolitului, ceea ce este benefic pentru difuzia rapidă a ionilor prezenți și, în plus, sporește capacitatea nanobețișoarelor de a stoca energie chimică [5]. Figura 1k reprezintă capsule parțial fragmentate; se remarcă prezența unor structuri aciculare în interiorul capsulelor. Dimensiunea unor nanobețișoare a fost calculată (Figura 1l), aceasta fiind de ordinul micronilor. Figura 1m prezintă o porțiune de material dens împachetat, care conține structuri de tip stea. Se remarcă o particulă amorfă de mari dimensiuni (Figura 1n) de $CoMoO_4$ - $NiMoO_4$.

Figura 2a prezintă aspectul general al probei cu structuri afânate consistente cu mărimi și forme neregulate. Se evidențiază aspectul general al unei structuri afânate (Figura 2b) în care există structuri cu geometrie regulată de forma aciculară. Aceste structuri sunt înglobate în material neorganizat. Figura 2c pune în valoare o structura izolată și material neorganizat. În Figura 2d se distinge o strucutură de mari dimensiuni cu aspect cristalin. Imaginea preluată cu apertură de difracție (Figura 2e) demonstrează caracterul cristalin al structurii aciculare. Aspectul imaginii de difracție sugerează o structură monocristalină. Imaginea preluată cu modulul STEM folosind detectorul dark-field (Figura 2f) evidențiază prezența a 2 categorii de structuri în probă: structuri afânate (culoare neagră) și structuri dense (culoare albă). Analiza elementală cantitativă (Figura 2g) pe o suprafață de material depus evidențiază neomogenitatea materialului depus pe suportul de nichel. Analiza elementală din zona „Area 1" (focalizată pe materialul depus arată că raportul atomic Co:Ni:Mo:O este de 1/2,9/1,3/11,3), semnificativ diferit de 1/1/2/8 (corespunzător $CoMoO_4$-$NiMoO_4$). De asemenea trebuie ținut cont

că suportul pe care s-a făcut depunerea este din Ni. Deoarece fasciculul de raze X penetrează până la adâncimi de aproximativ 2 microni este de așteptat ca prezența acestui element în suport să influențeze raportul masic. Regiunea pe care s-a realizat maparea elementelor (Figura 2h) a fost preluată folosind modul HR-TEM. Distribuția elementelor (Figura 2i) realizată cu modul EDX (analiza de raze X cu dispersie după energie) confirmă omogenitatea distribuției elementelor analizate în structura investigată. Prin urmare, analiza EDX confirmă prezența elementelor Ni, Co și Mo în nano și micro structurile cristaline și amorfe analizate prin SEM și TEM; se remarcă că nanostructurile sunt repartizate neuniform, în straturi subțiri.

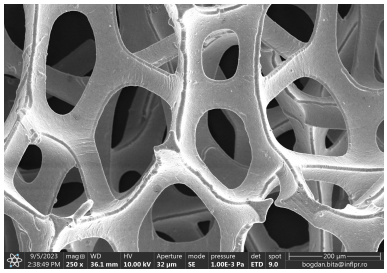


Figura 1a

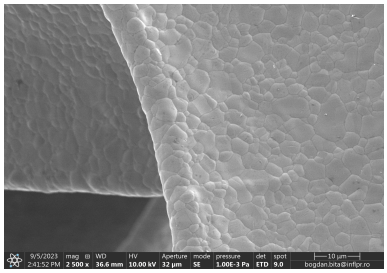


Figura 1b

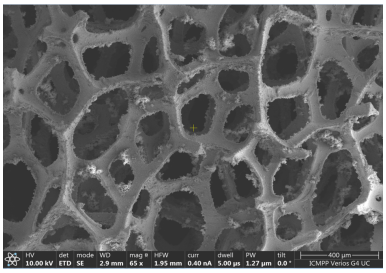


Figura 1c

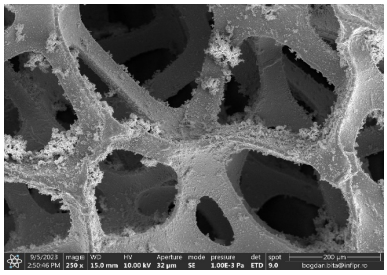


Figura 1d

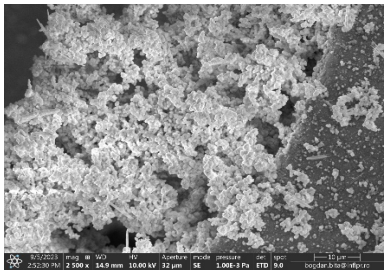


Figura 1e

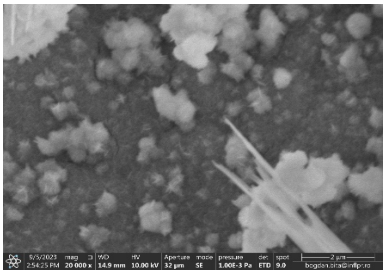


Figura 1f

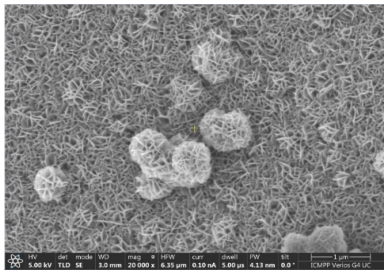


Figura 1g

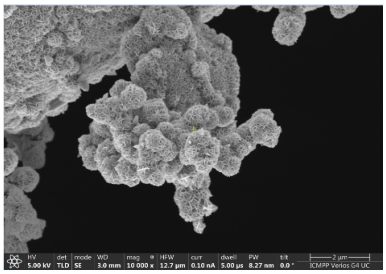


Figura 1h

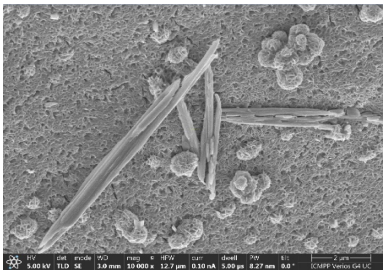


Figura 1i

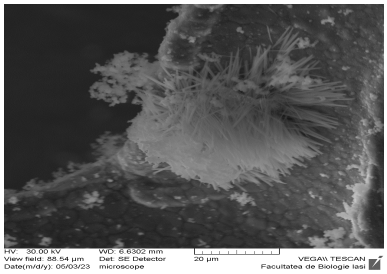


Figura 1j

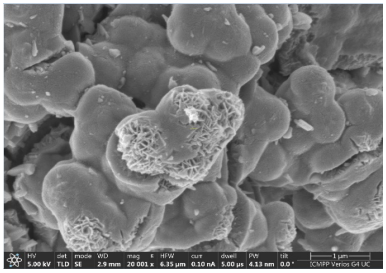


Figura 1k

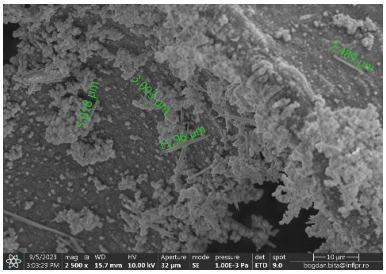


Figura 1l

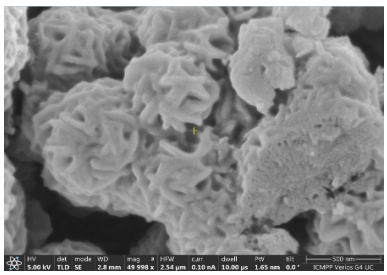


Figura 1m

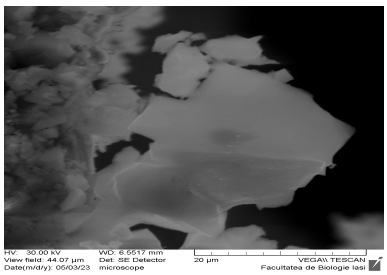


Figura 1n

Figura 1. Imaginile SEM și HR-SEM ale spumei de Ni inițiale și cu depuneri de $CoMoO_4$ - $NiMoO_4$.

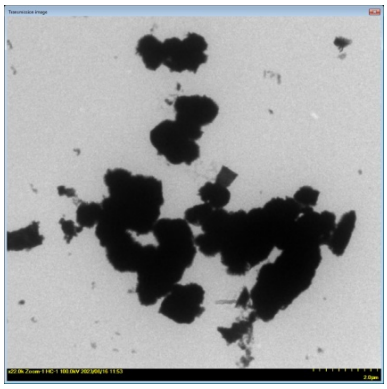


Figura 2a

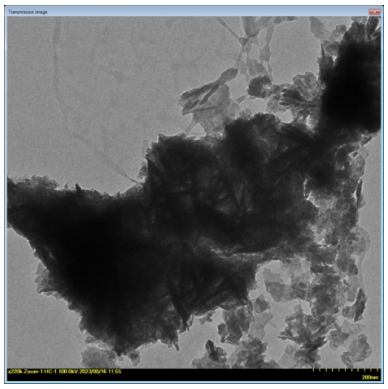


Figura 2b

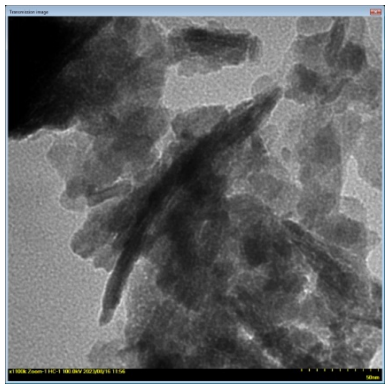


Figura 2c

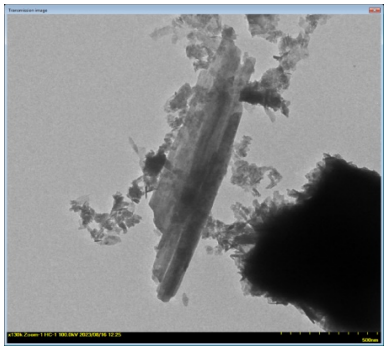


Figura 2d

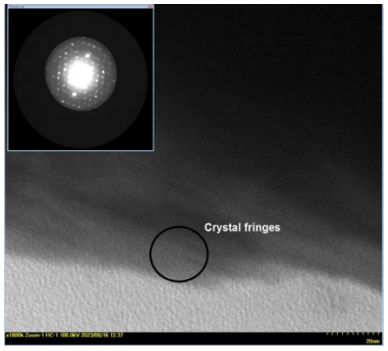


Figura 2e

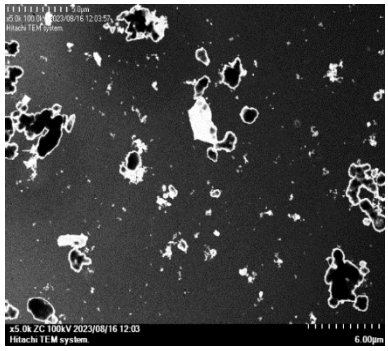


Figura 2f

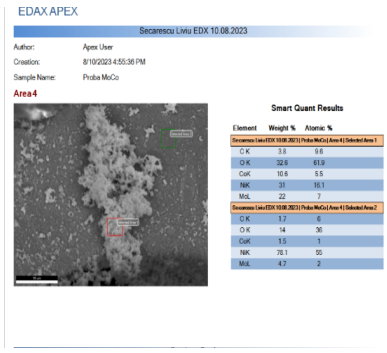


Figura 2g

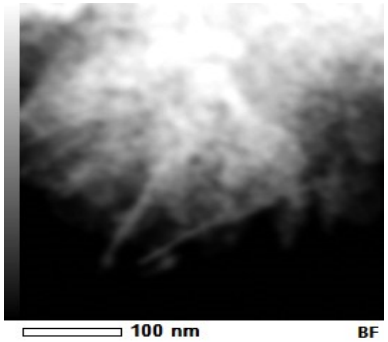


Figura 2h

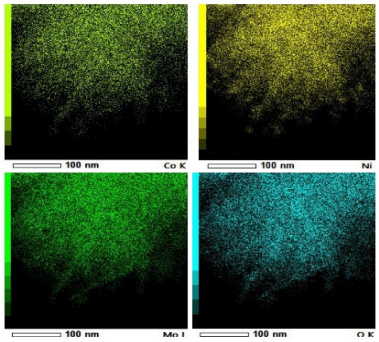


Figura 2i

Figura 2. Imaginile TEM și HR-TEM ale $CoMoO_4$ - $NiMoO_4$.

Spectrele FT-IR (Figura 3) au evidentiat faptul că vibrațiile caracteristice ale rețelei cristaline ce conține oxizi de Ni, Co și Mo sunt evidențiate de semnalele ce apar la numere de undă sub 1000 cm^{-1},

care sunt ușor diferite pentru proba depusă pe suport de burete de nichel și pulberea din autoclavă. Acest fapt arată că interacțiunea cu suportul de nichel a avut o influență importantă asupra fazei depuse. Benzile de la 439 cm^{-1} respectiv 453 cm^{-1} sunt asociate octaedrelor de CoO_6, NiO_6, cât și întinderii legăturilor Mo-O-Mo. Semnalul de la 475 cm^{-1} corespunde atât vibrației legăturii Mo–O cât și octaedrelor de CoO_6 respectiv NiO_6. Banda de la 726 cm^{-1} corespunde întinderii legăturii Mo–Ni–Mo cât și CoO_6. Cea de la 870 cm^{-1} este asociată întinderii legăturii O–Mo–Mo, iar cea de la 1383 cm^{-1} reprezintă întinderea legăturii O–Mo–O. Banda largă de la 3437 / 3431 cm^{-1} se datorează întinderii grupelor hidroxil de pe suprafață (se remarcă spectrele mai intense pentru proba prelevată din autoclavă, necalcinată). Semnalele obținute experimental în studiul de față sunt foarte apropiate de cele raportate în literatură pentru legăturile Mo-O, în timp ce pentru Ni-O și Co-O semnalele sunt mai puțin intense și parțial suprapuse cu cele datorate legăturilor Mo–O [6]. De asemenea, spectrele foarte asemănătoare ale celor 2 probe evidențiază că materialul care s-a depus pe spuma de Ni este exact pulberea de amestec de $(Co/Ni)MoO_4$.

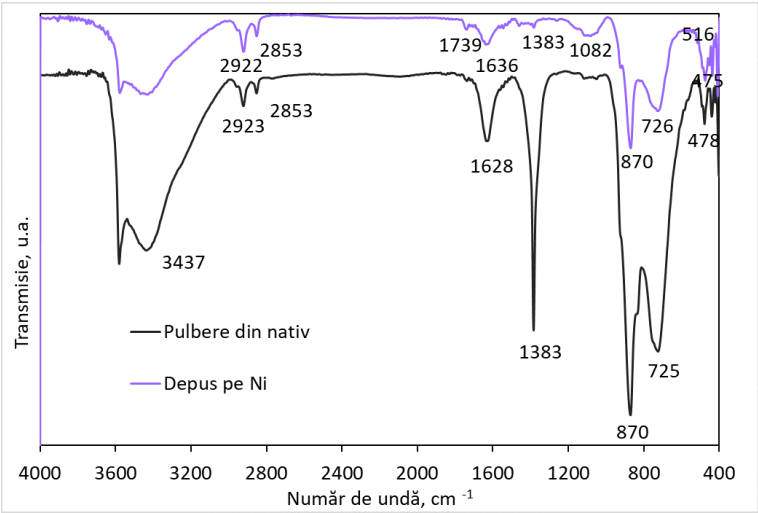


Figura 3. Spectre FT-IR pentru pulberea de oxizi rămasă în autoclavă (negru) și materialul depus pe spuma de Ni (albastru).

În continuare, spectroscopia Raman s-a utilizat pentru a confirma sinteza oxidului mixt $CoMoO_4$-$NiMoO_4$ pe suprafața spumei de Ni. S-au interpretat benzile care corespund zonei „CoMoNi1”, din Figura 4. Benzile Raman ale materialului, prezentate în Figura 5, diferă foarte puțin în funcție de zona aleasă spre analiză, ceea ce indică o ușoară heterogenitate a suprafeței acestuia. Banda de la 292 cm^{-1} corespunde deformării legăturii Mo–O–Mo. Cele observate la 345 cm^{-1} și 368 cm^{-1} sunt asociate întinderii simetrice și asimetrice a legăturilor O–Mo–O. Banda de la 820 cm^{-1} corespunde întinderii legăturii Co–Mo–Ni, iar cea de la 884 cm^{-1} întinderii asimetrice a legăturii O–Mo–Ni. Semnalele de la 915 cm^{-1} și 932 cm^{-1} semnifică întinderea simetrică a legăturii Ni–O–Mo și respectiv Co–O–Mo. Rezultatele sunt în conformitate cu cele raportate anterior de alte grupuri de cercetători și

atestă prezența unui amestec de β-$CoMoO_4$ și β-$NiMoO_4$, în diverse proporții, pe suprafața spumei de Ni [7].

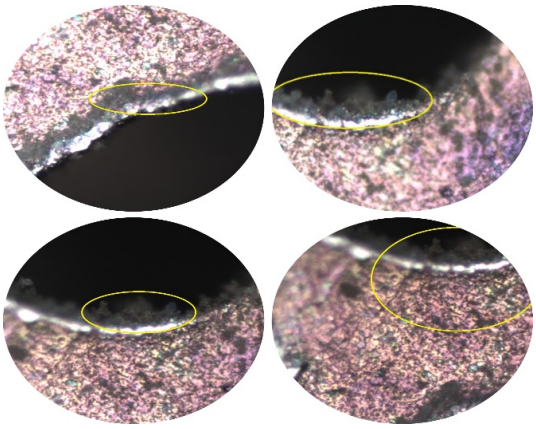


Figura 4. Zonele analizate prin spectroscopie Raman: Zona CoMoNi1- dreapta jos.

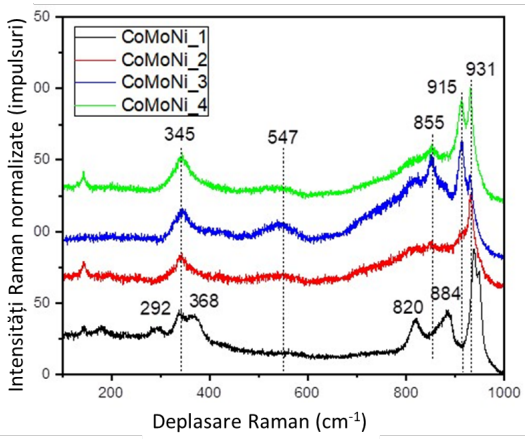


Figura 5. Spectrele Raman ale zonelor CoMoNi1,2,3,4 ale materialului.

Folosind spectroscopia de fotoelectroni cu radiații X (XPS) s-a determinat compoziția elementală a suprafeței. S-a detectat prezența: Mo 3d și Mo 3p (picurile de la 236,3 eV respectiv 395,5 și 418,2 eV), O 1s (picul de la 536,4 eV), C 1s (290,9 eV), Co 2p (781,8 eV), Ni 2p (863,6 eV și 881,8 eV), Fe 2p (781,8 eV), Mn 2p (636,3 eV, respectiv 654,5 eV). La aproximativ 700 eV se observă un pic atribuit Fe care se datorează faptului că Fe este un component al spumelor de Ni comericiale, fiind prezent în procente masice de sub 2 %. Picul de la 636,3 eV care este atribuit Mn se datorează prezenței elementului în $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ care s-a folosit pentru sinteza molibdaților. După cum reiese din Figura 6, spectrul larg al spumei de Ni, care conține probe de oxizi micști, confirmă prezența Ni, Mo, Co, O pe suprafață, fiind în concordanță cu rezultatele FT-IR, Raman, EDX obținute, ceea ce indică din nou reușita sintezei.

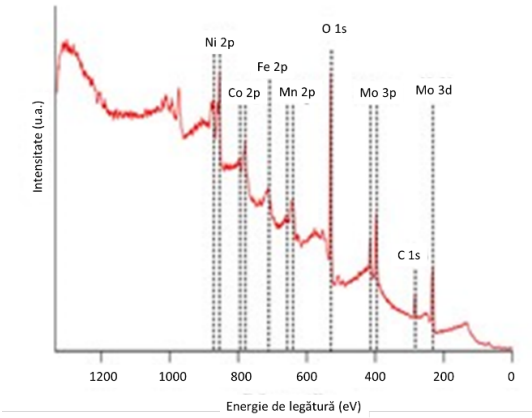


Figura 6. Spectrul XPS și compoziția elementală a suprafeței.

Compoziția elementală a suprafeței materialului și distribuția fazelor au fost analizate folosind spectroscopia XRF (fosforescență de raze X), respectiv XRD (difracția de raze X). Figura 7 prezintă

spectrul XRF al $CoMoO_4$-$NiMoO_4$ ancorat pe spumă de Ni, în care se observă liniile spectrale ale NiK1, NiKβ1, CoK1, CoKβ1, MoK1, MoKβ1, MoLA, CK și O K. Sunt prezente și impurități de C pe suportul de Ni. Compoziția masică determinată a materialului sintetizat este: 83,95 % Ni, 3,71 % Mo, 1,54 % Co, 0,45 % C. Conținutul ridicat de Ni, dar scăzut de Co și Mo a materialului care a fost preparat folosind un raport Co:Ni:Mo de 1:2:12 confirmă că depunerea s-a făcut neuniform, în straturi subțiri. Figura 8 reprezintă difractograma materialului. Din cauza limitării aparatului la detecția fazelor care reprezintă mai mult de 3 % din masa materialului, difractometrul a identificat în principal Ni metalic dar și material amorf - picul de la 25,3°. Liniile de difracție la unghiul 2 cu valorile de 25,24°, 44,41°, 51,67°, 76,31°, 92,85° și 98,38° corespund reflecțiilor simetreiei cubice Ni (111), (200), (220), (311) și (222).

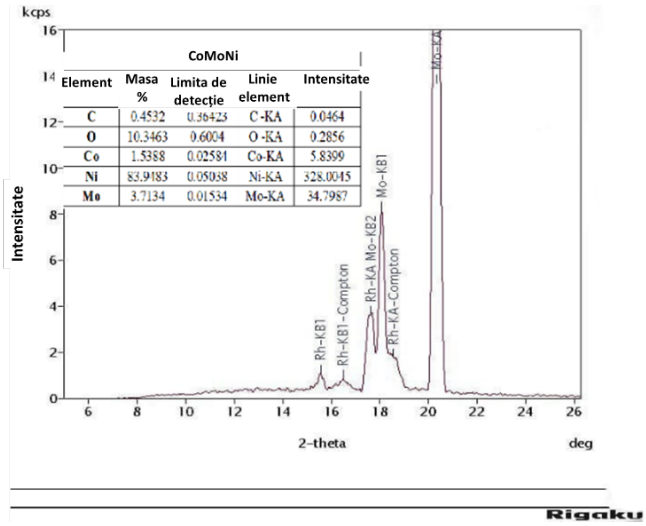


Figura 7. Spectrul XRF al materialului și compoziția elementală procentuală.

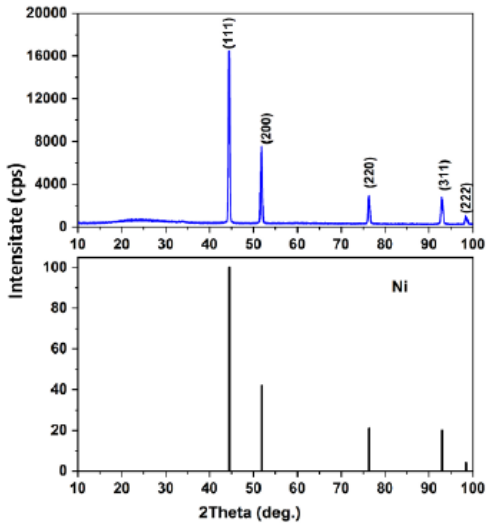


Figura 8. Difractograma materialului obținut.

4. Concluzii

Prin utilizarea unei metode hidrotermale, urmată de un proces de calcinare, s-au sintetizat nanoparticule de morfologii variate, printre care: nanobețișoare, nanofloricele, nanofoițe, nanocapsule de $CoMoO_4$ - $NiMoO_4$ ancorate pe spumă de nichel. Astfel, studiul de față deschide noi perspective pentru dezvoltarea de materiale nanostructurate cu morfologie complexă, în literatură fiind menționate ca adecvate pentru: producerea oxigenului din apă, hidrogenarea compușilor nesaturați, ca electrozi pentru supercondensatoare sau în alte domenii de interes științific și tehnologic [7].

Bibliografie:

1. Nti, F., Anang, D. A., Han, J. I., Facilely synthesized $NiMoO_4/CoMoO_4$ nanorods as electrode material for high performance supercapacitor. *Journal of Alloys and Compounds*, **2018**, *742*, 342-350.

2. Burke, M. S., Kast, M. G., Trotochaud, L., Smith, A. M., Boettcher, S. W., Cobalt–iron (oxy) hydroxide oxygen evolution electrocatalysts: the role of structure and composition on activity, stability, and mechanism. *Journal of the American Chemical Society*, **2015**, *137*, 3638-3648.

3. Chandu V.V., Gopi, M., Sambasivam, S., Raghavendra, K.V.G., Vinodh, R., Ihab, M., Obaidat, I.M., Kim, H.-J., Facile synthesis of hierarchical flower-like $NiMoO_4$-$CoMoO_4$ nanosheet arrays on nickel foam as an efficient electrode for high rate hybrid supercapacitor. *Journal of Energy Storage*, **2020**, *30*, 101550.

4. Steimecke, M., Seiffarth, G., Schneemann, C., Oehler, F., Förster, S., Bron, M., Higher-valent nickel oxides with improved oxygen evolution activity and stability in alkaline media prepared by high-temperature treatment of $Ni(OH)_2$. *ACS Catalysis*, **2020**, *10*, 3595–3603.

5. Yedluri, A.K.; Anitha, T.; Kim, H.-J., Fabrication of Hierarchical $NiMoO_4/NiMoO_4$ Nanoflowers on Highly Conductive Flexible Nickel Foam Substrate as a Capacitive Electrode Material for Supercapacitors with Enhanced Electrochemical Performance. *Energies*, **2019**, *12*, 1143.

6. Prasad, K.; Mahato, N.; Yoo, K.; Kim, J., Morphology Regulated Hierarchical Rods-, Buds-, and Sheets-like $CoMoO_4$ for Electrocatalytic Oxygen Evolution Reaction. *Energies*, **2023**, *16*, 2441.

7. Padmanathan, N., Shao, H., Selladurai, S., Glynn, C., O'Dwyer, C., Razeeb, K. M., Pseudo-capacitance of -CoMoO4 nanoflakes in non-aqueous electrolyte and its bi-functional electro catalytic activity for methanol oxidation.. *International Journal of Hydrogen Energy*, **2015**, *40*, 16297-16305.

Mulțumiri

Autorii exprimă sincere mulțumiri doamnei profesor dr. Ionică Florica, cadru didactic de la Colegiul Național „Petru Rareș", un adevărat mentor pentru chimia experimentală; pentru suportul tehnic în sinteza materialelor, analiza prin spectroscopie FT-IR, discuții și sugestii doamnei profesor dr. Lutic Doina, de la Facultatea de Chimie și domnului biolog Olaru Ștefan, de la Facultatea de Biologie a Universității „Al. I. Cuza" din Iași. De asemenea, autorii adresează sincere și calde mulțumiri domnului dr. Sacarescu Liviu de la Institutul de Chimie Macromoleculară „Petru Poni", domnului dr. Fruth Victor de la Institutul de Chimie Fizică „Ilie Murgulescu", domnului dr. Porosnicu Corneliu, domnului dr Bita Bogdan, domnului dr. Toma Octavian, domnului dr. Nicolaie Pavel de la Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației, doamnei dr. Florea Mihaela, doamnei doctorandă Iacoban Alexandra, domnului dr. Kuncser Andrei, domnului dr. Neațu Ștefan de la Institutul Național pentru Fizica Materialelor și doamnei dr. Marinoiu Adriana de la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare

pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice- Râmnicu Vâlcea, pentru îndrumarea oferită și echipamentele puse la dispoziție.

Elev Albert ROMANO
Colegiul Național "Petru Rareș" Piatra Neamț

Elev Matteo STAN
Colegiul Național "Petru Rareș" Piatra Neamț

Profesor coordonator dr. Florica IONICĂ
Colegiul Național "Petru Rareș" Piatra Neamț

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"Esența științei este gândirea independentă, munca grea și nu echipamentul."

Sir Chandrasekhara Venkata Raman – Laureat al Premiului Nobel pentru Fizică în 1930

https://www.brainyquote.com/authors/c-v-raman-quotes

$^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta \quad ^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca$

A apărut o problemă nouă și TOATĂ LUMEA era sigură că CINEVA o va rezolva. ORICINE ar fi putut să o rezolve, dar NIMENI nu a făcut-o. CINEVA s-a supărat foarte tare pentru că era treaba TUTUROR. TOATĂ LUMEA credea că ORICINE ar putea face asta, dar NIMENI nu și-a dat seama că nu ar face-o ORICINE. S-a terminat cu TOATĂ LUMEA a învinuit pe CINEVA că NIMENI nu a rezolvat problema pe care ar fi putut să o rezolve ORICINE.

http://www.c3d.ch/fun/chemie/witzesammlung.htm

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"În general, se crede că studenții sunt cei care obțin beneficii lucrând sub îndrumarea unui profesor. În realitate, profesorul beneficiază în egală măsură de asocierea sa cu studenți supradotați, care lucrează sub îndrumarea lui."

Sir Chandrasekhara Venkata Raman – Laureat al Premiului Nobel pentru Fizică în 1930

https://www.brainyquote.com/authors/c-v-raman-quotes

Chimia în exerciții și probleme

○ *Aplicații de calcul în chimia organică*

APLICAȚII DE CALCUL ÎN CHIMIA ORGANICĂ

Un alcan gazos A se află într-un recipient cu volumul de 15 litri, la presiunea de 1,344 atm și temperatură normală. Dacă se introduce în recipient o masă de 9 g dintr-un alt alcan gazos, B, menținând temperatura constantă, presiunea crește cu 33,33%. Dacă din amestecul celor doi alcani se scoate o masă de 9 g, la temperatură constantă, presiunea scade cu 18,527%. Care este formula chimică a celor doi alcani?

Rezolvare

V = 15 L	$P_1 = 1,3333 \cdot P = 1,7920$ atm
P = 1,344 atm	$P_2 = P_1 - 0,18527 \cdot P_1 = P_1 \cdot 0,81473 = 1,46$ atm
T = 273 K	1. Fie n_A și n_B numărul de moli din alcanii A și B.
$m_B = 9$ g	Inițial: din ecuația de stare a gazelor perfecte $P \cdot V = n_A \cdot R \cdot T$ (I);
$m'_{A+B} = 9$ g	$n_A = 1,344 \cdot 15 : 0,082 : 273 = 0,9$ moli A
M_A; M_B	

2. Se introduc 9 g de B; ecuația de stare devine: $P_1 \cdot V = (n_A + n_B) \cdot R \cdot T$ (II);

(II) : (I) $1,3333 = (n_A + n_B)/n_A \Leftrightarrow n_B = 0,3$ moli B $\Leftrightarrow M_B = 30$ g/mol $\Leftrightarrow$ **B: etan, C_2H_6**

3. Se scot 9 g din amestecul omogen (A+B). Fiind un amestec omogen, între numărul de moli de alcani scoși/rămași din/în recipient există relația de 3:1. Fie n'_A și n'_B numărul de moli de A și B scoși din recipient, care cântăresc 9 g și între care există relația $n'_A = 3 \cdot n'_B$.

Noua ecuație de stare: $P_2 \cdot V = (n_A + n_B - n'_A - n'_B) \cdot R \cdot T = (1,2 - 4 \cdot n'_B) \cdot R \cdot T$ (III);

(III) : (II) $0,8147 = (1,2 - 4 \cdot n'_B)/1,2 \Leftrightarrow n'_B = 0,0556$ moli de etan scoși din recipient;

$n'_A = 0,1668$ moli de alcan A scoși din recipient

Masa de amestec gazos scoasă $0,1668 \cdot M_A + 0,0556 \cdot 30 = 9 \Leftrightarrow M_A = 44$ g/mol $\Leftrightarrow$ **A: propan, C_3H_8**.

Profesor Atena MOLDOVAN
Liceul Teoretic „Avram Iancu” Cluj-Napoca

Facultatea de Chimie

- *Practica de specialitate la Facultatea de Chimie a Universității din București*
- *Impresii despre Facultatea de Chimie, Universitatea din București*
- *Promovarea Științei - o prioritate a proiectului SciResCareer*

PRACTICA DE SPECIALITATE LA FACULTATEA DE CHIMIE A UNIVERSITĂŢII DIN BUCUREŞTI

"Cred că a fost cea mai frumoasă şi mai educativă perioadă din timpul facultăţii!"

„Ce viaţă pe noi în cele 3 săptămâni în care am făcut practica!"

„Am legat cele mai frumoase şi mai stabile prietenii în timpul practicii!"

„Cele mai frumoase săptămâni din facultate!"

„A fost FUN! "

Sunt doar câteva din părerile studenţilor chimişti de la Universitatea din Bucureşti care au efectuat practica de specialitate, la finele anului II de studiu (respectiv III pentru generaţiile pre-Bologna), în cadrul unor unităţi economice sau de cercetare care au domeniul principal de activitate relevant pentru specializările studenţilor Facultăţii de Chimie. În cele mai multe cazuri, în urma discuţiilor cu absolvenţii facultăţii în ceea ce priveşte Practica de Specialitate, apare un zâmbet melancolic ce le luminează chipul, dorind în acelaşi timp să îşi împărtăşească amintirile plăcute din acea perioadă, pierzând totodată noţiunea timpului.

De asemenea, nu cred că cineva care a urmat cursurile facultăţii în anii 70-80 a uitat excursia de studii, efectuată în fiecare an de studenţii anului IV pe un circuit care includea obiective reprezentative ale industriei chimice dar – de fiecare dată – şi un obiectiv turistic care îmbogăţea în amintiri viaţa de student.

Disciplina „Practica de Specialitate" este menţionată ca disciplină distinctă în planurile de învățământ ale Programelor de studii de la Facultatea de Chimie, bazându-se pe legislaţia naţională şi regulamentele interne în vigoare. Efectuarea acestui stagiu conduce la obţinerea unui număr de 6 credite.

Prin intermediul Practicii de Specialitate, se îmbunătățește conectivitatea / colaborarea între mediul academic și sectorul public / privat, aspect cheie în cazul angajabilităţii absolvenților facultăţilor de chimie.

Practica de Specialitate implică, funcţie de direcţia de studiu, atât obiective generale cât şi specifice. În cadrul obiectivelor generale, se evidenţiază:

- cunoașterea diferitelor faze ale proceselor de fabricație ale compuşilor chimici;
- însuşirea noțiunilor specifice legate de descrierea operațiilor şi proceselor din fluxurile de fabricație;
- înţelegerea unui proces tehnologic la scară industrială;
- înţelegerea modului de evaluare a factorilor de risc ce se pot ivi în procesele de fabricație;
- cunoașterea noțiunilor / terminologiei corespunzătoare operaţiilor şi proceselor care intervin în cadrul unităţilor de analize clinice;
- înţelegerea managementului unei unități de analize clinice sau a unei unităţi de producţie cu profil farmaceutic;
- dezvoltarea de aptitudini practice.

În cazul obiectivelor specifice sunt amintite:

- cunoașterea normelor de protecție a muncii / norme generale de apărare împotriva incendiilor într-o unitate de producţie cu profil chimic / clinic / farmaceutic;
- dobândirea unui bagaj minim de cunoştinţe tehnice;
- familiarizarea cu limbajul tehnic specific unităţilor de producţie, a operaţiilor cât şi a aparatelor / reactoarelor implicate în fluxurile tehnologice;
- dobândirea de competențe și abilități practice;
- analiza situaţiilor reale din fluxul tehnologic / analize.

De-a lungul perioadei de practică, studenţii acumulează mai multe competenţe şi anume:

- capacitatea de aplicare a noţiunilor teoretice în practică;
- învăţarea proceselor ce fac parte dintr-un flux tehnologic real;
- sesizarea riscurilor de mediu ce apar în timpul unui proces real;
- familiarizarea cu aparatele specifice proceselor reale;
- dobândirea unui limbaj tehnic de specialitate;
- dezvoltarea capacităţii de analiză și interpretare a modului de derulare a fluxurilor tehnologice;
- abilitatea de elaborare şi prezentare a unui raport tehnologic;
- distribuirea optimă a timpului de lucru / resurse per activitate;
- capacitatea de analiză și sinteză;
- capacitatea de adaptare în funcţie de situația apărută;

- capacitatea de a lucra în echipă.

Buna desfăşurare a stagiului de practică implică:

✓ prezenţa convenţiilor-cadru încheiate între Facultatea de Chimie şi partenerul de practică;

✓ prezenţa acordului privind prelucrarea datelor cu caracter personal care există ca anexă la convenţia-cadru;

✓ asigurarea de către facultate a unui cadru didactic supervizor ce va prezenta studenţilor obiectivele practicii şi va asigura evaluarea studenţilor la sfârşitul stagiului;

✓ asigurarea de către partenerul de practică a unui tutore ce asigură respectarea condiţiilor necesare pentru ca studentul practicant să îşi însuşească toate competenţele profesionale planificate;

✓ obligativitatea studenţilor de a se prezenta la centrul de practică pe întreaga perioadă stabilită cât şi respectarea regulamentului de ordine interioară a acestuia;

✓ obligativitatea studenţilor de a nu folosi / divulga, sub nicio formă, informaţiile la care au acces despre partenerul de practică;

✓ prezenţa unui caiet / portofoliu de practică în care se detaliază rezolvarea temelor / proiectului de practică;

✓ susţinerea şi promovarea, cu nota minimă 5, a unui colocviu în cadrul căruia studentul prezintă caietul / portofoliul de practică (nepromovarea colocviului conduce la refacerea stagiului de practică, respectiv la susţinerea unui nou colocviu în anul universitar următor).

Deoarece Facultatea de Chimie oferă studenţilor un număr de 4 direcţii de studiu la nivel de Licenţă – Chimie, Biochimie Tehnologică, Chimie Medicală, Chimie Farmaceutică – în domeniul fundamental Ştiinţe exacte, stagiul de practică se efectuează în unităţi cu profil asemănător. În cele ce urmează sunt prezentate câteva dintre unităţile cu care Universitatea din Bucureşti a semnat convenţii de practică în ultima perioadă, şi la care feedback-ul studenţilor a fost pozitiv.

DIRECŢIA DE STUDIU: CHIMIE

INSTITUTUL DE CHIMIE ORGANICĂ ȘI SUPRAMOLECULARĂ „C.D. NENIȚESCU”

Bucureşti (Splaiul Independenței, nr. 202B, https://icoscdn.ro/)

Institutul de cercetare aparţine Academiei Române fiind înfiinţat de faimosul Profesor Costin D. Nenitzescu în anul 1949. Acesta are drept obiect de activitate cercetarea în domeniul chimiei fundamentale, precum și în domeniul chimiei organice aplicate. Acesta dispune de şapte axe de cercetare, şi anume: 1. Compuși heterociclici: sinteză, stereochimie și reactivitate; 2. Materiale organice inteligente; 3. Metabolomica și chimia compuşilor de inspiraţie naturală; 4. Bioresurse și chimie organică sustenabilă; 5. Chimie computațională (studii teoretice): structură și reactivitate; 6. Chimie metalosupramoleculară și inginerie cristalină; 7. Analiză structurală. Institutul oferă, de

asemenea, şi posibilitatea studenţilor de la licenţă şi master să lucreze în cadrul temelor de cercetare dezvoltate de institut. De asemenea, institutul duce o politică permanentă de angajare a studenţilor ce doresc a îmbrăţişa pe viitor cariera de cercetător.

INSTITUTUL NAŢIONAL DE FIZICA MATERIALELOR Măgurele, Ilfov (Str. Atomistilor, nr. 405A, https://infim.ro/)

Institutul, cu o veche tradiţie în domeniul fizicii, este dedicat cercetării şi dezvoltării fundamentale şi aplicate, cu accent deosebit în domeniile fizicii solidelor și cercetării materialelor. Acesta s-a dezvoltat de-a lungul timpului ca un centru de excelenţă, oferind un cadru optim pentru cercetarea interdisciplinară în știința materialelor unde chimiștii sunt integrați în echipe multidisciplinare. Câteva din misiunile pe care institutul şi le-a asumat sunt: 1. Pregătirea, caracterizarea și studiul proprietăților fizice ale noilor materiale conectate la produse și dispozitive de înaltă tehnologie; 2. Dezvoltarea tehnicilor și metodelor analitice aplicate în știința materialelor; 3. Formarea tinerilor oameni de știință, doctoranzi și masteranzi, studenți și tehnicieni; 4. Furnizarea către instituțiile publice și companiilor a cunoștințelor și expertiza în cercetare și dezvoltare ale Institutului; 5. Colaborarea cu universități și alte instituții de învățământ superior; 6. Dezvoltarea colaborării internaționale, în special pe baza proiectelor finanțate de UE.

INSTITUTUL NAȚIONAL PENTRU FIZICA LASERILOR, PLASMEI ȘI RADIAȚIEI Măgurele, Ilfov (Str. Atomistilor, nr. 409, https://www.inflpr.ro/)

Institutul de importanță națională are ca şi misiune principală avansarea cunoștințelor în mai multe domenii strategice ale științelor și tehnologiilor legate de fizica laserului, plasmei și radiațiilor. În anul 1996, institutul a fost reorganizat cu scopul de a include şi Institutul de Științe Spațiale (ISS). Institutul este în prezent membru al asociației EURATOM, partener în Extreme Light Infrastructure (ELI) şi partener în LASERLAB EUROPE, ALICE. De asemenea, institutul are o puternică ramură didactică având la ora actuală un număr de 8 conducători de doctorat.

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CHIMIE ȘI PETROCHIMIE BUCUREŞTI (ICECHIM) (Splaiul Independenței, nr. 202, https://icechim.ro/)

Institutul înfiinţat în anul 2004 are ca activitate de bază cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică în industria chimică și petrochimică. Domeniile de cercetare-dezvoltare asumate sunt: 1. Biotehnologii, bioresurse și bioproduse pentru bioeconomie; 2. Materiale și nanomateriale polimerice inteligente; 3. Tehnologii noi și emergente. Institutul dispune şi de o filială în localitatea Călăraşi care a fost înfiinţată în anul 2015 cu scopul de a promova tehnologii superioare de valorificare a bioresurselor.

Institutul şi-a însuşit de-a lungul timpului o politică de recrutare continuă pentru a atrage cât mai mulţi cercetători de top ducând în acelaşi timp şi o politică de stagii de pregătire a studenţilor facultăţilor cu profil ştiinţe, numeroși absolvenți ai facultății noastre fiind în prezent angajați ai Institutului.

S.C. IPEC S.A. Alba Iulia (Str. Alexandru Ioan Cuza, Nr. 33-38, https://www.ipec.ro/)

Această societate a fost înfiinţată în anul 1990 cu scopul producerii de articole ornamentale şi decorative pentru piaţa internă. Cu trecerea timpului societatea s-a dezvoltat, iar în anul 1996 a concretizat o relație de afaceri cu concernul suedez IKEA. În anul 2000 societatea a devenit pionier mondial al tehnologiei din domeniul ceramicii prin montarea primului robot (automatizarea la ora actuală este de 80%). Astfel că, IPEC a devenit al treilea producător mondial de farfurii, funcţionând în strânsă armonie cu mediul înconjurător prin folosirea din ce în ce mai mult a utilităților din surse regenerabile.

S.C. CHIMCOMPLEX S.A. Rm. Vâlcea (Str. Uzinei, nr. 1, https://chimcomplex.com/)

Această societate este una din cele mai mari companii de produse chimice şi petrochimice din România şi din Europa de Sud-Est. Produsele acestei societăţi sunt extrem de importante, fiind precursori ai unor produse din industria auto, mobilei, ambalajelor, construcţiilor, izolatoare şi chiar în consolidări de terenuri. Societatea explorează la ora actuală alternative tehnologice și de investiții care vor permite progresul în mod sustenabil. În virtutea acestei asumări, în anul 2022 compania a finalizat o nouă fabrică de polioli ce permite producerea de polioli vegetali cât şi polioli ignifuganţi, în timp ce la ora actuală se lucrează la o nouă centrală de cogenerare.

S.C. AZOMUREŞ S.A. Târgu Mureş (Str. Gheorghe Doja, nr. 300, https://www.azomures.com/)

Azomureş este cel mai mare producător de fertilizanţi pentru agricultură din România, care din anul 2012 a devenit membru al grupului elveţian Ameropa (companie elveţiană fondată în 1948 cu obiect principal de activitate domeniul agricol). Societatea deţine şi o staţie retehnologizată la standarde europene de epurare biologică a apelor uzate în comuna Cristeşti, valorificând în acelaşi timp deşeurile generate în activitatea sa. Această unitate oferă programe de intership pentru studenţii facultăţilor de chimie din România care doresc să obțină experiență practică fiind totodată şi un viabil angajator al studenţilor care au urmat cursurile şi altor facultăţi cu profil real sau uman.

CNCAN - COMISIA NAŢIONALĂ PENTRU CONTROLUL ACTIVITĂŢILOR NUCLEARE (Bd. Libertății, nr. 14, Sector 5, București, http://www.cncan.ro/)

CNCAN reprezintă în România autoritatea responsabilă pentru reglementarea, autorizarea și

controlul activităţilor nucleare. Comisia a fost înfiinţată în anul 1955 printr-o Hotărâre a Consiliului de Miniştri. CNCAN se află în subordinea Guvernului României, participând cu succes la prevenirea riscurilor pentru siguranţa naţională. Responsabilităţile CNCAN se modifică într-un mod continuu pentru alinierea la legislaţia comunitară, în timp ce personalul este pregătit permanent pentru a duce la bun sfârşit sarcinile asumate.

DIRECŢIA DE STUDIU: BIOCHIMIE TEHNOLOGICĂ

S.C. HOFIGAL EXPORT-IMPORT S.A. Bucureşti (Str. Intrarea Serelor, nr. 2, Sector 4, https://hofigal.eu/)

Societatea s-a lansat în anul 1990 având drept activitate producerea şi comercializarea unei largi game de produse naturiste cum ar fi ceaiuri, cosmetice, suplimente alimentare, soluţii de uz intern şi extern, produse semisolide, extracte vegetale, produse cosmetice şi de îngrijire a pielii, produse pentru SPA, gemoderivate etc. Această unitate este un etalon pentru produsele fitoterapeutice din Romania, compania promovând produsele naturiste ca fiind o cale principală în creşterea calităţii vieţii. De-a lungul timpului compania a cunoscut un progres continuu investind în noi tehnologii de producţie dar şi în echipamente de analiză din laboratoarele proprii. Mulți dintre angajații Hofigal S.A. sunt absolvenți ai facultății noastre, unii dintre ei făcând practica de specialitate chiar în această unitate atunci când erau studenți.

S.C. APA NOVA S.A. Bucureşti (Str. Tunari, nr. 60A, Sector 2, Clădirea Ştefan cel Mare, parter, https://www.apanovabucuresti.ro/)

Societatea are ca principal obiect de activitate producerea apei potabile, epurarea apelor uzate şi asigurarea calităţii apei în Bucureşti de-a lungul anilor 2000-2025. Totuşi, datorită retehnologizării continue cât şi atragerii tinerilor foarte bine pregătiţi, compania a semnat prelungirea actului de concesiune cu Municipiul Bucureşti până în anul 2037. Societatea face parte din grupul internaţional Veolia, ce are o experienţă în administrarea rețelelor urbane de apă și canalizare de mai mult de 150 de ani. Societatea realizează în laboratoarele proprii testarea calităţii apei din diverse puţuri şi foraje; execuţie / înlocuire instalaţii interioare apă şi/sau canal; servicii de vidanjare etc.

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU TEXTILE ȘI PIELĂRIE București (Str. Lucrețiu Pătrășcanu, nr. 16, https://www.incdtp.ro/)

Institutul prezintă activităţi de cercetare aplicativă multidisciplinară în domeniul industriei textile-confecţii şi pielărie-încălţăminte-bunuri de consum din cauciuc, fiind totodată singurul institut cu acest profil din Romania, fiind înfiinţat în anul 1996. Activitatea de cercetare se realizează pe mai multe

domenii ştiinţifice cum ar fi: biotehnologii şi biomateriale; textile pentru domenii speciale; energie; mediu; schimbări climatice; eco-nano-tehnologii şi materiale avansate pentru sănătate; dispozitive medicale textile; confecţii textile şi încălţăminte personalizate; evaluarea stării de degradare etc.

DIRECŢIA DE STUDIU: CHIMIE MEDICALĂ

LABORATOR CENTRAL REGINA MARIA Bucureşti (Splaiul Independenţei, nr. 319C, clădirea Trust Center, https://www.reginamaria.ro/laboratoare/laboratorul-central)

Laboratorul oferă toată gama de teste şi analize medicale cu ajutorul celor mai noi tehnologii de laborator, fiind totodată un reper pentru sistemul medical românesc. În cadrul laboratorului funcţionează şi centrul de referinţă Leica Biosystems ce permite eliberarea de rezultate în cel mai scurt timp posibil, de maxim 10 zile lucrătoare. Acest laborator este acreditat RENAR, utilizând inteligenţa artificială în sistemul de management al calităţii. Cu ajutorul celor 29 de puncte de lucru pe care le deţine la ora actuală, Laboratorul Central Regina Maria poate deservi zilnic un număr de aproximativ 2800 pacienţi, reuşind să realizeze aproximativ 50 milioane de teste într-un singur an.

INSTITUTUL NAŢIONAL DE ENDOCRINOLOGIE "C.I. PARHON" Bucureşti (Str. Muzeul Zambaccian, nr. 4, https://parhon.ro/)

Institutul a fost înfiinţat în 1946 prin Decretul-lege emis de Regele Mihai I al României la stăruinţele ministrului Sănătăţii Prof. Dr. Bagdasar. În cadrul Institutul Naţional de Endocrinologie Dr. C.I. Parhon se desfăşoară diverse activităţi didactice şi de cercetare ştiinţifico-medicală, dar şi de educaţie medicală continuă. Activitatea institutului se desfăşoară pe următoarele direcţii: 1. endocrinologie clinică; 2. morfologie; 3. fiziologie; 4. chimie; 5. endocrinologie comparată; 6. hormoni, vitamine, fermenţi; 7. psihologie endocrinologică; 8. endocrinologie socială şi guşă endemică; 9. constituţia endocrină.

INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN DOMENIUL PATOLOGIEI ŞI ŞTIINŢELOR BIOMEDICALE "VICTOR BABEŞ" Bucureşti (Splaiul Independenţei, nr. 99-101, Sector 5, https://www.ivb.ro/)

Iniţial acesta a luat naştere ca Institut de Bacteriologie, pendinte de Ministerul de Interne, care avea în sarcina sa diferitele probleme de sănătate ale cetăţenilor, fiind totodată primul institut ştiinţific cu profil medical din România. Acest institut are ca priorităţi dezvoltarea medicinei românești pe mai multe ramuri: anatomia patologică, biologia celulară / moleculară, genetica medicală și imunologie.

INSTITUTUL DE CHIMIE-FIZICĂ "ILIE MURGULESCU" AL ACADEMIEI ROMÂNE Bucureşti (Splaiul Independenţei, nr. 202, https://www.icf.ro/)

Institutul de Chimie Fizică a fost fondat în anul 1963, de o personalitate de excepţie a chimiei româneşti şi anume academicianul Ilie Murgulescu. De asemenea, profesorul Ilie Murgulescu a fost şi fondatorul şcolii moderne de Chimie-Fizică a Universităţii din Bucureşti, concepând şi principalele direcţii de cercetare până în anul 1977. Institutul dispune de o infrastructură de cercetare ştiinţifică de invidiat şi de un număr ridicat de conducători ştiinţifici de doctorat, numeroși cercetători de aici fiind absolvenți ai facultății nostre. De asemenea, institutul organizează regulat o conferinţă internaţională de fizică – chimie ROMPHYSCHEM.

DIRECŢIA DE STUDIU: CHIMIE FARMACEUTICĂ

S.C. ZENTIVA ROMÂNIA S.A. Bucureşti (Bdul. Theodor Pallady, nr. 50. Sector 3, https://www.zentiva.ro/)

Zentiva este un jucător de talie europeană pe piaţa medicamentelor de înaltă calitate ce deserveşte un număr mare de oameni din Europa, Orientul Mijlociu şi Africa, având o istorie de circa 530 de ani. De la înfiinţarea primei farmacii „Vulturul Negru" în Praga, compania s-a dezvoltat continuu dispunând la ora actuală de un număr de patru unităţi de producţie dintre care două sunt amplasate în Bucureşti iar celelalte două în Praga şi Ankleshwar (India). În acelaşi timp, în portofoliul său există şi două centre de cercetare şi dezvoltare ce conlucrează la descoperirea de noi molecule active necesare oamenilor cu diferite afecţiuni.

S.C. MICROSIN S.R.L. Bucureşti (Str. Pericle Papahagi, nr. 51-63, Sector 3, https://www.microsin.ro/)

Această companie a luat fiinţă în anul 1991 ajungând ca la ora actuală să fie principalul producător de compuşi activi farmaceutici din România. Unitatea dispune de instalaţii tehnologice de ultimă generaţie ce produc produse de înaltă calitate în conformitate cu reglementările EU-GMP. Dintre produsele cele mai cunoscute menţionăm furazolidon, piracetam, acid aspartic, metoprolol tartrat etc.

S.C. SLAVIA FARM S.R.L. Bucureşti (Bdul Theodor Pallady, nr. 44C, Sector 3, https://slaviapharm.ro/)

Compania a fost înfinţată în anul 1997 având un portofoliu actual de 100 de produse (comprimate, capsule, granule, pulberi, geluri, unguente, creme) ce sunt obţinute cu echipamente de ultimă generaţie. Unitatea produce medicamente de uz uman, suplimente alimentare cât şi produse cosmetice. Sunt enumerate în continuare câteva din produsele de bază ale companiei: acid folic, benalgezic, bromhexin

salvia etc.

LABORMED ALVOGEN Bucureşti (Bdul Theodor Pallady, nr. 44B, sector 3, https://www.alvogen.ro)

Prezentă pe piaţa farmaceutică din România de mai bine de 25 de ani, Labormed este o companie extrem de importantă ce deţine un istoric vast în industria farmaceutică autohtonă. Unitatea este axată pe dezvoltarea, producția și comercializarea medicamentelor și a suplimentelor alimentare, producând la ora actuală circa 1,3 miliarde de comprimate pe an. Menţionăm câteva din produsele comercializate: acid acetilsalicilic labormed, bromhexin labormed, paracetamol LPH, trachisept, vitamina C etc.

Ţinând cont de cele prezentate mai sus putem spune cu tărie că studenţii Facultăţii de Chimie au posibilitatea de a efectua stagiul de practică la unităţi de talie europeană, şi chiar mondială, de unde au foarte multe de învăţat. Toate unităţile prezentate duc o politică de angajare în mod continuu, oferind internship-uri plătite ce pot ajuta într-un mod real cariera aplicantului.

Studenţii Facultăţii de Chimie sunt apreciaţi de personalul unităţilor de practică. Astfel, SC Azomures SA a menţionat în buletinul intern „AZOinfo” (10 iulie 2019) faptul că studenţii de la Facultatea de Chimie beneficiază de posibilitatea efectuării stagiului de practică într-una din secţiile de producţie şi anume: Amoniac, Acid Azotic, Azotat de Amoniu, Uree-Melamină, Biroul Mediu şi Laboratoare Încercări.

(https://chimie.unibuc.ro/images/studenti/practica/2019/Studenti_practica_Azomures.jpg)

Pe lângă noţiunile specifice şi deprinderile practice acumulate, studenţii beneficiază şi de timp liber de calitate alături de colegii lor, în special cei care efectuează stagiul la unități de practică din provincie De cele mai multe ori, la sfârşit de săptămână, aceştia organizează diferite excursii către obiective turistice din jurul unităţilor de practică.

Practica de specialitate reprezintă pentru studenți primul contact cu un loc de muncă unde și-ar putea desfășura cariera, o posibilitate de a observa chimia aplicată în mod real, ce activități desfășoară și ce responsabilități au cei care lucrează în acea unitate, iar mulți dintre absovenții Facultății de Chimie au fructificat această posibilitate.

„Tari excursiile făcute! Am văzut locuri din România pe care nu credeam că o să le văd!”

“Super oamenii ce s-au ocupat de noi!”

„M-am simţit un om important!”

Lect. Dr. Habil. Octavian D. PAVEL
Lect. Dr. Adriana URDĂ
Universitatea din București, Facultatea de Chimie

IMPRESII DESPRE FACULTATEA DE CHIMIE, UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

TESTIMONIALE_2023

FACULTATEA DE CHIMIE a însemnat pentru mine un nou început, un start către o nouă viață.

Poate că sună clișeic din partea unui student la Chimie, dar această materie m-a fascinat încă din clasa a 7-a, fascinație care nu numai că nu m-a părăsit, dar a sporit cu trecerea timpului și cu acumularea de noi cunoștințe în domeniu.

Cu toate acestea, la finalul clasei a 12-a, sub diverse influențe, am ales UMFCD. Timp de 3 ani cât am urmat cursurile Facultății de Medicină, am căutat să îmi dezvolt pasiunea pentru chimie, dar am descoperit cu dezamăgire că erau puține corelații între materiile pe care le studiam la vremea respectivă și chimie.

Nu regret nicio secundă decizia pe care am luat-o, având în final curajul să îmi urmez visul de a deveni chimist. Îmi amintesc toate detaliile din primele săptămâni de facultate, dar în special sentimentul că în sfârșit mi-am găsit locul din punct de vedere academic, fiind convinsă că acesta este într-adevăr drumul meu.

Am fost plăcut surprinsă de lucrările de laborator, de experimentele în sine, de rezultatele finale. De asemenea, apreciez foarte mult disponibilitatea profesorilor de a ne răspunde și de a ne clarifica nelămuririle atunci când solicităm, precum și ședințele de consultații propuse de-a lungul semestrului sau înaintea examenului.

Dificultăți sau diverse probleme vor apărea oriunde, nu poate fi totul perfect ($R^2 = 1$). Totuși, atunci când ești convins de drumul pe care ți l-ai ales, pasiunea te ajută să depășești impasurile și să vizualizezi imaginea de ansamblu.

Aș dori să închei prin a spune că această știință, Chimia, (împletindu-se armonios cu celelalte științe exacte) reprezintă o deschidere către cunoașterea Universului, a funcționării propriului organism, a mecanismelor care ne înconjoară, întrucât *"O sa râzi, totul e chimie!"*.

Mihaela BĂNICĂ
Studentă anul II, Chimie

Ce poate fi mai descurajator decât a-ți autoprejudicia imboldul care îți alimentează viața? Procesul de a învăța e normativ, se coalizează cu însuși imperativul de a exista, viața noastră fiind începută și întreținută prin cunoaștere. Pare un sentiment universal, dar cu siguranță străin pentru un student a ceea ce este prin natura sa interdisciplinar, subiectul ce se promite a fi știința tuturor.

Facultatea a reușit cumva să-mi destăinuie o realitate pe care nu mi-aș fi putut-o închipui niciodată, cele mai profunde căutări începând cu adevărat prin prisma celor de la catedră. Am același sentiment de fiecare dată când iau parte la câte o lecție nouă: privirile profesorilor par a cunoaște o lume atât de străină nouă, incomensurabilă, tainică, dar care parcă abia așteaptă totodată să fie deslușită. Este cu siguranță un sentiment aparte, dar care am convingerea că nu poate fi experimentat decât dacă îți propui să trăiești cu adevărat ceea ce are de oferit facultatea noastră.

Alex Bercuci
Student anul II, Chimie

Numele meu este *Andreea-Emilia Boboc* și sunt studentă a FACULTĂȚII DE CHIMIE DIN CADRUL UNIVERSITĂȚII DIN BUCUREȘTI.

Pot spune despre mine că sunt o persoană care și-a ales întâi meseria și apoi domeniul de studiu.

- De ce București? Prestigiu și tradiție.
- De ce chimie? Chimia înseamnă viața.

Fiind o specializare dificilă, necesită responsabilitate, muncă, gestionarea eficientă a timpului, întrucât rezultatele nu apar fără dedicare. Partea dificilă este compensată de recția efervescentă a studenților, în urma lucrărilor practice efectuate în laborator, care sunt destul de numeroase.

Cum îmi place să mă focusez pe lucrurile frumoase care mi se întâmplă în viață, pe parcursul studiilor mele, am remarcat anumiți profesori pe care îi pot numi Oameni și de la care am avut lucruri de învățat atât din domeniu de specialitate, cât și din afara lui.

Dacă ești atras de orice presupune studiul acestei ramuri, îți recomand să alegi FACULTATEA DE CHIMIE de la UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI.

Ma numesc *Simona Brândușoi (Petrache)* și sunt studentă în *anul III*, secția *Biochimie Tehnologică* din cadrul FACULTĂȚII DE CHIMIE. După cei trei ani de facultate pot spune despre chimie că este o știința mai complexă decât aș fi crezut, interconectată profund cu celelalte științe exacte, pe care le-am și studiat, fiind prinse în programul de învățământ (matematică, fizică, informatică, biologie). Fiecare curs a presupus și practica în laborator a noțiunilor teoretice, ceea ce mi se pare foarte important pentru pregătirea unui viitor chimist. Am cunoscut profesori dedicați, pasionați cu adevărat de chimie și, mai mult de atât, profesori care își susțin și își motivează studenții. Consider că atitutinea pozitivă și încurajatoare a cadrelor didactice este foarte importantă pentru studenți, căci, în sine, chimia poate fi greu de înțeles. Eu am ales această facultate datorită oportunităților variate de angajare, deoarece chimia se regăsește în aproape toate domeniile, de la laboratoare alimentare, la cele medicale, farmaceutice sau de mediu. Pentru elevii pasionați de științele exacte această facultate poate reprezenta cea mai bună alegere.

Ma numesc *Cristina Bratu* (Prodănescu, în facultate) și sunt absolventa FACULTĂȚII DE CHIMIE, promoția 1997, respectiv 1998 la master și 2006 - la doctorat. Evoluția mea a fost una ascensendentă. Am intrat a treia la facultate, cu media 9,96, am absolvit a doua, iar părerea domnului profesor Andrei Dăneț coordonatorul meu de doctorat a fost că până la momentul 2006 când am finalizat doctoratul, cu primirea diplomei de doctor în științe exacte, specialitatea chimie, unul dintre cei mai buni doctoranzi.

Pentru generațiile de studenți, care vor urma la aceasta facultate, le pot spune că în acest domeniu, poți avea satisfacții numai dacă pornești cu o bază teoretica solidă pe care o pui în practică, învățând de la profesori și specialiști în domeniul nostru de activitate. Trebuie să îți dorești să practici meseria cu seriozitate, să poți să aplici ceea ce ai învățat în facultate, să te dezvolți în timp prin muncă și acumulare de noi informații.

În prezent sunt șefă de secție la *Centrul de Medicină Preventivă al Ministerului Apărării Naționale* și conduc activitatea celor două laboratoare ale instituției: Laboratorul de chimie sanitară și toxicologie și Laboratorul de microbiologie. Multumirea mea este că, am reușit anul trecut sa cooptez în echipa mea, un valoros absolvent al prestigioasei noastre facultăți, despre care am numai cuvinte de laudă și am certitudinea că va continua cu succes activitatea începută de mine în acest domeniu de peste 25 de ani. Pe aceasta cale, țin să multumesc cadrelor universitare de la FACULTATEA DE CHIMIE de la UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI pentru aportul adus de fiecare la formarea mea ca profesionist. Mulțumiri, în mod special, coordonatorului meu de doctorat, domnul profesor Andrei-Florin Dăneț

pentru "mâna de fier" cu care m-a călăuzit. Cu siguranță, am avut multe de învățat în cei șapte ani petrecuți împreună, cunoștințe pe care și eu la rândul meu, încerc sa le transmit mai departe.

FACULTATEA DE CHIMIE a fost una dintre cele mai importante decizii pe care le-am luat atunci cand am devenit adult, la 18 ani. Chimia a fost și este o știință care ne înconjoară pretudindeni și care este vitală vieții, iar oportunitatea de a învăța despre acest domeniu vast s-a dovedit a fi o alegere valoroasă pentru mine. Pe parcursul celor 3 ani de studii solicitanți și foarte frumoși am fost ghidată și susținută de cadre didactice dedicate care au fost dornice să ne ajute să descoperim tainele și mirajul chimiei, mai ales în cadrul orelor de laborator!

Pentru mine, faculatea a fost perioada în care m-am descoperit cu adevărat ca om, unde mi s-a demonstrat fapul că dedicarea, perseverența, jovialitatea și capacitatea de a nu te da bătut sunt trăsături care definesc un chimist.

Astfel, dacă pasiunea pentru chimie, curiozitatea, ambiția și cercetarea contiună sunt atuuri pe care le ai, atunci te afli deja în drumul spre reușită.

“Chimia este o ştiinţă care va avea asupra vieţii o influenţă imensă şi o amplă aplicare.” (Goethe)

Alexandra BUMBĂCARU
Absolventă: Licență: 2022 *Chimie Farmaceutică*
Studentă master an I, *Chimia Medicamentelor și Produselor Cosmetice*

Mă numesc *Claudiu Eduard Cîmpeanu* și sunt student la FACULTATEA DE CHIMIE, secția *Chimie*, în anul II licență. În acești ani am descoperit și am aprofundat o disciplină cu întru totul specială: Chimia. Am reușit acest lucru cu ajutorul profesorilor minunați din cadrul acestei instituții, care ne-au îndrumat și instruit atât în ceea ce privesc noțiunile de la curs, seminarii și pregătirea pentru examene, cât și efectuarea minunatelor lucrări de laborator. În total sunt două departamente: Departamentul de Chimie Analitică și Chimie Fizică și Departamentul de Chimie Anorganică, Chimie Organică, Biochimie și Cataliză!

FACULTATEA DE CHIMIE din cadrul Universității din București este dotată cu laboratoare de Chimie Fizică, Cataliză, Chimie Anorganică, Chimie Organică și Chimie Analitică, unele dintre ele fiind în sediul din Panduri.

În facultatea noastră facem fel și fel de experimente atractive, fie obținând tot felul de produși colorați, fie analizând spectrometric anumiți compuși pentru o determinare cantitativă sau calitativă, fie făcând niște procese complexe prin distilare, extracție, cromatografie în strat subțire și recristalizare.

Toate aceste experiențe mă dezvoltă și mă formează în a deveni om de știință. Evident, nu zic că învățatul chimiei este un lucru ușor, dar nimic nu îți poate ieși bine fără multă muncă și studiu!

În final, vă recomand din tot sufletul să vă înscrieți la FACULTATEA DE CHIMIE, participând activ la tot ce înseamnă studenție! Nu veți regreta!

Încă din momentul în care m-am uitat peste orarele din anii trecuți, înainte de a veni la facultate, am fost plăcut surprins să observ că fiecare materie avea asociat un laborator cu o mulțime de lucrări practice. Acest aspect a fost cea mai mare schimbare în cadrul trecerii de la liceu la facultate: totul a căpătat și o latură practică, am avut ocazia să observ concret conceptele studiate până atunci. Sunt de părere că acest lucru este foarte important pentru studenții facultății, deoarece este mai ușor să înveți văzând și, în același timp, este mai util pentru formarea abilităților practice necesare în meseriile asociate chimiei. În completarea laboratorului vin cursurile, care reprezintă baza unei culturi generale vaste. Profesorii sunt mereu deschiși să ajute și au pus accent pe înțelegerea conceptelor.

În afara cursurilor și laboratoarelor, sunt organizate multe activități, de la ateliere pentru copii, cu experimente atractive, până la conferințe cu invitați din străinătate, cu subiecte actuale și variate. Inclusiv studenții au ocazia să prezinte rezultatele lor de cercetare, în cadrul Sesiunii de Comunicări Științifice Studențești. Nu în ultimul rând, există oportunități de practică, de exemplu în institute de cercetare, pentru cei dornici să își formeze o experiență mai vastă.

Astfel, dacă ești dornic să studiezi chimia, cu siguranță te vei bucura de tot sprijinul necesar în cadrul FACULTĂȚII DE CHIMIE a UNIVERSITĂȚII DIN BUCUREȘTI. De asemenea, dacă dorești să te implici ca voluntar în activități extracurriculare sau să îți aprofundezi abilitățile practice, vei avea oportunități din care să alegi.

Ștefan DIMITRIU
Student anul II, *Chimie*

Sunt *Corina Dinu*, am absolvit FACULTATEA DE CHIMIE, secția *Chimie* în anul 2018 și tot în cadrul FACULTĂȚII DE CHIMIE, UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI, am absolvit și programul de master *Chimia Medicamentelor și a Produselor Cosmetice* în anul 2020. În prezent activez ca și Analist Chimist în laboratorul unei fabrici de substanțe active din București. Deși inițial am pornit la

drum ușor neîncrezătoare doarece FACULTATEA DE CHIMIE nu era prima mea opțiune, mi-am dat seama repede pe parcurs că deși nu era opțiunea dorită, era cea potrivită pentru mine. Acum, privind în urmă, mă consider norocoasă că am absolvit această facultate, spun asta pentru că pe lângă cunoștințele necesare, am plecat de acolo și cu un bagaj de valori sociale și morale pe care profesorii au știu să le sădească în noi. Pe lângă toate acestea, în această facultate poți beneficia de sprijinul profesorilor pentru participarea la activități de cercetare. Sunt profund recunoscătoare pentru că datorită multitudinii de internship-uri organizate de facultate a fost foarte ușor să îmi găsesc și jobul dorit unde pot să aplic tot ce am învățat aici. Dacă ar fi să o iau de la capăt aș pune pe primul loc această facultate și fără nici un dubiu nu aș face altceva. Facultatea înseamnă o periadă lungă de timp de dezvoltare pe plan profesional, dar și pe plan personal, așadar sfatul meu pentru viitorii studenți este să pășească pe acest drum cu capul sus și cu încredere maximă în ei. Nu este ușor, este o facultate solicitantă, dar frumoasă, iar profesorii sunt mereu alături să ajute. Îi îndemn să fie activi și să fie implicați 100%. Aici vor găsi un colectiv frumos, deschis, profesori atenți la nevoile studenților și colegi pe care se pot baza oricând.

Pasiunea mea pentru chimie s-a născut într-un mod surprinzător și extrem de plăcut. La începutul liceului nu îmi plăcea deloc, poate și din cauză că nu înțelegeam nimic, însă, după un an și jumătate, pentru că era nevoie să depășesc această barieră față de chimie, părinții au decis că era timpul să iau lecții particulare. Această decizie, în mod neașteptat, a reușit să îmi schimbe viața.

Profesoara cu care am luat lecții particulare mi-a prezentat chimia ca pe cel mai interesant subiect de pe pământ, iar în scurt timp am ajuns să fiu pasionată, așa că am început să iau în considerare chimia ca viitoare carieră. Mi-am urmat dorința și m-am înscris în 2007 la secția de *Biochimie Tehnologică* a FACULTĂȚII DE CHIMIE a UNIVERSITĂȚII DIN BUCUREȘTI.

În toamnă, cu dorința arzătoare de a începe această aventură, am început studiile în cadrul programului de licență. Cursurile au fost mereu o provocare plăcută pentru mine, iar seminariile și laboratoarele m-au fascinat pe deplin, deoarece era modul în care puteam vedea partea aplicativă/aplicată a conceptelor studiate la cursuri, lucru pe care întotdeauna l-am căutat. Am cunoscut oameni care m-au format, fie prin severitate, fie prin pasiunea cu care povesteau subiectele pe care le aveam de studiat.

Punctul culminant a fost când am ales domeniul pentru lucrarea de diplomă. Chimia analitică este o provocare în adevăratul sens al cuvântului, însă îți poate oferi satisfacții enorme. Am ales să studiez dezvoltarea de senzori electrochimici împreuna cu Prof. Dr. Anton Ciucu, care m-a îndrumat cu calm, răbdare și cu o pasiune pe care rar am mai întâlnit-o mai târziu în viață. M-a învățat si m-a susținut, și am luat notă maximă la lucrarea de diplomă. Din acel moment, lucrurile pentru mine s-au clarificat dramatic și am știut că viitorul meu va fi chimia.

Am ales să continui studiile din ciclul de masterat tot la FACULTATEA DE CHIMIE, la secția *Materiale Avansate*, lucrarea de disertație fiind bazată pe senzori electrochimici pe bază de pastă de carbon pentru detecția de neurotransmițători. A fost o trecere spre aplicațiile medicale, ceea mi-a adus un sentiment de împlinire mai mare, pentru că aveam posibilitatea de a contribui la elucidarea unor fenomene încă necunoscute în domeniu și care puteau conduce la îmbunătățirea viitorului.

Studiile de doctorat le-am urmat în același domeniu, cu o pasiune care devenea din ce în ce mai arzătoare. În anul 2015, toată pasiunea mea pentru chimie și toată munca pe care am depus-o în toți acești ani s-au materializat într-un titlu de doctor în chimie. La începutul liceului, atunci când începeam lecții particulare de chimie, din nevoie, nu mi-aș fi putut în niciun caz imagina că voi deveni primul doctor din familie.

Anul următor am primit medalia "Constantin Luca" pentru cel mai tânăr chimist analist cu rezultate excelente, oferită de Divizia Română a Societății Americane de Chimie (ACS), iar în 2018 am obținut, prin competiție, un proiect național de tip postdoctoral, pe care l-am implementat la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Electrochimie și Materie Condensată, Timișoara.

În prezent sunt cercetător științific gradul II la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Microtehnologie (IMT) București, unde continui să dezvolt senzori electrochimici pentru aplicații biomedicale și pentru aplicații de mediu, folosind nanomateriale cu proprietăți enzimatice.

Sunt convinsă că orice tânăr care primește îndrumare și, cel mai important, care va cunoaște acea persoană potrivită care îi va stârni pasiunea, va reuși tot ceea ce își propune în viață. Sunt recunoscătoare atât profesorilor FACULTĂȚII DE CHIMIE pentru îndrumarea și încurajările oferite, cât și profesoarei care mi-a deschis ochii către acest domeniu și care mi-a dat curajul să-mi deschid aripile să cuceresc lumea științifică.

Livia DINU

Pasiunea mea pentru chimie a început în liceu, unde am avut parte de o doamnă profesor minunaă. Această pasiune a făcut ca prima și singura opțiune pentru mine să fie FACULTATEA DE CHIMIE din cadrul UNIVERSITĂȚII BUCUREȘTI. Alegerea secției a fost și ea foarte ușoară având o afinitate pentru chimia organică, mergând la o secție de biochimie. Am avut parte aici de câțiva profesori extraordinari, de la care am putut acumula extrem de multe informații. De-a lungul celor trei ani de facultate am avut parte de laboratoare pe care și astăzi după aproape 10 ani de când am terminat facultatea mi le amintesc cu mare drag și încerc atunci când am ocazia sa le arăt si copiilor la școală sau la liceu o parte din lucrurile învățate în timpul laboratoarelor noastre. Acest lucru dovedește faptul

că în cei trei ani de facultate informația primită a fost explicata și prezentată atât de bine încât a rămas foarte bine intipărită în memorie, iar acesta este mare lucru.

Ioana Diana COCEA (GĂRDUȘ)
Biochimist specialist, specialitatea hematologie medicală
Absolventă: 2015: Licență *Biochimie Tehnologică*

Pentru mine chimia a fost o materie pe care am îndrăgit-o încă din clasa a VII-a și pentru aceasta îi mulțumesc foarte mult profesoarei mele din generală pentru că mi-a arătat câteva secrete ale acestei materii într-un mod interactiv încă din prima clipă.

Recunosc de la bun început, FACULTATEA DE CHIMIE nu a fost prima mea opțiune dar nu regret ca mi-am petrecut 3 ani în această facultate. Din propria mea experiență pot spune că tot efortul a meritat. Acest loc m-a ajutat să mă dezvolt ca și persoană dar în același timp ca și un viitor chimist punând în practică pasiunea mea pentru această materie. La început într-adevăr este o provocare uriașă pentru viitorul boboc-student să se izbească de o mare necunoscută a aprofunzimii acestei materii dar în decursul celor 3 ani va putea "jongla" cu noile cunoștiințe dobândite de care poate fi mândru o viață. Cum se poate descrie o perioadă a studenției cu bune și cu rele, am avut parte de trăiri intense în timpul sesiunilor, de un colectiv de colegi minunat și de profesori excepționali cărora le mulțumesc din suflet pentru încrederea și sprijinul acordat.

Pentru cei pasionați și curioși totodată de această minunată materie, FACULTATEA DE CHIMIE este un început perfect pentru aprofundarea cunoștiințelor și dezvoltarea abilităților în cadrul unui laborator. Pentru mine va rămâne un loc magic și îndrăgit la care m-aș întoarce cu drag oricând.

Bianca – Andreea GREZI
Studentă anul III, *Chimie*

Pasiunea mea pentru chimie a început în liceu, atunci când profesoara mea m-a făcut să înțeleg cât de frumoasă este cu adevărat această știință. Chimia poate fi înțeleasă, chimia este logică, chimia este în tot ceea ce ne înconjoară. Am simțit că dacă înțeleg chimia, pot înțelege și viața. Astfel, decizia de a deveni studentă a FACULTĂȚII DE CHIMIE, în cadrul programului de studii de licență

Chimie Medicală, a venit naturală. Pe parcursul primilor trei ani de licență am avut norocul să întâlnesc profesori devotați și foarte buni pedagogi, care m-au ajutat să mă dezvolt, atât pe plan profesional, cât și pe plan personal. Prin programele de practică și discuțiile cu angajatorii din domeniu, FACULTATEA DE CHIMIE mi-a oferit o viziune mult mai largă asupra a ceea ce înseamnă piața muncii în domeniul nostru și am putut astfel să aleg ceea ce îmi doresc să fac pe viitor. În prezent, sunt studentă la două programe de master. Masterul de *Biomolecule* fiind programul care mă ajuta să îmi întregesc cunoștințele de chimie, reușind să mă facă să apreciez frumusețea complexității proceselor biochimice care au loc peste tot în jurul nostru, iar *Masterul Didactic în Chimie* mă antrenează pentru momentul în care voi oferi, la rândul meu, cunoștințele pe care le-am primit de la cei care îmi sunt acum mentori. Acestea fiind spuse, încurajez elevii care au o pasiune pentru această știință să aleagă calea FACULTĂȚII DE CHIMIE.

Andreia LUCA
Studentă master an I *Biomolecule*; *Master Didactic în Chimie*

„O diplomă de facultate nu este un semn că este un produs finit, ci un indiciu că o persoană este pregătită pentru viață.” – Edward A Malloy.

FACULTATEA DE CHIMIE nu este o facultate ușoară; însă nici imposibilă. Vei întâlni mulți oameni dedicați, cărora le place ceea ce fac, adică sa formeze viitori chimiști!

În ziua de azi, poate facultatea nu pare o optiune care să îți aducă multe beneficii. Eu însă cred cu tărie ca toată viața este despre educație și dezvoltare: *“educația este cea mai puternică armă, cu care putem schimba lumea”*.

Iată 5 motive pentru care merită să mergi la FACULTATEA DE CHIMIE:

- Te specializezi într-un domeniu cu multiple aplicații in viața cotidiană.
- Cunoști oameni noi - vei crea prietenii pe viață, vei cunoaște diferiți oameni, vei evolua și te vei defini ca om.
- Testezi ce îți place - ai ocazia să testezi în cadrul programelor de internship dedicate studenților/ summer jobs/ work and travel, testezi diferite opțiuni profesionale - descoperi ce îți place. ❤️
- Descoperi noi perspective și orizonturi - asocierea în diferite organizații îți facilitează accesul la informații și oportunități de dezvoltare.
- Te distrezi - sesiuni, study groups, voluntariat, excursiile, practica, petrecerile din cămin vor crea amintiri pentru o viata.
- Bucură-te de studenție! ❤️

Bianca-Maria MARIN (BEJAN)
Absolventă: 2015 – Licență *Chimie*

De-a lungul vieții mele, oamenii din jur m-au încurajat întotdeauna să îmi urmez visurile și să nu renunț niciodată. Astfel, am ajuns sa fiu studentă a acestei facultăți, urmând pasiunea mea pentru chimie care s-a manifestat încă din clasa a VII-a, la primul contact cu materia, și a continuat și în timpul liceului. Am avut norocul să întâlnesc o profesoară extraordinară care m-a ajutat să-mi dau seama că acesta este cu siguranță domeniul care îmi va aduce cele mai mari satisfacții și provocări de-a lungul timpului. Încă îmi aduc aminte de ultimul lucru pe care mi l-a spus înainte să mă înscriu: „Nu va fi ușor deloc, dar dacă este ceea ce îți dorești cu adevărat, vei reuși."

Acum, în calitate de studentă în anul II, am o perspectivă mai largă asupra facultății și pot spune cu certitudine că nu a fost ușor, dar am avut sprijin și o mulțime de surse de motivare din toate direcțiile, care m-au ajutat să depășesc toate provocările de până acum. În afară de pasiunea mea pentru acest domeniu, cel mai mare ajutor mi l-au oferit profesorii. Am întâlnit mulți profesori dedicați și pasionați care m-au ajutat să înțeleg cum să învăț și să îmi dezvolt gândirea logică, fără a fi nevoie să memorez mecanic informații. Am dobândit multe abilități, am devenit o persoană mai disciplinată și atentă datorită laboratoarelor pe care le-am efectuat, cu ajutorul îndrumătorilor mei de la care mai am încă multe de învățat. Am descoperit că acest lucru este ceea ce face FACULTATEA DE CHIMIE atât de specială: oferă studenților toate resursele necesare pentru a-și atinge obiectivele și a-și dezvolta cariera. De asemenea, am reușit să leg și câteva prietenii strânse, pe care sper să le dezvolt de-a lungul timpului, chiar dacă, profesional, nu ne vom mai intersecta după încheierea acestor trei ani. Am cunoscut și foarte multe tipologii de persoane, iar acest lucru s-a dovedit a fi foarte important în maturizarea și dezvoltarea mea personală.

FACULTATEA DE CHIMIE mi-a oferit oportunitatea de a-mi urma pasiunea, de a-mi îndeplini visul și a fost, cu siguranță, cea mai potrivită alegere pentru mine. Nu voi uita niciodată această perioadă a vieții mele, în care m-am regăsit, am evoluat din toate punctele de vedere, pentru că fac ceea ce mi-am dorit cu adevărat. Pentru toate acestea, aș vrea să spun un simplu "Mulțumesc!"

Diana-Mihaela MOISE
Studentă anul II, *Chimie*

Poate una dintre cele mai bune întrebări când vine vorba de știință este simplul, dar pe atât de complicatul „De ce?".

Dacă ar fi să răspund la întrebarea „De ce CHIMIE?", nu știu dacă aș putea formula un răspuns concret care să adune toate gândurile mele. Pe de-o parte, mi se pare că este o știință care are un anumit

caracter ludic, care îți oferă posibilitatea de a-ți retrăi copilăria în prezent, de a avea posibilitatea de a visa și de a-ți imagina, de a trimite o fantezie la rang de arta, iar, pe de altă parte, mi se pare că reușește să răspundă la majoritatea întrebărilor de graniță, să lege atât noțiuni de matematică și fizică, cât și de biologie, dar păstrând-și caracterul propriu, acela de natură creatoare.

„De ce FACULTATEA DE CHIMIE, UB?" – poate la această întrebare este chiar mai complicat de a răspunde. S-ar putea să fi fost pura pasiune sau doar o întâmplare fericită dintre multe altele, dar sunt sigur că am reușit să îmi găsesc adevăratul loc. Îți creezi practic o poveste pe măsură ce înaintezi în facultate – evenimente, precum primul precipitat obținut, primul reflux, prima fluorescență sau fosforescență sau unele mai puțin plăcute, precum prima sticlărie spartă, prima reacție eșuată, toate acestea sunt doar începutul unei frumoase cariere în cercetare, analiză sau chiar învățământ. Desigur, în această poveste nu pot a nu include partenerii de laborator cu care am ajuns a lega prietenii deosebite sau profesorii, care, majoritatea dintre ei, nu își rezumă cursul sau laboratorul doar la a transmite noțiuni, ci și la a te face sa gândești, la a-ți pune întrebări la care să găsești singur răspuns, la a-ți stârni curiozitatea pentru mai mult. Cum perfecțiunea implică imperfecțiunea și viceversa, nu pot spune că nu există și aspecte negative, ca la majoritatea facultăților, dar cele pozitive le depășesc cu mult numărul.

Pentru cei care au curajul de a visa cu ochii deschiși, pentru cei care își pun întrebări fără răspuns sau pentru cei care au o dorință nestăpânită de a descoperi, vă invit cu dragă inima de a va crea propria voastră poveste, alături de noi, la FACULTATEA DE CHIMIE!

Mihai-Alexandru MOLENȚA
Absolvent: 2022 – Licență *Chimie*
Student master an I *Chemistry of Advanced Materials*

Mă numesc *Roberta-Maria Naidof* și sunt studentă în anul III la secția *Chimie* din cadrul FACULTĂȚII DE CHIMIE A UNIVERSITĂȚII DIN BUCUREȘTI.

”Chimia nu e totul, dar nimic fără chimie” a fost prima sintagmă care mi-a creat un interes aparte asupra acestei științe. Am ales să mă înscriu la această facultate din pură curiozitate, pe care ulterior am ajuns să o transform în cunoștințe.

Deși fac parte din generația care a început studiile universitare în perioada pandemică, consider că experiența în cadrul acestei facultăți este una de neuitat. Cadrele didactice au transformat studiul în pasiunea de a învăța lucrui noi și studenții în adevărați viitori chimiști. Lucrul în laborator mi-a demonstrat încă de prima dată ce interesantă și diversă este cariera de chimist, indiferent de ramura pe care alegi să mergi în viitor. De la culorile obținute care captau interesul până la experimentele care necesită o atenție deosebită, întreaga muncă în laborator prezintă și în momentul actual o fascinație pentru mine.

Țin să le mulțumesc tuturor celor care au contribuit la consolidarea informațiilor pe care mi le-au oferit, atât în aspect teoretic, cât și în aplicare practică. Mă bucur că am avut ocazia să întâlnesc atâția oameni minunați, colegi și profesori, care au făcut experiența mea ca studentă una dintre cele mai bune și prospere etape din viața mea.

Recomand viitorilor studenți să aibă încredere în această facultate și sa descopere personal cât de fascinantă este chimia și cât de minunată este experiența de student în cadrul acestei facultăți.

Halate – avem. Baghete – avem. Vase în care să agităm cu bagheta – avem. Instrucțiuni scrise,

ce ne spun ce, cum și cât să punem în vase, în timp ce amestecăm cu bagheta... purtând halate... avem.

Pălării cu coif ne-ar mai lipsi și am fi niște vrăjitori ca la carte.

Lăsând gluma la o parte, da, noi studenții de la FACULTATEA DE CHIMIE A UNIVERSITĂȚII DIN BUCUREȘTI ne desfășurăm o mare parte din activitatea academică în laborator. Este de-a dreptul fascinant să vezi cum reacțiile chimice studiate încă din liceu, sau în cadrul cursurilor, nu mai sunt niște simple ecuații pe hârtie, ci se materializează în fața ochilor tăi. În plus, alta este satisfacția când faci ceva cu propriile tale mâini (mândria care mi se schițează pe față atunci când curba de etalonare pe care am trasat-o are un R2 foarte, foarte apropiat de 1) și îi descoperi aplicabilitatea.

Sunt o persoană sociabilă și comunicativă, drept pentru care am încercat să profit cât mai mult de diverse oportunități oferite de FACULTATEA DE CHIMIE: participarea la *Noaptea Cercetătorilor (2022)* și *Festivalul de Chimie ACS (2022)*, am făcut două internship-uri voluntare în domeniu și pentru al doilea an consecutiv sunt reprezentant de serie în Consiliul Facultății de Chimie.

Din punctul meu de vedere, aici este loc pentru orice tip de personalitate, chimia fiind mult mai vastă față de cum este prezentată în învățământul preuniversitar și categoric există câte o ramură cu

care să rezonezi. Nu se pune problema să nu te integrezi!

FACULTATEA DE CHIMIE a fost singura facultate pentru care am optat după absolvirea liceului și pot spune cu mâna pe inimă că a fost cea mai bună alegere. În acești aproape 2 ani, am dobândit nu numai cunoștințe științifice, ci mi-am perfecționat și diverse skill-uri: lucrul în echipă, organizarea eficientă a timpului, problematizarea, chiar și aptitudinile culinare (deși la acest capitol mai am destul de lucrat).

Cristian NĂSTASE
Student anul II, *Chimie Farmaceutică*

Chimia este un domeniu foarte subestimat de către tineri, cu toate că este unul dintre cele mai complexe domenii din lume, iar în țara noastră nu este atât de bine promovat.

Tot ce am auzit când am ajuns la facultate de la unii dintre studenții din anul meu a fost "Lasă, voi sta un an, iar vara următoare încerc iar la medicină". Acesta a fost și unul dintre gândurile mele la început, dar s a schimbat radical pe durata primului an. Eram pur și simplu impresionată de conceptul de chimie în sine, îmi plăcea atât de mult partea experimentală, mi se părea fascinant că niște reacții pe care le vedeam scrise pe hârtie acum se realizează în fața mea, era totul foarte interactiv și foarte dinamic.

A început să îmi placă chimia din clasa a 10-a, de când am început chimia organică, dar facultatea m-a făcut să văd și părțile frumoase ale chimiei anorganice, care în liceu îmi era tare antipatică.

Pe durata semestrului am admirat dedicarea profesorilor, spunând mereu că sunt dispuși să facem consultații și că ne pot explica ce nu înțelegem, ca in sesiune să nu avem parte de restanțe. Vorbeam și cu alți prieteni de la diferite facultăți, iar termenul de consultații la aceștia pentru anumite materii nici nu exista. Mă simțeam foarte norocoasă știind că am tot suportul profesorilor.

Colectivul este unul de admirat, sunt niște oameni foarte ambițioși și cu simț de răspundere, ce mă motivează zilnic. Am legat prietenii incredibile iar ele sunt un bonus adus de facultate.

Un semestru am fost și în cadrul Asociatiei Studenților Chimiști, alcătuită din persoane foarte implicate, care creează activități ce oferă diverse concursuri și acte de caritate în perioada sărbătorilor, de altfel un gest de apreciat.

FACULTATEA DE CHIMIE este într-adevăr o facultate grea însă atât de frumoasă și o să rămână pentru mine o perioadă foarte importantă, iar anii de studenție sunt unici și mă bucur să pot scrie despre experiența mea din cadrul acestora.

Alexia PANĂ
Studentă anul II, *Chimie*

Pentru mine, FACULTATEA DE CHIMIE a fost cea mai bună alegere pe care am făcut-o la final de clasa a XII-a. Am ales această facultate pentru că am știut de la început că-mi doresc să devin profesor. Recunosc că am oscilat puțin între chimie și matematică, dar am ales să studiez chimia datorită faptului că în liceu am avut șansa să particip la Olimpiada de Chimie, faza națională, unde am văzut ce înseamnă să realizezi cu mâna ta un experiment, ce transformări pot avea loc, iar asta m-a fascinat. Datorită lipsei unui laborator, a ustensilelor și a substanțelor necesare, sunt puține experimente care se pot realiza la ciclul gimnazial și liceal. Deasemenea, din păcate, sunt puțini profesori care aleg să folosească experimentul ca parte a predării unei lecții. Eu am făcut parte din categoria celor norocoși, pentru că am avut 2 profesoare, care atunci când au putut au folosit această metodă de predare, iar asta m-a făcut să iubesc și mai mult această materie. După ce am devenit studentă, am văzut ce înseamnă să pui în practică noțiunile teoretice pe care eram obișnuită să le învăț și să încerc să le înțeleg. Tot ceea ce se preda la cursuri, realizam practic în orele de laborator și asta mă făcea să învăț și să înțeleg mult mai ușor. Nu pot spune că nu a fost greu. Erau zile când veneam la facultate la 8, plecam din facultate la 8.

În prezent, pot spune că mi-am îndeplinit visul. Sunt profesor! Și asta datorită oamenilor care reprezintă FACULTATEA DE CHIMIE, a profesorilor care au fost mereu lângă mine și cărora vreau să le mulțumesc!

În final, vă îndemn și pe voi, cei care sunteți pasionați de chimie, să veniți și să urmați cursurile acestei facultăți. FACULTATEA DE CHIMIE nu este pentru oricine, dar credeți-mă că la final, sentimentul că ai terminat o facultate pe care nu toată lumea o poate absolvi, este de nedescris!

Rodica PETRIȘOR
Absolventă: 2017 – Licență *Chimie*

Salut, aici Ionela! Chimist în esență, chiar dacă nu mai “reactionez”. Pasionată de chimie încă din școala generală, am aplicat rețeta clasică pentru a urma cursurile FACULTĂȚII DE CHIMIE, cu scopul clar de a deveni profesor de chimie.

Ingredientele adăugate pe parcursul formării mele au contribuit la rafinarea scopului meu și chiar dacă m-au îndepărtat de cel inițial, cu ajutorul acestora mi-am găsit locul în industria de rafinare a petrolului.

Am petrecut șase ani minunați în sălile de curs și în laboratoarele FACULTĂȚII DE CHIMIE, timp suficient să învăț foarte multe lucruri de la persoanele cu care am interacționat, și care m-au ajutat să devin ceea ce sunt în prezent.

Las aici unul dintre citatele mele preferate, cu speranța că va inspira și alți pasionați, să se lase vrăjiți de frumusețea inițierii în tainele chimiei: *"Trăiește ca și cum ai muri mâine. Învață ca și cum ai trăi veșnic."* (Mahatma Gandhi)

Ionela POENARU
OMV PETROM SA
Absolventă: 2007 - *Chimie în Limba Engleză*; 2009: Master *Cataliză și Procese Catalitice*

Bună!

Dezvoltarea mea în cadrul FACULTĂȚII DE CHIMIE (UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI) a început în anul 2017 și încă continuă.

Mă numesc *Nicoleta SANDU* și sunt absolventă a specializării *Chimie* (2020) și a masterului de *Chimia Medicamentelor și Produselor Cosmetice* (2022), iar în prezent sunt doctorandă în cadrul *Școlii doctorale în chimie*.

Pe parcursul anilor de studiu lucrurile nu au fost simple, dar cred că ceea ce obținem cu multă muncă este foarte valoros și durabil în timp. Ne-am creat chiar și un îndemn menit să ne aducă un zâmbet atunci când ne simțim copleșiți "atunci când crezi că nu mai poți, de fapt mai poți puțin". ☺

Dar chiar dacă nu a fost simplu, a fost frumos cu siguranță, am avut constant persoane de la care să învăț ceva nou, fie cadre didactice, fie colegi. Mai mult, am creat prietenii care se mențin și după terminarea anumitor cicluri de studiu, imaginile alăturate pot confirma acest lucru.

Pe lângă cursurile și laboratoarele didactice, în anul 2018 am intrat în grupul de chimie organică sub îndrumarea doamnei Conf. Dr. habil Mihaela Matache și în prezent lucrez în același grup. În cadrul grupului, activitățile noastre nu s-au rezumat doar la chimie, am învățat mult mai multe lucruri utile pentru cariera de cercetător, și nu numai. Am creat prietenii, am primit constant suport și îndrumare,

ne-am susținut și ajutat constant unii pe alții, am învățat unii de la alții, ajungând să fim ca o familie în final.

Am participat constant la activități organizate de Facultatea de Chimie precum: *Noaptea Cercetătorilor Europeni, ChemJobs*. Am avut oportunitatea de a fi parte a unui grup de 15 studenți care, sub îndrumarea doamnelor Conf. Dr. Iulia Gabriela David și Conf. Dr. habil Mihaela Matache a primit o bursă *DAAD* pentru a vizita trei universități din Germania. Am participat la conferințe: *Students for students, EuChemS*. Am avut oportunitatea de a fi implicată în proiecte de cercetare în cadrul grupului de chimie organică. Iar în acest an, împreună cu doi dintre colegii mei și sub îndrumarea doamnei Conf. Dr. habil Mihaela Matache am participat la programul *ReachSci* organizat de un grup de cercetători de la Universitatea Cambridge, program ce are ca scop dezvoltarea studenților și atragerea lor spre studiile doctorale și cariera de cercetători.

Concluzionând, nu este ușor, dar în final balanța înclină în favoarea noastră. ☺

În urma promovării examenului de Bacalaureat a venit perioada înscrierilor la facultate. Deși am fost întotdeauna pasionat de științele exacte, eram hotărât să urmez o facultate umanistă. În lista opțiunilor mele, chimia nu era nici măcar planul B, însă m-am înscris, mai mult pentru siguranță. După primirea rezultatelor, deși fusesem admis și la celelalte, m-am răzgândit subit și mi-am confirmat locul la FACULTATEA DE CHIMIE.

Parafrazând spusele domnului decan, dotările nu sunt cele mai moderne și performante, dar sunt îndeajuns pentru observarea și învățarea principiilor necesare activității în domeniu. Această remarcă s-a dovedit a fi întru totul adevărată. Personal, sunt de părere că, în anumite cazuri, este chiar benefic că nu avem aparatură de ultimă generație, din simplul fapt că cea mai „vintage” necesită mai mult efort depus din partea utilizatorului, care duce la o înțelegere mai aprofundată a modului de funcționare.

Cât despre domnii și doamnele profesor, în primul și în primul rând, aceștia sunt oameni – oameni plini de pasiune și devotament pentru profesia pe care o urmează. Participând la cursuri, cât și la ședințele de Consiliu al Facultății, drept reprezentant al studenților, am observat prioritatea pe care o are pentru dumnealor oferta unui proces de învățare de calitate cât mai mare, și formarea unor viitori chimiști cât mai bine pregătiți.

În final, dar nu în ultimul rând, această facultate nu este nici de departe una ușoară. Chimia este o știință exactă și nu poate fi învățată mecanic. Pe acest lucru se pune accent și în sala de curs: nu trebuie tocit, trebuie înțeles. Totuși, datorită atmosferei informale, a aerului jovial și a solicitudinii de care dispun acești OAMENI de la catedră, totul devine mult mai simplu și accesibil, iar studiul individual devine o plăcere, știind permanent că deții susținerea acestora.

Așadar, reîntorcându-mă la primul paragraf, acum proaspăt trecut de jumătatea ciclului de licență, consider decizia aparent pripită de a urma această facultate drept una din cele mai bune decizii luate vreodată.

Vlad SAVIN
Student anul II, *Biochimie Tehnologică*

Hello, viitori chimiști! 😊

Numele meu este Teo, sunt absolventă (2022) a programului de studii de licență *Biochimie Tehnologică* și actuală studentă a Masterului *Chimia Medicamentelor și Produselor Cosmetice*. Sunt aici pentru a-mi împărtășii cu voi trăirile, sentimentele și părerile cu privire la acest loc plin de magie și mister denumit FACULTATEA DE CHIMIE A UNIVERSITĂȚII DIN BUCUREȘTI. Lucrul ce a repezentat pentru mine un factor determinant în alegerea acestei instituții a fost acela că sunt fascinată de faptul că tot ce se întâmplă în jurul nostru este chimie, de la aerul pe care îl respirăm, la alimentele pe care le mâncăm sau pur și simplu, prin nenumăratele reacții desfășurate în corpul uman pentru o bună funcționare a acestuia. FACULTATEA DE CHIMIE este tărâmul plin de fascinație și lucruri interesante ce mi-a privit din umbră, blând, dezvoltarea atât în plan profesional, cât și personal, locul unde am reușit să înțeleg mai bine lumea înconjurătoare, locul care m-a ajutat să evoluez în ceea ce privește gândirea asupra multor aspecte și nu în cele din urmă, locul ce m-a făcut să am încredere ca am luat decizia cea bună. De asemenea, domnii profesori cu care această instituție se mândrește sunt oameni deosebiți, dispuși să ofere ajutor în orice circumstanțe și ale căror sfaturi sunt mai mult decât folositoare, urmărind întotdeauna ca avantajul să fie de partea studenților.

Sfatul meu este următorul: dacă știința este latura voastră forte, dacă vă doriți să aflați și să aprofundați aspecte ce ne înconjoară și pe care încă nu le-ați deslușit în totalitate și totodată, dacă pasiunea este cea care vă determină să faceți această alegere, FACULTATEA DE CHIMIE este locul potrivit! Nu este o facultate tocmai ușoară, însă este o facultate pe care vă asigur că o veți îndrăgi începând cu primii pași făcuți în interiorul acesteia.

Teodora SAVU

Din punctul meu de vedere, facultatea a însemnat o schimbare mare, un mediu total nou la care a trebuit să mă adaptez. Prima introducere în ceea ce privește facultatea mi-a fost realizată de Asociația Studenților Chimiști a Univeristății București. Membrii acesteia ne-au prezentat atât părțile bune, cât și părțile mai puțin bune, ne-au atras prin experiențele lor dobândite pe parcursul timpului și prin

activitățile pe care le făceau. Ne-au încurajat să rămânem la această facultate chiar dacă este grea, ne-au zis că merită. Și au avut dreptate, este o facultate grea, dar este uimitoare. Am putut descoperi o mulțime de lucruri care se întâmplă în jurul nostru, fără ca noi măcar să știm.

De când am început până în prezent, am cunoscut foarte multe ramuri ale chimiei de care nici nu auzisem înainte. Din punctul meu de vedere, partea cea mai frumoasă și interesantă din facultate este reprezentată de laboratoare, deoarece în cadrul acestora putem aplica ceea ce învățăm la cursuri. Astfel, putem să ne aprofundăm cunoștințele și să înțelegem cum merg anumite reacții sau aparate.

Cel mai important lucru din această facultate, pentru orice student, este suportul pe care profesorii îl ofera. Aceștia sunt mereu săritori să ne explice chiar dacă n-am înțeles de prima sau a doua oară. Nu ni s-a zis niciodată "Nu", mereu au încercat să ne ajute prin diferite exemple sau analogii din cursurile anterioare.

Din toate persoanele cu care am socializat din facultate, n-am auzit pe nimeni să zică că regretă că a venit, oricât de grea ar fi o materie. Până la urmă asta ne-a apropiat de această facultate, pasiunea pentru chimie. Așa că, dacă doriți să veniți la FACULTATEA DE CHIMIE A UNIVERISTĂȚII DIN BUCUREȘTI, studenții v-ar incuraja să o faceți pentru că sigur nu o să regretați.

Cristina-Veronica SINTEA
Studentă anul II, *Biochimie Tehnologică*

În timpul celor trei cicluri de studiu, licență, master și doctorat, pe care le-am absolvit la FACULTATEA DE CHIMIE din cadrul Universității din București, am întâmpinat diverse provocări, dar și momente memorabile și pline de satisfacții. Această experiență mi-a permis să dezvolt competențe și abilități esențiale în domeniul chimiei, prin intermediul unor programe de studiu riguroase și actualizate.

FACULTATEA DE CHIMIE se remarcă prin calitatea pregătirii academice pe care o oferă studenților săi. Am avut acces la o gamă largă de cursuri, seminarii și laboratoare, care mi-au oferit o bază solidă în chimie teoretică și practică.

De asemenea, unul dintre cele mai importante aspecte ale experienței mele de studiu a fost implicarea în proiecte de cercetare științifică. Am participat la conferințe naționale și internaționale, competiții și proiecte, care mi-au permis să îmi dezvolt abilitățile si mi-au oferit o perspectivă mai largă asupra lumii științifice.

Pe lângă toate acestea, una dintre cele mai plăcute experiențe pe care le-am avut la FACULTATEA DE CHIMIE a fost interacțiunea cu comunitatea de studenți și cadre didactice. Am întâlnit oameni pasionați de știință și foarte dedicați învățării și cercetării, cu care am format prietenii durabile.

Anii petrecuți la FACULTATEA DE CHIMIE au fost cu adevărat minunați și plini de oportunități de învățare și de dezvoltare personală.

Alexandra Elisabeta STAMATE
Profesor de chimie
Absolventă: 2016 – licență *Chimie*; 2018 – master *Chemistry of Advanced Materials*; 2022 – doctorat

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"Dacă A este egal cu succes, atunci formula este A = X + Y + Z. Unde X este munca, Y jocul, Z ține gura închisă."

Albert Einstein

https://andreigheorghe.ro/le-piu-belle-frasi-di-albert-einstein-jlrf/

$^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta$ $^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca$

"Ia spune Bulă, ce ați făcut astăzi la chimie?"

"Am făcut explozibili."

"Și mâine ce program aveți la școală?"

"Care mâine? Care școală?"

https://zuzilici.blogspot.com/2016/05/bula-si-chimia.html

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"Multe dintre eșecurile vieții apar la oameni care nu și-au dat seama cât de aproape au fost de succes când au renunțat."

Leo Burnett – director american de publicitate și fondatorul Leo Burnett Company, Inc.

https://parade.com/937586/parade/life-quotes/

$^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta$ $^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca$

"Tată o să-mi folosească formulele acestea vreodată în viață?"

"Da, când o să îți ajuți copilul la teme."

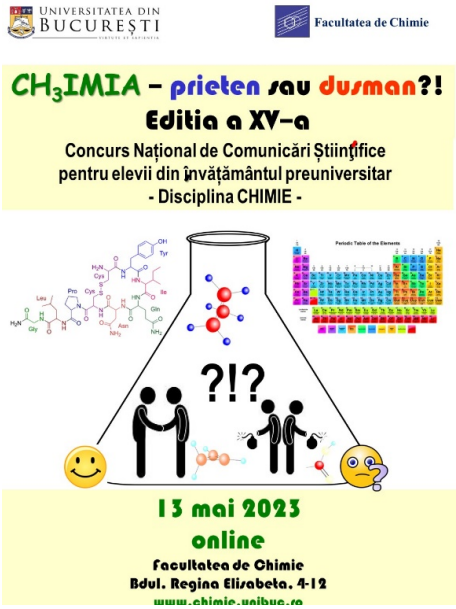
https://www.enciclopedie.info/bancuri-1/

Activități extra-curriculare

- *„Chimia-prieten sau dușman?!” – 2023*
- *Interviuri UBSU*

CHIMIA – PRIETEN SAU DUȘMAN?!

Ediția a XV-a



Concursul Național de Referate și Comunicări Științifice pentru Elevi și Profesori din Învățământul Preuniversitar- disciplina CHIMIE, cunoscut sub titulatura de Simpozionul "Chimia – prieten sau dușman?!" este deja o tradiție pentru Facultatea de Chimie a Universității din București. Cea de a XV-a ediție a acestei manifestări științifice a fost organizată de Facultatea de Chimie a Universității din București și Inspectoratul Școlar al Municipiului București sub egida Ministerului Educației în colaborare cu Rectoratul Universității din București și Societatea de Chimie din România. Evenimentul a fost sponsorizat de firma Merck România SRL. Concursul s-a desfășurat online iar la cele trei secțiuni au fost înscrise 85 de lucrări (secțiunea elevi de gimnaziu 8 lucrări; secțiunea elevi de liceu 73 de lucrări și secțiunea profesori 4 lucrări) din 19 județe, municipiul București și Republica Moldova. Lucrările au fost realizate și prezentate de echipaje formate din doi elevi coordonați de un profesor de chimie. Tematicile abordate au fost foarte variate și au evidențiat magia și frumusețea chimiei precum și rolul acesteia în tot ce ne înconjoară (viață și sănătate, mediu, reciclare și materiale biodegradabile, energie

și surse de energie regenerabile, alimente, cosmetice și detergenți) dar și aplicații ale informaticii în chimie. Rezumatele lucrărilor pot fi consultate pe site-ul Facultății de Chimie a Universității din București [1]. În cadrul concursului au fost organizate 6 secțiuni, dintre care 4 au fost dedicate referatelor înscrise de către elevii de liceu. Elevii, membrii ai echipelor, au prezentat lucrarea în 10 minute și ulterior au trebuit să răspundă la întrebările adresate de către membrii comisiei de evaluare, alcătuită din cadre didactice de la Facultatea de Chimie a Universității din București. S-a apreciat, prin acordare de punctaje, originalitatea, corectitudinea și rigurozitatea științifică a lucrării, modul de prezentare și înțelegere precum și capacitatea elevilor de a răspunde la întrebări. Premierea s-a realizat pe secțiuni, lucrările care au fost jurizate cu cele mai mari punctaje au fost răsplătite cu premii și mențiuni din partea Ministerului Educației și cu mențiuni speciale acordate de Facultatea de Chimie a Universității din București. Unele dintre aceste lucrări pot fi citite chiar în acest număr al revistei "AiChimie".

Premiile au fost acordate elevilor pentru următoarele lucrări:

La secțiunea Gimnaziu premiile și mențiunile au fost acordate doar de Facultatea de Chimie a Universității din București, această secțiune fiind organizată în afara concursului desfășurat sub egida Ministerului Educației.

- Premiul I - PLASTICUL DIN MATERIALE BIODEGRADABILE - SOLUȚIE ÎN REZOLVAREA "POLUĂRII ALBE" !?, **Cezar Ștefan Tifigiu, Alexandru Andrei Isacov**, prof. îndrumător Steluța Liliana Diea, *Școala Gimnazială „Toma Caragiu" Ploiești, Prahova*
- Premiul II - PROPULSIA NUCLEAR- TERMICĂ, **Maria Sandu, Matei Petru Ruță**, prof. îndrumător Ana Elisei, *Școala Gimnazială Nr. 133, București*
- Premiul III - APA VIE (BORCUT DIN „ȚARA DORNELOR"), **Roxana Georgiana Todașcă, Maria Florinela Chiforescu**, prof. îndrumător Ofelia Marioara Arvinte, *Școala Gimnazială Coșna, Suceava*
- Mentiune I - MĂSURAREA pH-ULUI ŞI INFLUENȚA LUI ASUPRA ORGANISMULUI, **Georgia Teodora Manea, Ioana Miruna Popescu**, prof. îndrumător Maria Dragomir, *Şcoala Gimnazială „Principesa Margareta", Bucureşti*
- Mentiune II - PH-UL DIN ORGANISME, **Maria-Elena Trofin, Teodora-Elena Dobrică**, prof. îndrumător Mona Oana Gheorghe, *Colegiul Național „Spiru Haret" Tecuci, Galați*

La secțiunea Liceu premiile și mențiunile (ME) au fost acordate de Ministerul Educației, iar mențiunile speciale (MS) de Facultatea de Chimie, UB.

SECȚIUNEA I

- Premiul I - EFECTELE DETERGENȚILOR ASUPRA MEDIULUI, **Diana Alexia Condrea, Eliza Nițu**, prof. îndrumător Mihaela Cucoș, *Colegiul Național „Vasile Alecsandri" Iași, Iași*
- Premiul II - VINURILE MOLDOVEI, **Ifrim Maria-Bianca, Trifan Alexia**, prof. îndrumător Alina Maiereanu, *Colegiul Naţional „Alexandru Ioan Cuza" Focşani, Vrancea*
- Premiul III - CÂT DE NATURALE SUNT SUCURILE "NATURALE"?, **Diana Stănilă, Isabella – Andreea Ștefan**, prof. îndrumător Aurelia Cezar, *Colegiul Național „Mihai Eminescu" Constanța, Constanța*
- ME I - FARMECUL CHIMIEI – TZAHOV VEADOM, **Miruna Constantinescu, Maria Kehaiyan**, prof. îndrumător Ana Cristina Timotin, *Complexul Educațional Laude – Reut Bucureşti*
- ME II - UTILUL ȘI BANALUL BICARBONAT DE SODIU, **Alexandra Brezeanu, Corina Drăgan**, prof. îndrumător Manuela Zorca, *Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil" Brașov, Brașov*
- ME III - APA OXIGENATĂ – O SUBSTANȚĂ CÂT O TRUSĂ DE PRIM AJUTOR, **Ingrid Ioana Georgescu, Bianca Maria Nicolae**, prof. îndrumător Iuliana Costeniuc, *Colegiul Național „Grigore Moisil" București*
- MS I - APA SĂTMĂREANĂ- STUDIU COMPARATIV AL CALITĂȚII APEI POTABILE FAȚĂ DE APA ÎMBUTELIATĂ, **Natalia Olteanu, Amalia Țura**, prof. îndrumător Bianca Domuț, *Colegiul Național „Mihai Eminescu" Satu Mare, Satu Mare*
- MS II - CRISTALELE – MERITUL CHIMIEI, **Brianna Ioneta Albai-Mardale, Mădălina Anamaria Rusu**, prof. îndrumător Iuliana Carmen Comaniuc, *Colegiul Național „Traian Doda" Caransebeș, Caraș-Severin*
- MS III - CU O CREMĂ SĂNĂTOASĂ ÎȚI FACI VIAȚA MAI FRUMOASĂ, **Sorana Gabriela Suru, Alexandra Anamari Mihu**, prof. îndrumător Mihaela Stănescu, *Colegiul Național „Traian Doda" Caransebeș, Caraș-Severin*

SECȚIUNEA II

- Premiul I - AGENȚI DE SPĂLARE ALIAȚI AI MEDIULUI, **Denisa-Maria Marcu, Dragoș Rusu**, prof. îndrumător Corina Vasilescu, *Liceul Teoretic „Nikolaus Lenau” Timișoara, Timiș*
- Premiul II - BIODIESEL - CALEA DE MIJLOC ÎNTRE FOSIL ȘI ELECTRIC, **Ștefan-Alexandru Lupșa, Andrei Moldoveanu**, prof. îndrumător Magdalena Purdilă, *Colegiul Național „Mihai Eminescu” București*
- Premiul III - IMPORTANȚA NUTRITIVĂ A LAPTELUI ȘI A PRODUSELOR LACTATE, **Ana Maria Moroșanu, Alexandra Ștefan**, prof. îndrumător Ciprian Florin Doka, *Colegiul Național „Unirea“ Brașov, Brașov*
- ME I - CLORUL ȘI CURIOZITĂȚILE SALE, **Cristiana-Maria Ispas, Anna Maria Alessia Constantin**, prof. îndrumător Iuliana Costeniuc, *Colegiul Național „Grigore Moisil” București*
- ME II - ARTA SINTETICĂ ȘI NATURALĂ A VIEȚII, **Ioan-Alexandru Lepădatu, Maria-Graziella Cosma**, prof. îndrumător Andreea-Raluca Săndulescu, *Colegiul Naţional „Alexandru Ioan Cuza” Focşani, Vrancea*
- ME III - EFECTUL BĂUTURILOR CARBOGAZOASE ASUPRA ORGANISMULUI UMAN, **Giullya-Miruna Gâdei, Larisa-Ioana Zlate**, prof. îndrumător Elena Iuliana Mandiuc, *Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu” Iași, Iași*
- MS I - VALORIFICAREA RESTURILOR DE SĂPUN, **Consuela-Ingrid-Elena Răchiteanu, Radu-Mihai Ramașcanu**, prof. îndrumător Nadia-Izabela Savin, laborant îndrumător Veronica Mocanu, *Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu” Bacău, Bacău*
- MS II - FOTOSINTEZA – SURSĂ NECONVENȚIONALĂ DE ENERGIE A VIITORULUI, **Luca-Stelian Țifrea, Denis-Dimitris Ștefănescu**, prof. îndrumător Nadia Mihaela Guluță, *Colegiul Național „A.T. Laurian” Botoșani, Botoșani*
- MS III - SAREA ÎN BUCATE, **Cătălin Andrei Shipor, Alexia Emin – Călinescu**, prof. îndrumător Claudia Spălățelu, *Liceul Energetic Constanța, Constanța*
- MS IV - ARDUINO ÎN CHIMIE, **Larisa Maria Drăgan, Elena Alexandra Bratu**, prof. îndrumător Iuliana Shajaani, *Colegiul Național „Matei Basarab”, București*

SECȚIUNEA III

- Premiul I - CARAMELUL, E 150, **David Ignat, Ștefan Dăscălescu**, prof. îndrumător Manuela Zorca, *Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil" Brașov, Brașov*
- Premiul II - LUMEA CHIRALĂ A INDUSTRIEI FARMACEUTICE- BENEFICII ȘI EFECTE NEDORITE, **Andreea Bălăceanu, Emilia Alina Drăghicescu**, prof. îndrumător Mirela Raluca Stoinel, *Liceul Teoretic „Traian Lalescu" Orșova, Mehedinți*
- Premiul III - OSCILAȚII, **Alexia Marinescu, Iarina Calitoiu**, prof. îndrumător Claudia Emilia Anghel, *Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu" București*
- ME I - CHIMIA ÎN CRIMINALISTICĂ, LUMINOLUL, **Daniela Turiceanu, Mălina Huțanu**, prof. îndrumător Irina Culidiuc, *Liceul „Demostene Botez" Trușești, Botoșani*
- ME II - ALUMINIU ȘI ANTIPERSPIRANTELE, **Bianca – Maria Nechifor, Ilie Moisă**, prof. îndrumător Marinela Bușteagă, laborant îndrumător Veronica Mocanu, *Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu" Bacău, Bacău*
- MS I - DRUMUL PARFUMULUI, **Maria Ryanna Zăt, Camelia Maria Duță**, prof. îndrumător Gabriela Claudia Tărăsescu, *Liceul „George Țărnea" Băbeni, Vâlcea*
- MS II - BĂUTURILE SPORTIVE VS SUCUL DE PORTOCALE: CARE ESTE ALEGEREA POTRIVITĂ PENTRU HIDRATARE ȘI RECUPERARE?, **Alexandra-Irina Tomescu-Staicu, Vlad-Ioan Toia**, prof. îndrumător Elisabeta Stamate, *Complexul Educațional Laude – Reut Bucureşti*
- MS III - ADN-UL – CODUL VIEȚII, **Ioana Damian, Mara Maria Enache**, prof. îndrumător Alina Maiereanu, *Colegiul Naţional „Alexandru Ioan Cuza" Focşani, Vrancea*

SECȚIUNEA IV

- Premiul I - EVOLUȚIA PACIENȚILOR POST COVID-19 ȘI INTERACȚIUNI CU ARN, **Mirela-Elena Comșa[1],[2], Iuliana-Paula Huțanu[3]**, prof. îndrumător Dr. Cristina-Amalia Dumitraș, [1]*Centrul Județean de Excelență Disciplina Chimie Suceava, Suceava;* [2]*Colegiul Național „Ștefan cel Mare" Suceava, Suceava; 3Colegiul Tehnic „Lațcu Vodă" Siret, Suceava*
- Premiul II - FLUORESCEINA, **Mălina-Maria Anghel, Mihai Niță**, prof. îndrumător Mioara Doboș, *Colegiul Național „Ion Luca Caragiale" Ploiești, Prahova*

- Premiul III - ÎNGRĂȘĂMANT CHIMIC-SOLUȚIE SAU AMENINȚARE, **Alisa Bordeanu, Mihai Ivan**, prof. îndrumător Magdalena Purdilă, *Colegiul Național „Mihai Eminescu” București*
- ME I - SURSE DE ENERGIE REGENERABILĂ, **Albert Romano, Pavel-Matteo Stan**, prof. îndrumător Florica Ionică, *Colegiul Naţional „Petru Rareş” Piatra-Neamţ, Neamţ*
- ME II - CREMĂ HIDRATANTĂ, **Letiția Banu, Oana Olteanu**, prof. îndrumător Luminița Doicin, *Colegiul Național „Gheorghe Lazăr” București*
- ME III - ROLUL ANTOCIANINELOR ÎN BOLILE CU EXCES DE FIER ȘI CUPRU, **Oana-Maria Zirbo, Natalia Rednic**, prof. îndrumător Alexandrina Aldea, *Colegiul Național „George Coșbuc” Cluj-Napoca, Cluj*
- MS I - PREBIOTICELE ȘI PROBIOTICELE, **Mersin Ali, Cătălin Brezoi**, prof. îndrumător Claudia Spălățelu, *Liceul Energetic Constanța, Constanța*
- MS II - PORUMBUL – CEA MAI VERSATILĂ CEREALĂ, **Marius Crapciu, Gabriel Tătaru**, prof. îndrumător Manuela Zorca, *Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil” Brașov, Brașov*
- MS III - MAGIA CULORILOR, **Stephany Alexandria Rîpă, Denis Gabriel Băncilă**, prof. îndrumător Luminița-Sofia Tîrcă, Irina-Diana Crăiveanu, *Liceul Tehnologic „Alexandru Ioan Cuza” Bârlad, Vaslui*
- MS IV - EVOLUȚIA TEHNOLOGIEI DE NEȘIFONABILIZARE, **Elena Movileanu, Diana Negoiță**, prof. îndrumător Iuliana Shajaani, *Colegiul Național „Sf. Sava”, București*

Bibliografie:

1. https://www.chimie.unibuc.ro/index.php/cercetare-stiintifica/76-manifestari-stiintifice/2732-concurs-chimia-prieten-sau-dusman-2023-carte-de-rezumate?highlight=WyJwcmlldGVuIiwiZHVzbWFuIl0=

Prodecan Lect. Dr. Emilia-Elena IORGULESCU

Conf. Dr. Iulia Gabriela DAVID
Universitatea din București, Facultatea de Chimie

$^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta$ $^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca$

Cum a fost când s-a întâlnit oxigenul cu potasiul? OK!

https://parade.com/1043433/marynliles/chemistry-jokes/

CHIMIA ÎN VIZIUNEA ELEVULUI PASIONAT. INTERVIURI UBSU

Proiectul UBSU (UB Summer University) este unul dintre cele mai ample demersuri întreprinse de ASUB (Asociația Studenților din Universitatea din București). Obiectivul proiectului este acela de a oferi îndrumare elevilor din ciclul liceal (în special celor din afara Bucureștiului, care trec în clasa a XII-a), care gândesc ce facultate să urmeze, ținând cont de aptitudinile și preocupările lor. Scopul UBSU este de a oferi o imagine de ansamblu asupra experienței de a fi student. În plus, își propune să evidențieze diferitele oportunități care vin odată cu bucuria de a fi membru al comunității academice a Universității din București.

Alexandru - Focşani, Vrancea

• *Ce așteptări ați avut înainte să înceapă UBSU?*

Ca aşteptări, în principiu, a fost să mă adaptez la viaţa de facultate, să leg cât mai multe prietenii şi, nu în ultimul rând, să interacționez cât mai mult cu mediul academic pentru a mă familiariza cu acesta.

• *Acum că UBSU este aproape de final, consideraţi că aşteptările voastre au fost satisfăcute?*

Da, consider că au fost satisfăcute şi, mai mult decât atât, convingerea mea de a veni la facultate în Bucureşti s-a accentuat în urma participării la UBSU.

• *Cum te-ai adaptat noului mediu?*

Sunt de părere că un impact important l-au avut atât coordonatorii de la facultate, cât şi coordonatorul de cămin, care au reuşit să mă ajute să mă adaptez mai uşor și mai repede. Astfel, am reuşit să pun bazele unor prietenii de lungă durată.

• *Ce activităţi aţi făcut şi care a fost preferata voastră?*

Am făcut numeroase activităţi, precum simularea orelor de curs, petreceri cu colegii şi coordonatorii, ba chiar ni s-a făcut şi turul oraşului. Cu toate acestea, una dintre preferatele mele a fost conceperea unei piese de teatru despre echipa noastră. Mai mult decât atât, mi-au plăcut foarte mult activităţile sportive şi timpul liber petrecut cu toţi coordonatorii acestui frumos proiect. Pot spune că aşteptările mele au fost depăşite, deoarece iniţial am crezut că vor păstra o atitudine mai formală faţă de noi şi

nimic mai mult, însă nu a fost cazul. Toţi au fost extrem de deschişi şi prietenoşi cu noi, ceea ce nu a făcut decât să mă bucure și să mă simt mult mai confortabil.

• *Ce părere aţi avut despre cursuri și laboratoare?*

Mi s-au părut foarte interactive, iar profesorii universitari au fost extrem de deschişi cu noi. Consider că s-a trecut de acea barieră elev-profesor; a ajuns să fie mai mult decât o colaborare, o prietenie aş putea zice.

• *Ce te-a motivat să alegi Facultatea de Chimie?*

Eu am în spate numeroase participări la olimpiade şi concursuri de chimie, fiind o materie care mi-a plăcut încă din clasa a VII-a. Mi-aş dori să continui să studiez acest domeniu în România, dar mi-ar plăcea să existe mai multe centre de cercetare în chimie, cât şi mai multe oportunităţi de angajare în acest domeniu. Consider că aici este locul meu şi nu-mi doresc sub nicio formă să plec.

Figura 1. Prima dată într-un laborator de chimie.

Figura 2. Magia chimiei.

Dimitrie - Piatra Neamț, Neamț

• *Ce așteptări ați avut înainte să înceapă UBSU?*

M-am înscris la UBSU cu gândul de a interacționa cât mai mult cu persoane (studenți și profesori) din învățământul superior, din dorința de a-mi înfrânge teama de a socializa.

• *Acum că UBSU este aproape de final, consideraţi că aşteptările voastre au fost satisfăcute?*

Da, consider că în mare parte au fost satisfăcute. Aproximativ toate întrebările mele au primit un răspuns mai devreme sau mai târziu pe parcursul acestei experiențe.

• *Cum te-ai adaptat noului mediu?*

La început, a fost mai dificil, deoarece îmi era teamă să interacționez cu persoane noi, însă pe parcurs, am observat că oamenii de aici sunt foarte prietenoși, așa că mi-am făcut curaj și am început să port diverse discuții cu ei. Acum am devenit prieteni și cred că vom ține legătura și în viitor.

• *Ce activităţi aţi făcut şi care a fost preferata voastră?*

Activitatea mea preferată a fost prezentarea propriu-zisă a facultății, deoarece am avut ocazia să vedem exact mediul în care lucrează studenții, laboratoarele, sălile de cursuri etc. Practic, am avut o privire de ansamblu asupra ceea ce înseamnă viața unui student chimist.

• *Ce părere aţi avut despre cursuri și laboratoare?*

Având în vedere faptul că activitatea mea preferată a fost prezentarea în sine a facultății, ceea ce a inclus și prezentarea laboratoarelor, am fost fericit să revăd anumite experimente pe care le-am mai realizat și în cadrul Olimpiadelor de Chimie la care am participat în trecut. Am fost încântat să primesc noi explicații asupra acestora, din partea unor oameni calificați în domeniu.

• *Ce te-a motivat să alegi Facultatea de Chimie?*

Sunt de părere că acesta este domeniul în care îmi doresc să profesez, și anume chimia. Încă din școala gimnazială, atunci când am luat prima dată contact cu chimia, m-a pasionat. Drept urmare, încă din clasa a șaptea particip anual la Olimpiada Națională de Chimie, acolo unde am obținut diverse premii, de la mențiune specială până la locul al doilea pe țară, chiar anul acesta.

Figura 3. Primul experiment în Facultatea de Chimie.

Student Alexandra MINEA
Secția Chimie, anul II Licență

Student Alexandru STRACA
Secția Biochimie Tehnologică, anul II Licență

Asociația Studenților Chimiști a Universității din București (ASC-UB),

Universitatea din București, Facultatea de Chimie

Cronici

- *Olimpiada Internațională de Chimie - 2023*
- *Olimpiada Națională „Științe pentru Juniori” - 2023*
- *International Chemistry Tournment - 2023*
- *Creator de bucurie*
- *PRIOCHEM te cheamă să transformi inovația într-un instrument puternic pentru a schimba lumea într-un mod pozitiv*

OLIMPIADA INTERNAȚIONALĂ DE CHIMIE 2023

55TH INTERNATIONAL CHEMISTRY OLYMPIAD SWITZERLAND 2023

După trei ediții *online* ale Olimpiadei Internaționale de Chimie, de la care a lipsit proba practică, am reintrat în normal. România nu a participat la ediția din anul 2020. Reluarea Olimpiadei Naționale de Chimie în anul 2021 ne-a permis participarea, cu rezultate excelente, la edițiile *online* ale Olimpiadei Internaționale (2021 - Japonia, 2022 - China). Cea de a 55-a ediție a avut loc între 16 și 25 iulie în Elveția, la Zürich, fiind organizată și găzduită de prestigioasa universitate ETH (*Eidgenössische Technische Hochschule*). Au participat 348 elevi din 89 țări, împreună cu 272 mentori și observatori. Buna desfășurare a Olimpiadei a fost asigurată de 300 cadre didactice, studenți și voluntari din partea țării gazdă.

Echipa țării noastre a fost formată din elevii Vlad Diaconescu (clasa a XII-a, de la Colegiul Național Tudor Vianu din București), Luca Rascarachi (clasa a XI-a, Liceul Internațional de Informatica, București), Vlad Ristache (clasa a XII-a, de la Colegiul Național Tudor Vianu, București) și Darius Sindreștean (Colegiul Național Dragoș Vodă, Sighetu Marmației), selectați ca de obicei, în urma celor trei probe de baraj (https://www.cnd.ro/onch2023/).

Pregătirea elevilor în vederea olimpiadei a urmat conținutul problemelor pregătitoare, puse la dispoziție, ca în fiecare an, de către organizatori (în general, în lunile ianuarie/februarie, țara gazdă afișează pe site-ul Olimpiadei setul de probleme care ilustrează tematica pe baza căreia se vor elabora probele de concurs). Aceste probleme sunt foarte utile pentru antrenament şi pentru dirijarea studiului individual al candidaților. Recomandăm celor care vor să participe la proba de selecție pentru lotul lărgit să își orienteze pregătirea pe baza tematicii sugerate de problemele pregătitoare.

Prima probă, cea practică, cu o durată de 5 ore, a constat din trei probleme, toate interesante: o problemă de chimie organică, o problemă de chimie analitică (volumetrie) şi o problemă de chimie analitică calitativă. Rezolvarea acestor probleme a presupus o bună pregătire de laborator (înțelegerea

şi utilizarea corectă a instalațiilor de laborator furnizate pentru sinteza organică, atenție în realizarea reacțiilor chimice, cromatografie în strat subțire, operații de separare, efectuarea corectă a titrărilor şi prelucrarea datelor experimentale, cunoașterea şi efectuarea reacțiilor de recunoaștere a cationilor și anionilor prezenți în diferite săruri anorganice). Este de menționat că, după foarte mulți ani, a reapărut o problemă de analiză calitativă, cu o formulare extrem de interesantă (şi surprinzătoare).

Proba teoretică a durat, de asemenea, 5 ore. Elevii au primit 10 probleme construite, unele dintre ele, într-un mod interesant – pentru rezolvarea acestora erau necesare cunoștințe din mai multe ramuri „tradiționale" ale chimiei. Problemele au avut şi un caracter formativ, ilustrând preocupări importante ale chimiștilor din zilele noastre: imagistica moleculară, chimizarea dioxidului de carbon (transformarea acestuia în produși utili), având drept scop principal eliminarea efectelor negative ale acestuia asupra climei, noi surse de energie (obținerea hidrogenului prin descompunerea fotochimică a apei), reacții de dehidrosulfurare, legate, de asemenea, de protejarea mediului înconjurător. Spre deosebire de alte ediții, au fost necesare cunoștințe solide de cinetică şi cataliză. Cei interesați pot găsi problemele de la probele teoretică și experimentală pe site-ul olimpiadei (https://www.icho2023.ch).

Dincolo de cele două probe, elevii s-au bucurat vizitând laboratoare ale celor două faimoase Departamente de Chimie (de la ETH și de la Universitatea din Zürich) în care s-au făcut descoperiri uriașe în Chimie, unele din ele răsplătite cu Premiul Nobel.

Echipa României a avut, şi în această ediție, rezultate foarte bune: Vlad Ristache – medalie de aur, Luca Rascarachi şi Vlad Diaconescu – medalii de argint, Darius Sindreștean – medalie de bronz.

Figura 1. Echipa reprezentând România la cea de a 55-a ediție a Olimpiadei Internaționale de Chimie (stânga– captură de la festivitatea de deschidere – sus; echipa României împreună cu ghidul care i-a însoțit pe tot parcursul desfășurării olimpiadei: Darius Sindreștean Luca Rascarachi, Vlad Ristache, și Vlad Diaconescu; stânga jos – jos: concurenții IChO 2023; dreapta – echipa României după festivitatea de premiere: Darius Sindreștean (medalie de bronz), Luca Rascarachi (medalie de argint), Vlad Ristache (medalie de aur) şi Vlad Diaconescu (medalie de argint).

Aceste rezultate nu ar fi fost posibile fără un bun antrenament, realizat, pe de o parte, de către profesorii excepționali „de la clasă”, cei care i-au descoperit şi încurajat pe acest drum (Claudia Anghel, Lina Chiru și Nița Enache). Pregătirea elevilor a fost apoi desăvârșită de către o echipă de cadre didactice de la Universitatea din București (Conf. dr. Bogdan Jurca, Lect dr. Cristina Tăbleț, Conf. dr. Mirela Călinescu, Prof. dr. Vasile Pârvulescu, m. c. al Academiei Române, Conf. dr. Vasile David, Lect. dr. Ruxandra Gheorghe, Lect. dr. Teodora Staicu, Lect. dr. Codruța Popescu), Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj (Prof. dr. Ion Grosu, m. c. al Academiei Române, Acad. Cristian Silvestru, Conf. dr. Niculina Hădade, Lect. dr. Lucian Pop, Lect. dr. Elena Bogdan), Universitatea Politehnica din București (Prof. dr. Ion Ion) și de la Universitatea de Vest din Timișoara (Conf. dr. Vlad Chiriac), cărora, alături de elevi, le mulțumim încă o dată aici.

Anul viitor, Olimpiada Internațională de Chimie va fi organizată de către Arabia Saudită (https://www.icho2024.sa).

Acad. Marius ANDRUH
Universitatea din București, Facultatea de Chimie
Institutul de Chimie Organică și Supramoleculară „C. D. Nenițescu” al Academiei Române

Conf. dr. habil. Mihaela MATACHE
Universitatea din București, Facultatea de Chimie

Prof. Daniela BOGDAN
Colegiul Național „Sfântul Sava” București

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"Când învățătura ne este acordată, aceasta trebuie percepută ca un dar prețios și nu ca o sarcină grea, aici este diferența de transcendental."

Albert Einstein

https://andreigheorghe.ro/le-piu-belle-frasi-di-albert-einstein-jlrf/

$^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta \quad ^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca$

În timpul orei de chimie profesorul scrie o formulă pe tablă și spune:
“După cum vedeți, lipsește un electron. Unde este?”
În clasă domnește tăcerea.
“Unde este electronul este?” întreabă profesorul.
Gigel strigă: “Nimeni nu părăsește sala!”
https://witze.net/chemie-witze

OLIMPIADA NAȚIONALĂ „ȘTIINȚE PENTRU JUNIORI” - 2023

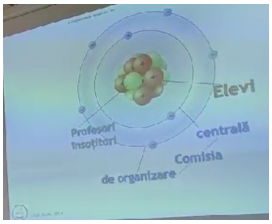
Ediția a XVI-a, 24-28 iulie 2023

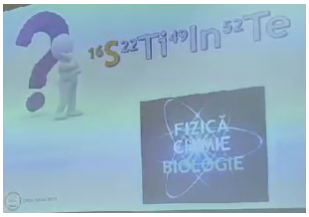
Olimpiada „Științe pentru Juniori” este un concurs școlar care cuprinde disciplinele chimie, fizică și biologie și se adresează elevilor din clasele a VII-a – a X-a, condiția ce trebuie îndeplinită fiind ca participanții să nu fi împlinit vârsta de 16 ani până la sfârșitul anului în care are loc concursul. Olimpiada este trecută în *Calendarul competițiilor școlare* aprobat de Ministerul Educației și are următoarele etape: etapa pe școală, etapa județeană/a municipiului București, etapa națională (ONȘJ) și etapa internațională (OIȘJ) [1].

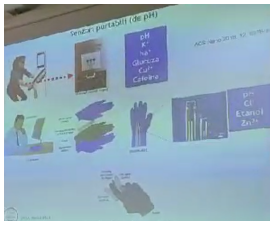
Anul acesta la etapa națională a Olimpiadei „Științe pentru Juniori”, desfășurată în perioada 24-28 iulie 2023 la Bacău, au participat 33 de elevi (11 elevi de clasa a VII-a, 16 elevi de clasa a VIII-a și 5 elevi de clasa a IX-a) din 13 județe și municipiul București.

Deschiderea oficială a ONȘJ a avut loc în 24.07.2023 la Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău, unde organizatorii le-au pregătit participanților un frumos program artistic realizat de elevi de la Colegiul Național de Artă "George Apostu" Bacău. Oficialități ale județului și municipiului Bacău le-au adresat elevilor cuvinte frumoase de primire și le-au urat SUCCES.

În cuvântul meu de deschidere, am reamintit participanților că atomul este elementul fundamental al materiei și am comparat întreaga echipă implicată în desfășurarea acestei competiții cu un întreg, și anume atomul. În imaginația mea, elevii erau protonii, ei fiind mereu pozitivi, iar profesorii însoțitori erau neutronii, neutri. Împreună ei au format nucleu olimpiadei, care a fost înconjurat de învelișul electronic, electronii fiind membrii Comisiilor de Organizare și cea Centrală, care nu erau deloc negativi, dar erau necesari pentru a asigura coeziunea și buna funcționare a întregului ansamblu. Pentru a sublinia importanța abordării interdisciplinare a științelor, le-am exemplificat necesitatea de a avea cunoștințe de chimie, biologie și fizică pentru a putea înțelege de ce obosim sau cum băuturi precum cafeaua (care conține cafeină) și ceaiul negru sau alimente cum ar fi ciocolata (care conțin teobromină) ne țin treji mai mult timp, de ce luminează licuriciul sau unele viețuitoare acvatice, sau cum funcționează senzorii purtabili, care permit măsurarea concentrației unor specii chimice (de exemplu H^+, Na^+, K^+, alcool, vitamina C, glucoză) din fluide ale corpului uman.







Concursul propriu-zis s-a desfășurat în două zile, la Colegiul Național “Gheorghe Vrânceanu” Bacău și a avut o probă teoretică și una practică. La fiecare probă elevii au avut la dispoziție trei ore în care să rezolve subiectele de chimie, biologie și fizică, elaborate de membrii Comisiei Centrale [2]. După probele de concurs, elevii au putut vizita Observatorul Astronomic și Muzeul de Științele Naturii “Ion Borcea” din Bacău.

După două zile de concentrare și efort maxime, toți participanții la olimpiadă au avut o zi de relaxare, în care au reușit să se cunoască mai bine, cu un program care a inclus o excursie la Salina Târgu Ocna și vizitarea stațiunii Slănic Moldova, iar seara, cu toții s-au bucurat de cina festivă încheiată cu tradiționalul "tort al olimpiadei".

Ca orice competiție, și această olimpiadă și-a desemnat câștigătorii. Au fost acordate 3 premii și 5 mențiuni din partea Ministerului Educației, iar 15 elevi s-au calificat în lotul lărgit, din care, în urma etapei de pregătire s-au selectat cei 6 elevi care vor reprezenta România la OIȘJ, ce va avea loc în luna decembrie 2023, în Thailanda. De asemenea, au fost acordate premii și mențiuni speciale din partea sponsorilor și a partenerilor acestei competiții [3]. **Facultatea de Chimie a UB** și **Revista "AiChimie"** au acordat *Premiul Special pentru cea mai bună lucrare practică la disciplina Chimie*, care a fost câștigat de **Alexandru Negureanu** de la Colegiului Național "Dimitrie Cantemir" din Onești, al cărui interviu îl puteți citi în acest număr al revistei noastre.

Pentru mine această competiție a fost ca un experiment chimic reușit, care a implicat o parte teoretică și una experimentală, iar prin analiza datelor, experții (membrii Comisiei Centrale) au stabilit rezultatele finale. Astfel, pe premianți i-am asimilat cu produșii de reacție doriți, iar pe cei care nu au atins performanța dorită i-am considerat fie intermediari, fie produși secundari de reacție, care, îmbunătățind condițiile, pot deveni produși de reacție valoroși în concursuri ("experimente") viitoare.

În final, dar nu în ultimul rând, trebuie amintit efortul depus de organizatori pentru a asigura condițiile cele mai bune pentru desfășurarea impecabilă a acestei competiții naționale. O apreciere deosbită li se cuvine reprezentanților ISJ Bacău, în special doamnei inspector școlar general, Prof. Anca Egarmin și domnilor inspectori școlari de specialitate - Prof. Laura Pruteanu (chimie), Prof. Irina Rusu (biologie) și Prof. Ovidiu Buhucianu (fizică) - pentru implicarea activă și contribuția la reușita ONȘJ.

Bibliografie:

1. https://www.edu.ro/sites/default/files/fisiere%20articole/Regulament%20specific%20olimpiada%20nationala_%E2%80%9E%C8%98TIIN%C8%9AE%20PENTRU%20JUNIORI%E2%80%9D_2019.pdf
2. https://onsj2023.ro/index.php?id=11
3. https://www.desteptarea.ro/premiile-olimpiadei-nationale-stiinte-pentru-juniori-bacau-2023/

Conf. Dr. Iulia Gabriela DAVID
Universitatea din București, Facultatea de Chimie

INTERNATIONAL CHEMISTRY TOURNAMENT - 2023

Abstract

International Chemistry Tournament (IChTo) este un concurs internațional pentru elevi care presupune dezbateri științifice. Echipele de elevi rezolvă în prealabil un set de probleme cu soluții deschise, pentru a le prezenta în fața juriului, format din studenți.

Ce este IChTo?

IChTo este un concurs internațional pe echipe în care elevii primesc un set de 12 probleme cu jumătate de an înainte de evenimentul propriu-zis. Aceste probleme au soluții deschise: uneori propunătorii nici măcar nu au o rezolvare în minte și așteaptă să fie surprinși de creativitatea elevilor. Participanții se pot folosi de orice ajutor (atât teoretic, cât și practic, dacă doresc să adauge o parte experimentală la soluție), însă trebuie să fie capabili să prezinte singuri în timpul concursului soluția propusă.

Elevii joacă trei roluri diferite pe parcursul turneului:

- reporter - prezintă soluția pentru o problemă
- opponent - identifică posibile erori sau detalii lipsă în soluția adversarilor
- reviewer - rezumă punctele cheie ale dezbaterii

Un juriu format în special din studenți evaluează performanța elevilor în fiecare rol. La final, se acordă premii celor mai bune echipe, dar și premii individuale.

Ce fel de probleme sunt propuse la IChTo?

Problemele acoperă foarte multe ramuri ale chimiei, intrând, uneori, chiar în alte discipline, precum biologia. Orice problemă presupune un nivel de interdisciplinaritate, măcar în cadrul chimiei, de vreme ce soluția trebuie să îmbine ramurile chimiei. Un exemplu ar fi obținerea ipotetică a unui "material vampir", care să fie foarte dur, dar să se descompună rapid la lumină. Pentru a putea propune un astfel de material, elevii au trebuit să coreleze noțiuni precum reacțiile fotochimice, proprietățile mecanice, structura polimerilor și cinetica descompunerii.

Interesant este când fiecare echipă vine cu altă soluție pentru aceeași problemă. Acesta a fost cazul problemei care presupunea descrierea unei clepsidre în care componenta interioară (lichid sau solid) să își schimbe culoarea în funcție de compartimentul în care se află, pe baza chimiei. Elevii au luat în considerare proprietățile magnetice ale nanoparticulelor, cromatografia, solvatocromismul și multe altele.

Creativitatea nu are limite nici măcar în subiectele problemelor. Elevii au trebuit să se gândească la 3 aminoacizi adiționali care să intre în rândul celor 20 actuali pentru a face procesele biochimice mai eficiente, și au avut de dezvoltat un procedeu de tratare a apei în Imperiul Roman folosind orice informație din zilele noastre, dar cu tehnologia existentă atunci. La fel, și-au mai găsit răspunsul întrebări precum "putem face catene din elemente metalice?" sau "putem folosi moleculele pe post de calculatoare?". De la an la an, provocările sunt tot mai grele, iar soluțiile tot mai bine gândite.

Ce țări participă?

Țările participante au variat de-a lungul anilor. A șasea ediție s-a desfășurat anul acesta, în Tbilisi, Georgia, când au venit echipe de departe pentru a participa, precum Singapore, Thailanda sau Mexic. Au concurat 8 echipe, formate din 4-6 elevi. În finală au ajuns cele două echipe din Ungaria și echipa din Singapore. România a participat până acum la trei ediții, în 2019, 2022 și 2023. Echipele au fost formate din elevi de la Colegiul Național "Andrei Șaguna", din Brașov. Anul acesta, echipa s-a întors acasă cu două medalii de bronz.

Vreau să citesc mai multe!

Dacă vrei să afli mai multe, poți consulta site-ul oficial sau pagina de facebook. Problemele sunt postate pe site la secțiunea "Problems".

1. Pagina web: http://ichto.org/
2. Pagina de Facebook: https://www.facebook.com/Int.Chem.Tourn/

Student Ștefan DIMITRIU
Secția Chimie, anul III Licență
Universitatea din București, Facultatea de Chimie

CREATOR DE BUCURIE

Predau o disciplină ”grea” cum ar spune unii, dar dragă tare sufletului meu, CHIMIA. Este cunoscut faptul (așa cred) că elevii îndrăgesc o disciplină, iar unii ajung chiar să facă performanță, dacă profesorul reușește să le demonstreze că aceasta este foarte frumoasă și utilă lor.

Sunt multe povești de viață în care foștii absolvenți și-au ales o carieră academică pentru că au întâlnit un cadru didactic care a știut cum să îi atragă la ore, să le stimuleze cunoașterea și interesul pentru o anumită disciplină. Ce poate fi mai frumos ca profesor, decât să știi că dăruirea ta profesională a stat la baza deciziei unui viitor adult de a profesa într-un domeniu care are legătură cu disciplina predată de tine.

Și pentru că îmi iubesc elevii și pentru că iubesc CHIMIA, am decis să aduc această disciplină mai aproape de sufletul lor.

Astfel am inițiat un proiect pe care îl voi desfășura în fiecare an, intitulat ”Zilele CHIMIEI la Școala Ion Creangă”.

Activitățile pe care mi le-am propus s-au desfășurat pe parcursul unei săptămâni, în cadrul orelor de chimie de la clasele a VII-a și a VIII-a (în fiecare an alte activități și în funcție de tema generală aleasă). Specificul acestor ore a fost acela că ele s-au derulat nefiind îngrădite de secvențele clasice (verificarea temei, ascultare, susținerea testelor). Spațiul de desfășurare al acestora poate fi unul neconvențional (sala de festivități, curtea școlii, un magazin, un muzeu, stația de pompare a apei, un parc, oriunde unde poți susține o oră cu elevii).

Provocarea pentru profesor este una mare, deoarece acesta trebuie să își propună activități interesante pentru elevi, cărora trebuie să le demonstreze încă o dată că există chimie în tot ce ne înconjoară (le repet mereu asta pe parcursul celor 2 ani de gimnaziu). Insist pe acest lucru pentru că majoritatea elevilor pun mai mereu aceeași întrebare ”La ce-mi trebuie mie să învăț asta?!”

Am verificat de-alungul anilor impactul pozitiv asupra elevilor și am păstrat ideea de a-mi începe lecția nouă, nu enumerând obiectivele ei, ci cu informații legatede aplicabilitatea în viața de zi cu zi a noțiunile pe care urmează să le predau. Însoțesc explicațiile cu imagini specifice, cunoscut fiind faptul

că reținerea se realizează în procent mai mare vizual decât auditiv. Am ales perioada de desfășurare a acestui proiect în afara celei de desfășurare a programelor „Școala Altfel” sau „Școala Verde”, deoarece în perioadele amintite, elevii se așteaptă ca activitățile lor să fie altfel, iar decizia mea de a derula proiectul în luna octombrie i-a surprins plăcut, gradul lor de participare și de interes a fost unul ridicat.

În fiecare an îmi voi alege un motiv de sărbătoare. Anul trecut am sărbătorit implinirea a 125 ani de la nașterea Academician Profesor Doctor Ana Aslan și 153 ani de la prima publicare a Tabelului Periodic al Elementelor.

Centrul Județean pentru Conservarea și Promovarea Culturii Tradiționale, unul dintre parteneri, ne-a ajutat în confecționarea dintr-un lut special a plăcuțelor pentru recompunerea Tabelului Periodic al Elementelor. Elevilor li s-a explicat care este compoziția lutului și ce sunt pigmenții. După confecționarea plăcuțelor și uscarea acestora, a urmat pictarea lor de către toți elevii claselor a VIII-a, în curtea școlii. Fiecare elev a tras la sorți simbolul elementului chimic pe care urma să-l picteze. I-am îndrumat ca simbolul să fie pictat corect, iar fundalul plăcuței să fie pictat cum își doresc ei, manifestându-și fiecare creativitatea. Tabelul Periodic al Elementelor a fost recompus pe astfaltul din curtea școlii.Elevii claselor a VII-a au realizat doar experimente de laborator pe parcursul celor 2 ore de chimie din acea săptămână, fapt care i-a bucurat foarte mult.

Popularizarea proiectului s-a făcut pe pagina de facebook a școlii https://www.facebook.com/ioncreanga.scoala, pe pagina mea de facebook și pe blogul ”http://profadechimieelenalivicabacanu.blogspot.com/”, prin postarea unui afiș personalizat și a unui desfășurător de activități propuse.

La aceste activități au participat peste 160 de elevi și 3 cadre didactice. Elevii au fost încântați, spulberând teama că orele vor fi considerate monotone, dacă includ doar activități care au implicat chimia. La finalul ultimei ore, elevii au completat câte un post-it cu impresii, din care vă redau câteva:

”A fost o săptămână memorabilă!”, ”O săptămână ieșită din comun”, ”Sunt mândră că școala din care fac parte s-a implicat în astfel de activități”, ”Bucurie că am experimentat ceva nou”, ”Mi-a dat o

stare de liniște”, ”Experiență unică”, ”Sper să mai avem ore la fel ca astea”...

Anul acesta îl sărbătorim pe marele chimist român, profesorul universitar Costin D. Nenițescu și avem ca parteneri: Facultatea de Chimie a Universității din București, Centrul Județean pentru Conservarea și Promovarea Culturii Tradiționale și Muzeul Brăilei ”Carol I”.

Tema acestei ediții este ”Chimia în NATURĂ”, iar activitățile pe care ni le-am propus împreună cu partenerii de proiect vizează și în acest an descoperirea de către elevi a CHIMIEI din viața lor.

Nr. Crt.	Activitatea	Instituția implicată	Clasa
1.	Vizită la Casa Memorială Ana Aslan	Muzeul Brăilei	VII A,B,C
2.	Experimente interesante	Școala „Ion Creangă”, Brăila	VII A,B,C
3.	Chimia colorată în alimentație	Școala „Ion Creangă”, Brăila	VIII A,B,C
4.	CHIMIA la șezătoare	Centrul Județean pentru Conservarea și Promovarea Culturii Tradiționale Brăila	Clasele a VIII-a
5.	CHIMIA de zi cu zi Conferință online	Școala „Ion Creangă”, Brăila Facultatea de Chimie, Universitatea din București	Elevi cu performanțe la chimie, cadre didactice
6.	Excursie la Facultatea de Chimie, Universitatea din București	Facultatea de Chimie, Universitatea din București	Elevi din clasele a a VII-a și VIII-a cu performanțe la chimie

NIMIC nu se compară cu bucuria unui copil! Fiți creatori de BUCURIE!

Prof. Elena-Livica BĂCANU
Școala Gimnazială ”Ion Creangă” Brăila

PRIOCHEM TE CHEAMĂ SĂ TRANSFORMI INOVAȚIA ÎNTR-UN INSTRUMENT PUTERNIC PENTRU A SCHIMBA LUMEA ÎN MOD POZITIV

Salut, viitori chimiști și cercetători ai științelor exacte!

Într-o lume marcată de schimbări radicale, voi, tinerii și cei aflați la începutul carierelor voastre în domeniul ȘTIINȚEI, TEHNOLOGIEI, INGINERIEI, ARTEI și MATEMATICII (STEAM), jucați un rol crucial în transformarea societății noastre. Prin urmare, vă povestim astăzi despre o aventură științifică extraordinară care a avut loc recent – cea de-a XIX-a ediție a Simpozionului Internațional "Prioritățile Chimiei pentru o Dezvoltare Durabilă - PRIOCHEM", organizat în București de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie - ICECHIM București, sub înaltul patronaj al Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării, cu sprijinul Societății de Chimie din România și Fundației "C.D. Nenițescu". Acest eveniment a fost mai mult decât o simplă întâlnire științifică; a fost o adevărată călătorie în lumea științelor naturale și a ingineriei, care ne-a inspirat și ne-a deschis ușile către oportunități de dezvoltare profesională uluitoare.

În esență, Simpozionul Internațional PRIOCHEM caută să exploateze puterea inovației pentru a aborda provocări globale și a genera transformări pozitive, propunându-și restructurarea sistemelor socio-tehnice pentru a crea un viitor mai sustenabil, echitabil și prosper.

Așadar, Simpozionul Internațional PRIOCHEM reprezintă o poartă către această abordare inovatoare și cuprinzătoare. Pentru tinerii cercetători, simpozionul oferă ocazia de a învăța, de a contribui și de a modela viitorul prin intermediul domeniilor de specializare inteligentă STEAM și diplomației științifice. Într-o lume care se schimbă rapid, voi sunteți cei care pot duce lumina în căutarea soluțiilor pentru provocările noastre globale.

Dincolo de STEAM, simpozionul subliniază, de asemenea, importanța diplomației științifice. Este esențial să înțelegem că soluționarea problemelor globale necesită comunicare, colaborare și înțelegere

internațională. Prin diplomația științifică, PRIOCHEM poate uni oameni din diferite țări și culturi pentru a aborda provocările globale. Aceasta presupune să devenim izvoare ale cunoașterii, să învățăm să comunicăm eficient și să construim punți între discipline și națiuni.

Cercetarea-dezvoltarea, bunăoară, reprezintă o abordare strategică și proactivă pentru modelarea inovației în direcții care să aducă schimbări semnificative și pozitive în societate, economie și mediu. Mai mult decât inovațiile tradiționale pentru economia circulară care se concentrează exclusiv pe creștere economică și progrese tehnologice, Simpozionul Internațional PRIOCHEM își propune anual să abordeze provocări societale complexe, să promoveze sustenabilitatea și să stimuleze dezvoltarea de ansamblu, încurajând inovația care duce la schimbarea sistemelor socio-tehnice prin organizarea de ateliere interactive, a unor sesiuni plenare pe tematici alese - coordonate de cercetători de rang internațional, expoziții de comunicări tip poster precum și de tehnică de laborator actuală, și nu în ultimul rând, sesiuni de comunicări științifice în plen.

PRIOCHEM 2023 a fost locul în care această abordare inovatoare a prins viață. Ne-am întâlnit și am învățat de la experți din diverse domenii, am explorat inovații care abordează problemele actuale ale societății și am încurajat colaborarea între diferite părți interesate, de la politicieni și cercetători la mediul de afaceri și societatea civilă. Am experimentat, am adus perspective diverse și am pus accent pe echitate și incluziune. Tinerii cercetători au avut ocazia să se implice și să contribuie la această mișcare pentru schimbare, fiind recompensați cu premii pentru aportul lor la progresul științei și avansul tehnologic.

Imagini din timpul ceremoniei de premiere a celor mai apreciate lucrări susținute de tineri cercetători

Ediția aniversară (XX) PRIOCHEM 2024 în perspectivă:

- Impactul asupra societății: PRIOCHEM 2024 urmărește să promoveze inovații care abordează probleme sociale și de mediu presante, cum ar fi protecția mediului și a patrimoniului cultural, pierderea biodiversității, schimbările climatice, inegalitatea globală în creștere, dar și accesul la sănătate, hrană și apă, prin intermediul unor noi materiale și tehnologii rezultate în urma activității de cercetare-dezvoltare.
- Abordarea sistemică: În loc să se concentreze asupra tehnologiilor sau sectoarelor individuale, PRIOCHEM 2024 adoptă o viziune holistică, luând în considerare interacțiunile dintre diferitele elemente ale sistemelor socio-tehnice.
- Viziune pe termen lung: PRIOCHEM 2024 privește dincolo de câștigurile pe termen scurt și ia în considerare impactul pe termen lung al inovației asupra societății, căutând să creeze schimbări pozitive de durată.
- Colaborarea multi-părți: PRIOCHEM 2024 implică colaborarea între politicieni, cercetători, mediul de afaceri, comunități profesionale și societatea civilă pentru a co-crea soluții inovatoare.
- Experimentare: PRIOCHEM 2024 încurajează încercarea de noi abordări, metode și intervenții prin experimente pentru a învăța ce funcționează cel mai bine în realizarea rezultatelor de pionerat.
- Perspective diverse: PRIOCHEM 2024 integrează o varietate de perspective, inclusiv considerații sociale, economice, de mediu și etice, pentru a asigura că inovația aduce beneficii unei game largi de părți interesate.
- Echitate și incluziune: PRIOCHEM 2024 se străduiește să asigure că beneficiile inovației sunt accesibile și echitabile pentru toate segmentele societății, inclusiv comunitățile marginalizate.

- Învățare și adaptare: PRIOCHEM 2024 implică un proces continuu de învățare, în care cunoașterea științifică obținută din experimente și ciclurile de feedback informează ajustările cercetării-dezvoltării și abordarea sistemică însăși.

Așa că, dragi tineri chimiști și cercetători, ne revine deosebită plăcere să vă invităm la ediția aniversară a Simpozionului Internațional "Prioritățile Chimiei pentru Dezvoltare Durabilă - PRIOCHEM" în 2024. Această ediție specială promite să fie una memorabilă, plină de inovație, dezvoltare și descoperiri în domeniul chimiei. Vă îndemnăm să urmăriți evenimentul pe site-ul oficial https://icechim.ro/priochem/ și pe paginile oficiale de social media ale ICECHIM București pentru a fi la curent cu cele mai recente informații.

De asemenea, vă încurajăm să răspundeți apelului celei de-a șasea ediții a Workshopului Exploratoriu "Tehnologii Inovatoare Trans-Sectoriale" - NeXT-Chem 2024 https://icechim.ro/next-chem/ unde sunt invitate exclusiv contribuțiile științifice din partea studenților Masteranzi și Doctoranzi.

Acesta este momentul vostru să vă alăturați unei călătorii extraordinare în lumea chimiei, să faceți parte din aceste comunități de cercetători entuziaști și să contribuiți la crearea unui viitor mai durabil.

HAIDEȚI SĂ FACEM ÎMPREUNĂ ISTORIE ÎN CHIMIE!

Dr. Biochim. Mihaela DONI, Director General

Dr. Habil. Radu Claudiu FIERASCU, Președinte Consiliu Științific

Dr. ec. Ada Lorena NICULIȚĂ, Specialist Marketing

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie – ICECHIM București

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"Viața este ca mersul pe bicicletă. Pentru a-ți menține echilibrul trebuie sa te miști."

Albert Einstein

https://andreigheorghe.ro/le-piu-belle-frasi-di-albert-einstein-jlrf/

$^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta \quad ^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca$

Un profesor de chimie scoțian le explică elevilor acțiunea acizilor:

“Dacă arunc această monedă în paharul care conține acid, credeți că se va dizolva?”

“Nuuuuu” răspund elevii la unison.

“Foarte bine! Dar de ce nu se dizolvă?” întreabă profesorul încântat

“Dacă s-ar dizolva nu ati arunca-o” răspund elevii.

https://witze.net/chemie-witze

PROMOVAREA ȘTIINȚEI – O PRIORITATE A PROIECTULUI SCIRESCAREER

Finanțat de Uniunea Europeană NextGenerationEU

Planul Național de Redresare și Reziliență

Începând din primăvara anului 2023, Universitatea din București implementează proiectul ***Sci-ResCareer***, ce are ca scop dezvoltarea, implementarea și operaționalizarea *Centrului Regional de Orientare și Consiliere în Cariera de Cercetător – București-Ilfov*. Iar una din principalele direcții de acțiune ale proiectului o constituie promovarea rezultatelor științifice către publicul larg, a carierei de cercetător și a importanței acesteia pentru societate.

Cea mai importantă cale de accesibilizare a științei pentru publicul larg este dezvoltarea unor programe dedicate școlilor și liceelor care să atragă tânăra generație către o carieră în cercetare. Acestea vor include atât vizite de promovare a științei în școli și licee, dar și programe destinate tinerilor axate pe implicarea acestora în experimente științifice (școli de vară, ateliere *hands-on learning*).

O altă categorie importantă de evenimente, care vizează în special tinerii la început de carieră (studenți, masteranzi, doctoranzi), o reprezintă seria *Cafeneaua Științei*, în care sunt invitați să conferențieze cercetători români de top. Printre cei care au dat curs până în prezent invitației echipei de implementare a proiectului s-au numărat Dr. Mădălin Giambașu (Senior Researcher în cadrul companiei farmaceutice Merck, Sharp and Dohme, SUA), Dr. Adrian Șalic (profesor de biologie moleculară la Harvard Medical School, SUA – Figura 1) sau Dr. Laurean Ilieș (RIKEN Center for Sustainable Resource Science Wako, Saitama, Japonia).

Figura 1. Dr. Adrian Șalic (Harvard Medical School) la *Cafeneaua Științei*

Foto: Mircea Popa/UB

Alte activități de promovare a științei pe care proiectul le va implementa în cei trei ani includ organizarea de evenimente de promovare a științei și a rezultatelor cercetării în societate, organizarea de expoziții itinerante și interactive, elaborarea de articole în limba română pentru presa din România și în limba engleză pentru presa din străinătate, realizare de materiale audio-vizuale pentru promovarea rezultatelor cercetării din instituții din Regiunea București-Ilfov (RBI) sau realizarea unei serii de interviuri cu cercetători cu rezultate marcante. Nu în ultimul rând, organizarea unor dezbateri cu participarea actorilor locali, având ca tematică rolul cercetării în viața comunității (de ex. *De la cercetare la piața muncii*, workshop-uri participative etc.).

Centrul SciResCareer va deservi întregul ecosistem de cercetare din RBI, ce include cercetători din universități, institute naționale de cercetare-dezvoltare, institute din subordinea Academiei Române sau companii private ce desfășoară activități de cercetare-dezvoltare-inovare. Informații suplimentare despre proiectul *SciResCareer* pot fi obținute accesând site-ul proiectului http://scirescareer.unibuc.ro

Proiectul *SciResCareer - Centru Regional de Orientare și Consiliere în Cariera de Cercetător – București-Ilfov – de la educație preuniversitară la cercetare avansată* este finanțat prin Planul Național de Redresare și Reziliență, component C9/Investiția „i10 - Înființarea și susținerea financiară a unei rețele naționale de opt centre regionale de orientare în carieră ca parte a ERA TALENT PLATFORM.

CS III Dr. Marius MATACHE
Universitatea din București, Centrul de Cercetare a Mediului și Efectuare a Studiilor de Impact

Interviuri

- *Vlad Ristache*
- *Alexandru Negureanu*
- *Rareș Răzvan Gheorghe*

VLAD RISTACHE

INTERVIU

cu **Vlad RISTACHE** câștigătorul unei medalii de aur la cea de a 55-a Olimpiadă Internațională de Chimie desfășurată în perioada 16-25 iulie 2023 la ETH Zurich, Elveția.

• **Vlad, te rog frumos să te prezinți cititorilor revistei AiChimie.**

Deși este o întrebare aparent simplă, mie îmi este foarte greu de răspuns, deoarece niciodată nu știu cum ar trebui sa încep. Aș putea s-o fac prin a spune ca am 19 ani, am absolvit Colegiul Național de Informatică Tudor Vianu și că am părul negru și lung, dar aceste informații puteau fi găsite printr-o simplă căutare pe pagina mea de Instagram. De asemenea, aș putea începe prin a-mi enumera pasiunile: chimia, călătoritul sau cățăratul. Totuși, exclud și această variantă, deoarece nu consider că poți cunoaște cu adevărat o persoană doar după lucrurile care-i plac sau pe care le face. Momentan nu am răspunsul ideal la această întrebare, dar varianta mea preferată de a mă prezenta este

cea pe care o foloseam la grădiniță, deoarece este cea mai sinceră: Bună, sunt Vlad și sunt foarte fericit!

• Când și cum a luat naștere pasiunea ta pentru chimie și de ce CHIMIE?

Uitându-mă în urmă, aș putea spune că o anumită plăcere pentru chimie s-a născut de prin clasele primare, mai mult în joacă, atunci când observam cum zahărul *dispare* în apă sau când, folosind niște „eprubete", adică paharele din bucătărie, făceam *trucuri* de magie cu ajutorul bicarbonatului și al oțetului. La acel moment era doar un joc ale cărui reguli nu le știam!

În clasa a VII-a, atunci când am început studiul chimiei, am fost încântat să înțeleg că zahărul nu *dispare* în apă, ci se dizolvă, iar adăugarea de oțet peste bicarbonatul de sodiu este doar o reacție chimică, nu magie, așa cum credeam anterior. Mi-a plăcut și am încercat să o înțeleg. Am avut și norocul de a întâlni o persoană extraordinară, un fost olimpic la chimie, care s-a oferit să mă ajute să lucrez mai mult și mi-a insuflat, cu pasiune, dragostea pentru chimie.

• Ce a însemnat pentru tine participarea la concursurile/olimpiadele naționale/internaționale de chimie și care sunt cele mai importante rezultate obținute de tine la aceste competiții?

Consider că cea mai mare realizare a mea este obținerea unei medalii de aur la Olimpiada Internațională de Chimie de anul acesta, desfășurată la Zurich, în Elveția. La Olimpiada Internațională de Chimie de anul trecut, desfășurată online, în China, am obținut medalia de bronz. În anii de liceu am obținut și alte premii la etapa națională a Olimpiadei de chimie (de exemplu, la etapa națională a Olimpiadei de chimie de anul acesta, desfășurată la Deva, am obținut premiul I, premiul pentru cea mai bună lucrare teoretică și premiul pentru cea mai bună lucrare practică sau premiul I, obținut tot anul acesta, la Concursul National de Chimie "C. D. Nenițescu).

Însă nu obținerea acestor distincții reprezintă cel mai important aspect al participării mele la diverse olimpiade, mult mai importante fiind, de fapt, cunoștințele acumulate de-a lungul procesului de pregătire pentru obținerea lor. Cu fiecare concurs la care am participat am trecut printr-o serie de probe constând în rezolvarea unor probleme dificile care mi-au testat nu doar cunoștințele de chimie, ci m-au

ajutat să-mi cultiv capacitatea de a lucra eficient sub presiunea unui concurs.

De asemenea, participarea la olimpiade a reprezentat o oportunitate grozavă de a-mi face noi prieteni, atât între colegii de la alte licee din țară, cât și legături cu tineri din întreaga lume având aceeași pasiune pentru chimie, lucru posibil prin participarea mea de anul acesta în cadrul IChO, desfășurată la Zurich, în format *face to face*.

• **Ne poți divulga „cheia" succesului tau?**

Aș zice că cel mai important aspect pentru a avea succes la olimpiade este munca constantă, nu neapărat în cantități mari, deodată. Mi se pare mult mai eficient să lucrezi, de exemplu, o ora pe zi timp de un an întreg decât 10 ore pe zi cu două săptămâni înainte de olimpiadă. Consider că succesul nu vine de la o zi la alta, el este urmarea lucrului constant și susținut, dublat de perseverență și pasiune pentru un anumit domeniu.

• **Te rog să ne împărtășești câteva impresii despre OICh 2023.**

Olimpiada Internațională de Chimie desfășurată anul acesta la Zurich, în Elveția, a fost pentru mine o experiență unică, intensă, dar extrem de interesantă.

A fost, în primul rând, experiența probelor, atât cea teoretică, dar mai ales proba practică. Am participat și anul trecut la Olimpiada Internațională de Chimie din China, dar, pentru că s-a desfășurat online, nu am susținut probă practică. Deci, aceasta a fost pentru mine o experiență pe care sunt sigur că nu o voi uita niciodată.

De asemenea, am cunoscut tineri din întreaga lume având aceeași pasiune pentru chimie și am avut onoarea de a cunoaște oameni importanți din domeniu, de exemplu președintele IUPAC.

În cadrul olimpiadei am participat la o serie de activități menite să ne ajute să înțelegem mai bine oportunitățile de carieră pentru un chimist, am avut ocazia de a vizita laboratoarele Universității ETH din Zurich, cele ale Institutului *Paul Scherrer* sau laboaratoarele *Lonza*, locuri unde cercetarea științifică se îmbină cu tehnologia. Și, nu în ultimul rând, am avut prilejul de a descoperi frumusețile Elveției în cadrul vizitelor organizate în orașe precum Berna, Zurich, Lucerna sau a excursiei pe muntele Rigi.

• **Care sunt planurile tale de viitor pe plan profesional?**

În toamna acestui an voi începe studiile la Facultatea de Chimie din cadrul Universității București și la Facultatea de Medicină din cadrul Universității de Medicină și Farmacie "Carol Davila" din București. Este o etapă nouă în viața mea, dar și o nouă provocare.

• **Te rog, sa definești pe scurt CHIMIA.**

Chimia este o știință centrală ce deschide un univers de posibilități ale cunoașterii și înțelegerii naturii înconjurătoare, având ramificații într-o direcție în fizică și matematică și în alta în biologie și medicină. Este știința cu poate cel mai mare potențial de a contribui la rezolvarea multor problemele cu care se confruntă lumea actuală (progresele medicale, noi modalități de creare a energiei sau dezvoltarea unor noi tehnologii), fiind în același timp o știința în care imaginația are un rol aparte.

• **Ce sfat ai pentru tinerii care abia au început studiul chimiei?**

Nu tociți chimia! Este o știință fascinantă pe care trebuie să o înțelegi pentru ca apoi să te învăluie cu frumusețea ei!

FELICITĂRI pentru tot ce ai realizat până acum și mult SUCCES în continuare!

Multumesc pentru interviu!

Interviu realizat de

Conf. Dr. Iulia Gabriela DAVID

Universitatea din București, Facultatea de Chimie

ALEXANDRU NEGUREANU

INTERVIU

cu **Alexandru NEGUREANU** câștigătorul unei ***Mențiuni*** acordată de Ministerul Educației la etapa națională a Olimpiadei Naționale ȘTIINȚE PENTRU JUNIORI (ONȘJ) - 2023, ediția a XVI-a, desfășurată în perioada 24-28 iulie 2023 la Bacău.

• **Alexandru, te rog frumos să te prezinți cititorilor revistei AiChimie.**

Cu permisiunea dumneavoastră, îmi fac cunoscut numele meu: Negureanu Alexandru, absolvent al Colegiului Național "Dimitrie Cantemir" din Onești, cu onoarea de a fi fost admis în clasa a 9-a la

Liceul Teoretic Internațional de Informatică București (ICHB).

• Ce a însemnat pentru tine participarea la ONȘJ - 2023? Ai mai participat și la alte competiții școlare naționale?

Participarea la ONȘJ - 2023 a reprezentat pentru mine o provocare inedită, din care am avut privilegiul să acumulez învățăminte prețioase.

În anul 2022, în timp ce eram elev în clasa a 7-a, am obținut calificarea la următoarele competiții:

- Olimpiada Națională de Chimie 2022, fiind cel mai tânăr concurent.
- Olimpiada de Științe pentru Juniori 2022, cu onoarea de a face parte din lotul lărgit.

În anul 2023, în calitate de elev al clasei a 8-a, am dobândit locuri calificate la:

- Olimpiada Națională de Chimie 2023, ocupând locul 3 și primind Premiul special pentru cea mai bună lucrare la proba practică.
- Olimpiada Națională de Fizică 2023.
- Olimpiada de Științe pentru Juniori 2023, obținând Mențiune ME și Premiul special pentru cea mai buna lucrare la proba practică de chimie.

Într-un cadru mai larg, am avut participări notabile în următoarele concursuri:

- 2020-2021: Premiul I la PHI fizică.
- 2021-2022: Premiul III la Concursul Național "Chimia - artă între științe" și Premiul II la Concursul "Academician Cristofor Simionescu".
- 2022-2023: Premiul I la Concursul Național "Zircon" la secțiunea chimie-biologie, și Premiul I la etapa națională a Concursului "Lazăr Edeleanu".

• Cum ti s-au părut subiectele de la ONȘJ – 2023 și care dintre cele trei discipline este cea preferată de tine?

Subiectele abordate în cadrul ONȘJ - 2023 au captivat atenția, cerând o concentrare profundă. Am fost întotdeauna fascinat de interacțiunea substanțelor și de particularitățile acestora, făcând din chimie un domeniu perfect potrivit pentru pasiunile mele.

• La ONȘJ - 2023, pe lângă Mențiunea acordată de Ministerul Educației tu ai mai obținut și Premiului special pentru *cea mai bună lucrare practică la disciplina Chimie*, oferit de Facultatea de Chimie a Universității din București și Revista AiChimie. Ce înseamnă pentru tine acest premiu și câtă activitate de laborator dar și teoretică este în spatele acestei realizări?

Pentru mine, acest premiu semnifică un punct esențial în evoluția mea ca viitor chimist. Deși experiența mea în laborator nu este extinsă, eforturile mele teoretice s-au dovedit a fi remarcabile.

• Te-ai gândit deja ce ai vrea să faci în viitor pe plan profesional?

Încă nu am stabilit o direcție clară pentru cariera mea viitoare, dar îmi doresc să continui să urmez acest traseu, perfecționându-mi în mod constant abilitățile.

• Te rog, sa definești pe scurt CHIMIA.

Chimia constituie un instrument către succes, oferindu-mi mijloacele necesare pentru a înțelege universul înconjurător și pentru a-mi impune auto-disciplina.

• Te-ai calificat în lotul lărgit, din care se vor selecta cei 6 elevi care vor participa în decembrie 2023 la Olimpiada Internațională de Științe pentru Juniori, care se va desfășura în Thailanda. Cum te pregătești pentru acest lot și ce așteptări ai de la el?

Într-un efort constant, mă străduiesc să progresez în toate cele trei discipline, cu scopul evident de a obține calificarea pentru competiția internațională, un eveniment spre care privesc cu încredere.

FELICITĂRI pentru tot ce ai realizat până acum și mult SUCCES în continuare!

Mulțumesc pentru interviu!

Interviu realizat de

Conf. Dr. Iulia Gabriela DAVID

Universitatea din București, Facultatea de Chimie

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"Mintea este o parașută. Funcționează doar dacă este deschisă."

Albert Einstein

https://andreigheorghe.ro/le-piu-belle-frasi-di-albert-einstein-jlrf/

RAREȘ RĂZVAN GHEORGHE

INTERVIU

cu **Rareș Răzvan GHEORGHE** câștigătorul ***Premiului I*** la etapa națională a Concursului Național de Chimie "Raluca Rîpan" – 2023, organizată la Galați și al unei ***Mențiuni*** acordată de Ministerul Educației la etapa națională a Olimpiadei Naționale ȘTIINȚE PENTRU JUNIORI (ONȘJ) - 2023, ediția a XVI-a, desfășurată în perioada 24-28 iulie 2023 la Bacău.

• **Rareș, te rog frumos să te prezinți cititorilor revistei AiChimie.**

Mă numesc Rareș Răzvan Gheorghe, elev în clasa a VIII-a la Școala Gimnazială "Căpitan Aviator Mircea T. Bădulescu" Buzău și sunt olimpic la chimie, fizică, geografie, biologie, un copil ca oricare altul.

• Ce a însemnat pentru tine participarea în 2023 la aceste competiții naționale? Ai mai participat și la alte competiții școlare naționale?

Participarea la aceste competiții, și în general la o olimpiadă la nivel național înseamnă muncă, dedicație, dăruire, plăcere, muncă și din nou muncă. Pentru a obține un rezultat cât mai bun, trebuie sa înveți să te formezi. Să te axezi pe punctele tale slabe, și să repeți constant materia, pentru că "repetitio Mater studiorum est". De asemenea, trebuie sa îți placă ceea ce faci. Dacă învățatul devine o plăcere, munca devine și ea mult mai ușoară.

Da, am mai participat și la alte competiții naționale:

În clasa a VI-a, an școlar 2021-2022, am participat la:

- Olimpiada Națională de Fizică – unde am obținut Mențiune ME
- Concursul Național "Terra" – "Mica Olimpiadă de geografie"- unde am obținut Premiul I ME (punctaj maxim)

În clasa a VII-a, an școlar 2022-2023, am participat la:

- Olimpiada Națională de Fizică – unde am obținut Mențiune ME
- Concursul Național "Terra" – "Mica Olimpiadă de geografie", unde am obținut Premiul I ME (punctaj maxim)
- Concursul Național de Chimie "Raluca Rîpan" - pentru elevii de clasa a VII-a, unde am obținut Premiul I ME
- Olimpiada Națională de Științe pentru Juniori- unde am obținut Mențiune ME, 3 premii speciale: pentru proba teoretică de la biologie, proba teoretică de la chimie, unde am obținut punctaj maxim.

• Cum ti s-au părut subiectele de la cele două olimpiade naționale?

Subiectele au fost, fără îndoială, grele. La ONSJ am primit subiecte consistente, și la proba teoretică și la proba experimentală, volumul de lucru fiind parcă, prea mare pentru timpul acordat rezolvării subiectelor. Problemele erau variate, făcute să stârnească imaginația și ingeniozitatea concurenților.

La Concursul "Raluca Rîpan", subiectele au fost de asemenea dificile, însă am reușit să le parcurg fără prea mari probleme în timpul acordat.

• La ONȘJ 2023, pe lângă Mențiunea acordată de Ministerul Educației tu ai mai obținut și *Diplomă de excelență pentru lucrarea cu punctajul maxim (30 puncte) la o probă (proba teoretică de chimie)* oferit de subcomisia de Chimie din cadrul Comisiei Centrale a ONȘJ-2023, *Premiului special pentru cea mai bună lucrare teoretică la disciplina Chimie și Premiului special pentru cea mai bună lucrare teoretică la disciplina Biologie*. Ce înseamnă pentru tine aceste premii și câtă muncă stă în spatele lor?

Pentru mine aceste premii reprezintă întruchiparea muncii mele și roadele îmbietoare ale învățăturii și educației, după cum spunea și Aristotel "Rădăcinile educației sunt amare, dar fructele sunt dulci". Premiile sunt ca o oglindă în care văd bucuria obținerii lor, satisfacția, dar și nenumăratele ore în șir de pregătire, atât individual, cât și cu doamnele profesoare: dna profesoară de fizică și chimie Elena Sîmpetru și dna profesoară de biologie Gheorghe Monica. Le mulțumesc doamnelor profesoare pentru bucuria și dăruirea cu care am lucrat împreună în toți acești ani. Sunt convins că vor urma și alte rezultate ale muncii noastre comune.

• Te-ai gândit deja ce ai vrea să faci în viitor pe plan profesional?

Nu, încă nu m-am decis, dar dacă ar fi să dau un răspuns acum, aș dori să fac ceva legat de științele care mă pasionează.

• Te rog, sa definești pe scurt CHIMIA.

Chimia este știința care ne arată cine suntem și de ce suntem. Nu numai la nivel molecular, ci și la nivel spiritual. Chimia ne controlează sentimentele, dorințele ascunse, neplăcerile și bucuriile. Nu degeaba se spune despre doi oameni care se iubesc că "au chimie". Cu toate acestea, chimia nu poate să înfaptuiască nimic din cele precizate fără ajutorul tuturor celorlalte științe, astfel fiind strâns legate între ele.

• Te-ai calificat în lotul lărgit, din care se vor selecta cei 6 elevi care vor participa în decembrie 2023 la Olimpiada Internațională de Științe pentru Juniori, care se va desfășura în Thailanda. Cum te pregătești pentru acest lot și ce așteptări ai de la el?

Ah... Bună întrebare. Pentru selecția lotului restrâns mă pregătesc asemănator pregătirii pentru celelalte concursuri: învățând și iar învățând. Și legat de așteptările mele... "sper să mă descurc ....***onorabil***"

FELICITĂRI pentru tot ce ai realizat până acum și mult SUCCES în continuare!

Mulțumesc pentru interviu!

Interviu realizat de

Conf. Dr. Iulia Gabriela DAVID

Universitatea din București, Facultatea de Chimie

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"Măsura inteligenței este dată de capacitatea de a se schimba atunci când este necesar."

Albert Einstein

https://andreigheorghe.ro/le-piu-belle-frasi-di-albert-einstein-jlrf/

$^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta$ $^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca$

Profesorul: "Gigel, dă-mi exemplu de două pronume."

Gigel: "Cine? Eu?"

Profesorul: "Bravo! Foarte bine!"

https://www.enciclopedie.info/bancuri-1/

1 Concursul revistei

- *Câștigătorii concursului cu tema „Ce îți sugerează ție titlul revistei AiChimie?“*

- *Concursul revistei “AiChimie” Nr. 3*

CÂȘTIGĂTORII CONCURSULUI CU TEMA „CE ÎȚI SUGEREAZĂ ȚIE TITLUL REVISTEI AICHIMIE?“

PREMIUL I ABSOLUT

se acordă

Elevei Emma Cristiana PAISE, clasa a VIII-a,

prof. coordonator Alexandra MARINESCU, Colegiul Național „Ion Luca Caragiale”, Moreni, județul Dâmbovița

pentru **sculptura**

O imagine a lucrării câștigătoare este inclusă pe coperta revistei AiChimie Nr. 2- noiembrie 2023.

SECȚIUNEA REBUS

Comisia de evaluare

Prof. Dr. Habil. Ioan Cezar MARCU – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Gabriela Iulia DAVID – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Irina ZARAFU – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Adriana GHEORGHE – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Emilia Elena IORGULESCU – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Asistent Dr. Ioana DUMITRU – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Premiul I – **AI / N-AI CHIMIE**, *Cătălina CIOCAN*, prof. coordonator *Silvia BOGDĂNEANU*, Colegiul Național „Ferdinand" Bacău, județul Bacău

Premiul II – **REBUS**, *Andra-Maria CHELARU*, prof. coordonator *Silvia BOGDĂNEANU*, Colegiul Național „Ferdinand" Bacău, județul Bacău

SECȚIUNEA FOTOGRAFIE

Comisia de evaluare

Chim. Dr. Traian PĂSĂTOIU – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Gabriela Iulia DAVID – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Bogdan JURCA – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Adriana GHEORGHE – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Emilia Elena IORGULESCU – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Student Cristina-Veronica SINTEA – licență - secția Biochimie Tehnologică, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Premiul I – **POZE CU REACȚII CHIMICE**, *Rudolf HORVATH*, prof. coordonator *Agota OSTROVEANU*, Liceul Tehnologic Nr.1 Cadea, județul Bihor

Premiul II – **CURCUBEUL DIN LABORATORUL DE CHIMIE**, *Vanesa BRÂNDUȘ*, prof. coordonator *Agota OSTROVEANU*, Liceul Tehnologic Nr.1 Cadea, județul Bihor

Premiul III – **REACȚIA OȚETULUI CU BICARBONATUL DE SODIU**, *Ivan HORVATH*, prof. coordonator *Agota OSTROVEANU*, Liceul Tehnologic Nr.1 Cadea, județul Bihor

Mențiune I – **CHIMIA PRIN OCHI DE ELEV**, *Cynthia Clementina BOKOR*, prof. coordonator *Ioana MOLNAR*, Liceul Tehnologic Nr.1 Cadea, județul Bihor

SECȚIUNEA ESEU

Comisia de evaluare

Claudia-Maria ONEA, poet, alumnae Facultatea de Chimie (specializarea Chimie Fizică), Universitatea din București

Cosmin-Andrei TUDOR, scriitor, alumnus & doctorand Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Gabriela Iulia DAVID, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Rodica OLAR, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Elena PINCU, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Student Alexandru STRACA, licență-secția Biochimie Tehnologică, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Claudia-Maria ONEA, a debutat în poezie, în anul 2016, cu volumul *Iubind la umbra ta*, colecția Regal, este autoarea a numeroase volume de poezii apărute (*Flori de iarmaroc*, 2017; *Dans pe ursa mare*, 2019; *Las alas de la ventana / Aripi de fereastră*, 2022, volum bilingv pentru care a primit PREMIUL SPECIAL ART CREATIV 2022; *Mușcelul altor poeți*, în curs de editare), a unor lucrări apărute în colecții și antologii poetice (*Timpul pietrelor prețioase*, 2016; *În dreptul luminii* și *Jurnalul unui câmp de aripi*, 2017; *Starea de om – substraturi* și *Vina zilnică a frumuseții*, 2018; *Rochii de zăpadă* și *Dare de seamă*, 2019; *Roșu declarativ* și *Literatura română contemporană – Poezie*, 2020) toate la Editura Art Creativ București iar din 2016 are o colaborare permanentă cu Revista Claviaturi, Brașov.

Cosmin-Andrei TUDOR, a debutat cu poezie la editura Cartea Românească în 2019 cu volumul *Ochilor verzi*, volum ce îi aduce și premiul Uniunii Scriitorilor din România pentru debut în 2020, premiu ce îi deschide ușa spre a intra in Uniune. Este un membru activ din 2020 al Filialei de Poezie – București. Publică volumele *Teatru* (2020), *Balerina* (proză scurtă, 2021), *Ludi* (poezie, 2021) și *Jurnal poetic* (poezie, 2023). Prezent în antologiile *Orașul. Amintire și uitare* (Neuma, 2022), *Tulbure lumină* (Ploiești, 2022), *Deasupra orașului este cerul* (Neuma, 2023). Publică în mai multe reviste ale Uniunii scriitorilor din România sau sub egida acesteia, cum ar fi *România literară, Ramuri, Neuma, Express cultural, Acolada, Litere* etc. Câștigă două premii importante în anul 2022: *Premiul special al juriului*, în cadrul Turnirului de Poezie „*Cununa de lauri de la Muntele Athos*" și Premiul *Scriitorul lunii septembrie 2022*, în cadrul Galei „*Scriitorul anului*" de la Iași. În chimie, debutează cu specializarea *Biochimie tehnologică*, Facultatea de Chimie a Universității din București, trece și prin programul de master *Medicamente și produse cosmetice*, iar în prezent este doctorand în cadrul Școlii Doctorale în

Chimie.

"Dragii de ei, niște copii admirabili, receptivi, abordabili, bag de seamă, nu numai în relația cu studiul științei, ci și cu ideea de a cocheta cu creația literară. Fără îndoială, deștepți, altfel n-ar fi acolo unde sunt... Este evident că am întâlnit, în ansamblu, atât o scriere corectă cât și o exprimare cu mult bun simț. În fine, ar fi mici scăpări pe ici pe colo dar sunt convinsă că s-au întâmplat din grabă și că și le vor găsi singurei (deși n-avem încotro și trebuie să fim conștienți că neatenția, cumva, are un preț...). Nici n-aș putea, în asemenea circumstanțe, să pornesc de la un barem de notare situat sub nota 8. În primul rând, fiindcă au acceptat provocarea! În general, oamenii care se dedică științelor exacte scriu referate, articole, disertații, cărți de specialitate, nu neapărat eseuri... Eseul e ca un ghimpe-n coastă pentru că trebuie să povestească, viseze, mediteze, concentreze, să debordeze de fructul inspirației și mai ales, de originalitate! Iar poezia, salvarea sufletului, poezia, vine la pachet cu armonie, ritm, rimă pe alocuri, mister, vioiciune, speranță, disperare, luptă, ambiție, eșecuri, izbânzi, strădanie, ceea ce ȘTIINȚA are din belșug! Ceea ce VIAȚA are din belșug..."

Claudia Maria ONEA

Premiul I – **PĂCĂLICIUL SPAȚIAL**, Georgia *Teodora MANEA*, prof. coordonator *Maria DRAGOMIR*, Școala Gimnazială „Principesa Margareta" București

Premiul II – **AICHIMIE: CALEA CĂTRE ÎNȚELEGERE ȘI DESCOPERIRE**, *Snejana SAVCA*, prof. coordonator *Natalia GUZGAN*, LTR „Ion Creangă" Bălți, Republica Moldova

Premiul III – **CHIMIA ȘI VIAȚA**, *Daria CRISTEA*, prof. coordonator *Nicoleta NICULAE*, Școala Gimnazială „Acad. Marin Voiculescu" Giurgiu, județul Giurgiu

Mențiune I – **AI CHIMIE!**, *Ioana-Miruna ROPOTIN*, prof. coordonator *Mioara Petronela PREPELIȚĂ*, Școala Gimnazială „Nicolae Iorga" Sibiu, județul Sibiu

Mențiune II – **FERICIREA VINE DIN CHIMIE**, *Ianis Marin CÎRSTINA, Ștefan-Alexandru LUPȘA*, prof. coordonator *Magdalena Daniela PURDILĂ*, Colegiul Național „Mihai Eminescu" București

Mențiune III – **AI CHIMIE?**, *Maria Ilaria DRĂGAN, Andra Nicole PARASCHIV*, prof. coordonator *Iuliana COSTENIUC*, Colegiul Național „Grigore Moisil" București

Mențiune IV – **GÂNDURI DESPRE „AICHIMIE"?**, *Adelina-Daria BURULEA*, prof. coordonator *Vica VICOL*, Liceul Tehnologic „1 Mai" Ploiești, județul Prahova

Mențiune V – **REFLECTĂRI ASUPRA IMPORTANȚEI STUDIULUI CHIMIEI**, *Melisa-Daria MIHOCAȘ*, prof. coordonatori *Marinela FILIP* și *Mihai MOLNAR*, Colegiul Tehnic „Mihai Viteazul" Oradea, județul Bihor

Mențiune V – **A.I. CHIMIE DAR ȘI CHIMIE AI**, *Anna TOCAN*, prof. coordonator *Maria DRAGOMIR*, Școala Gimnazială „Principesa Margareta” București

Mențiune VI – **DESPRE CHIMIE, DESPRE NOI**, *Erik Mark MIKLOS*, prof. coordonator *Ioana MOLNAR*, Liceul Tehnologic Nr.1 Cadea, județul Bihor

SECȚIUNEA POEZIE

Comisia de evaluare

Claudia-Maria ONEA, poet, alumnae Facultatea de Chimie (specializarea Chimie Fizică), Universitatea din București

Cosmin-Andrei TUDOR, scriitor, alumnus & doctorand Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Prof. Dr. Andrei Valentin MEDVEDOVICI, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Gabriela Iulia DAVID, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Emilia Elena IORGULESCU, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Student Tudor-Alexandru CIOLAN, licență-secția Chimie, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Tudor-Alexandru CIOLAN, a debutat literar încă din gimnaziu în cadrul revistei școlii, urmând ca în timpul liceului să publice în revista *Cogito* (an 1, nr. 1, Iunie 2019) a Centrului Județean de Excelență Brașov (membru al acestui centru din anul 2015 până în anul 2022), fiind pentru scurt timp și redactor al revistei *Licăriri* a Colegiului Național „Dr. Ioan Meșotă”. Activitatea sa literară se distinge prin diverse premii atât naționale (participare la faza națională a Olimpiadei “Lectura ca Abilitate de Viața” în 2018, la Baia Mare și mențiune la faza națională a Olimpiadei de Limba și Literatura Romana 2022, la Slobozia), cât și internaționale - mențiune în cadrul concursului “Giovanni e Poesia” din Triuggio, Italia în anul 2019 și locul 2 în cadrul aceluiași concurs în anul următor. În anul 2019 a participat la Conferința Internațională de la Chișinău “Grigore Vieru - un spirit care a aprins cuvintele neamului românesc” urmându-și pasiunea de a scrie poezii, laureate cu premii la diverse concursuri, iar debutul în proză a fost apreciat cu locul 1 la concursul internațional organizat de Asociația “Learn for You” Romania, 2020.

Tot în plan artistic, Tudor provine dintr-o familie de pictori. Bunicul său a fost președinte al Asociației Artiștilor Plastici Freoviari Români, având numeroase expoziții naționale dar și internaționale, nepotul său moștenindu-i talentul.

Tudor este student al Universității din București în cadrul Facultății de Chimie, urmându-și pasiunea pentru știință și cea pentru literatură printr-o fascinantă "chimie a cuvintelor".

Premiul I – **PARFUM, CHIMIE ȘI IUBIRE**, *Andreea BĂLĂCEANU*, prof. coordonator *Mirela STOINEL*, Liceul Teoretic „Traian Lalescu" Orșova, județul Mehedinți

Premiul II – **TOTUL ESTE CHIMIE SAU NU ESTE NIMIC**, *Carina Geraldine HERMAN*, prof. coordonator *Magdalena Daniela PURDILĂ*, Colegiul Național "Mihai Eminescu" București

Premiul III – **AI CHIMIE?**, *Ana Maria Teodora RISTACHE*, prof. coordonator *Iuliana COSTENIUC*, Colegiul Național „Grigore Moisil" București

Mențiune I – **AICHIMIE**, *Gabriela BARBĂ-LATĂ*, prof. coordonator *Livica-Elena BĂCANU*, Școala Gimnazială „Ion Creangă" Brăila, județul Brăila

Mențiune II – **AICHIMIE!**, *Mădălina-Raluca LAZAR*, prof. coordonator *Mioara Petronela PREPELIȚĂ*, Școala Gimnazială „Nicolae Iorga" Sibiu, județul Sibiu

Mențiune III – **DOAR CHIMIE**, *Ana-Maria IVAN*, prof. coordonator *Vica VICOL*, Liceul Tehnologic „1 Mai" Ploiești, județul Prahova

Mențiune IV – **DOUĂ EPRUBETE**, *Mihai DAVID*, prof. coordonator *Nicoleta NICULAE*, Școala Gimnazială „Acad. Marin Voiculescu" Giurgiu, județul Giurgiu

Mențiune V – **TAINELE CHIMIEI (TITKOK KÉMIÁJA)**, *Kevin SZEGECS*, prof. coordonator *Agota OSTROVEANU*, Liceul Tehnologic Nr.1 Cadea, județul Bihor

Mențiune VI – **AI CHIMIE, AI BUCURIE**, *Ioana-Alexia CIOCIA*, prof. coordonator *Liliana-Laura SAVU*, Liceul Teoretic „Ion Creangă" Tulcea, județul Tulcea

Mențiune VII – **AM CHIMIE!!!**, *Antonia-Maria PRUNARIU*, prof. coordonator *Elena CIOBANU* Colegiul Național „Tudor Vladimirescu" Târgu Jiu, județul Gorj

Mențiune VIII – **AI CHIMIE?**, *Teodora CUCU*, prof. coordonator *Adina Larisa TATU*, Școala Gimnazială Nr. 59 Bucuresti

Mențiune IX – **EU ȘI CHIMIA**, *Diana ȘANDRA*, prof. coordonatori *Marinela FILIP* și *Mihai MOLNAR*, Colegiul Tehnic „Mihai Viteazul" Oradea, județul Bihor

Mențiune X – **AI CHIMIE**, *Victor-Nicolae STANCIU*, prof. coordonator *Vica VICOL*, Liceul Tehnologic "1 Mai" Ploiești, județul Prahova

Mențiune XI – **AI CHIMIE**, *Dragoș Lucian DRAGUȘIN*, prof. coordonator *Nicoleta NICULAE*, Școala Gimnazială „Acad. Marin Voiculescu" Giurgiu, județul Giurgiu

SECȚIUNEA I - DESEN

Comisia de evaluare

Lect. Dr. Petruța OANCEA, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Lavinia RUȚĂ, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Adriana URDĂ, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Student Tudor-Alexandru CIOLAN, licență-secția Chimie, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Student Ștefan DIMITRIU, licență-secția Chimie, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Student Cristina-Veronica SINTEA, licență-secția Biochimie Tehnologică, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Premiul I – **AiBoom**, *Ana Maria NICOLAE*, *Maria Alexia DRĂGHICI*, prof. coordonator *Iuliana COSTENIUC*, Colegiul Național „Grigore Moisil" București

Premiul II – **Desen**, *Ecaterina MÎVA*, prof. coordonator *Elena DOROGAN*, Liceul Teoretic „Petru Rareş", Soroca, Republica Moldova

Premiul III – **Noi suntem chimie**, *Selena CONSTANTIN*, prof. coordonator *Janeta- Violeta BORANDĂ*, Școala Gimnazială nr. 24 „Ion Jalea" Constanța, județul Constanța

Mențiune I – **Desen**, *Eliza MAFTIOR*, prof. coordonator *Elena DOROGAN*, Liceul Teoretic „Petru Rareş", Soroca, Republica Moldova

Mențiune II – **Desen**, *Daria BULAI*, prof. coordonator *Elena DOROGAN*, Liceul Teoretic „Petru Rareş", Soroca, Republica Moldova

Mențiune III – **Desen**, *Mina-Isabela GHEORGHE*, prof. coordonator *Vica VICOL*, Liceul Tehnologic „1 Mai" Ploiești, județul Prahova

Mențiune IV – **LUMINATELE MINȚI**, *Ivona Gabriela IVAN*, prof. coordonator *Iuliana COSTENIUC*, Colegiul Național „Grigore Moisil" București

Mențiune V – **Desen**, *Clara-Tatiana URLEȚEANU*, prof. coordonator *Vica VICOL*, Liceul Tehnologic „1 Mai" Ploiești, județul Prahova

Mențiune VI – **CHIMIA ÎN SPAȚIU - MIXUL DE ELEMENTE**, *Abbigail Andreea GOLDSTEIN*, prof. coordonator *Maria DRAGOMIR*, Școala Gimnazială „Principesa Margareta" București

Mențiune VII – **LABORATORUL DE CHIMIE**, *Mihai DAVID*, prof. coordonator *Nicoleta NICULAE*, Școala Gimnazială „Acad. Marin Voiculescu" Giurgiu, județul Giurgiu

Mențiune VIII – **O IMAGINE DIN VIITOR**, *Nicole CHIARENZI*, prof. coordonator *Maria DRAGOMIR*, Școala Gimnazială „Principesa Margareta" București

Mențiune IX – **CHIMIA DIN NOI**, *Paula Eija GARBULEA*, prof. coordonator *Mioara Petronela PREPELIȚĂ*, Școala Gimnazială „Nicolae Iorga” Sibiu, județul Sibiu

Mențiune X – **ANTITEZĂ**, *Ana Maria SILAGHI*, prof. coordonator *Claudia Leontina SPĂLĂȚELU*, Liceul Energetic Constanța, județul Constanța

Mențiune XI – **Desen**, *Emil CREȚU*, prof. coordonator *Elena DOROGAN*, Liceul Teoretic „Petru Rareş" Soroca, Republica Moldova

Mențiune XII – **REACȚII ȘI STICLĂRIE**, *Janeta SZILAGYI*, prof. coordonator *Ioana MOLNAR*, Liceul Tehnologic Nr.1 Cadea, județul Bihor

SECȚIUNEA II - DESEN

Comisia de evaluare

Conf. Dr. Mihaela CHEREGI, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Adina RĂDUCAN, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Student Daniela PARTENE, master-Chimie Medicamentelor și Produselor Cosmetice, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Student Tudor-Alexandru CIOLAN, licență-secția Chimie, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Student Ștefan DIMITRIU, licență-secția Chimie, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Student Cristina-Veronica SINTEA, licență-secția Biochimie Tehnologică, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Premiul I – **DRAGOSTEA ÎN CHIMIE**, *Andreea-Bianca BALEA*, prof. coordonator *Iuliana COSTENIUC*, Colegiul Național „Grigore Moisil” București

Premiul II – **AICHIMIE**, *Andreea BĂLĂCEANU*, prof. coordonator *Mirela STOINEL*, Liceul Teoretic „Traian Lalescu” Orșova, județul Mehedinți

Premiul III – **FATA ȘI ATOMII**, *Arina Ruxandra HOAGHEA*, prof. coordonator *Iuliana COSTENIUC*, Colegiul Național „Grigore Moisil” București

Mențiune I – **LABORATORUL DE CHIMIE**, *Szabina RAȚ*, prof. coordonator *Agota OSTROVEANU*, Liceul Tehnologic Nr.1 Cadea, județul Bihor

Mențiune II – **Desen**, *Cătălina IOVU*, prof. coordonator *Vica VICOL*, Liceul Tehnologic „1 Mai” Ploiești, județul Prahova

Mențiune III – **COLAJ AICHIMIE**, *Anastasia SIMION*, prof. coordonator *Adina Larisa TATU*, Școala Gimnazială nr. 59 București

Mențiune IV – **LABORATORUL DE CHIMIE**, *Eliza POPA*, prof. coordonator *Nicoleta NICULAE*, Școala Gimnazială „Acad. Marin Voiculescu” Giurgiu, județul Giurgiu

Mențiune V – **MAGIA CHIMIEI**, *Natalia Renata BUCIA BALOTA*, prof. coordonator *Liliana-Laura SAVU*, Liceul Teoretic „Ion Creangă” Tulcea, județul Tulcea

Mențiune VI – **LABORATORUL DE CHIMIE**, *Sara-Gabriela LUNGU*, prof. coordonator *Iuliana COSTENIUC*, Colegiul Național „Grigore Moisil” București

Mențiune VII – **DESEN**, *Rusalina HARIC*, prof. coordonator prof. coordonator *Elena DOROGAN*, Liceul Teoretic „Petru Rareş" Soroca, Republica Moldova

Mențiune VIII – **AICHIMIE**, *Bogdan TĂLPEANU*, prof. coordonator *Nicoleta NICULAE*, Școala Gimnazială „Acad. Marin Voiculescu” Giurgiu, județul Giurgiu

Mențiune IX – **DESEN**, *Ștefan ROTH*, prof. coordonator *Vica VICOL*, Liceul Tehnologic „1 Mai” Ploiești, județul Prahova

Mențiune X – **CHIMIA CARE NE ÎNCONJOARĂ ÎN FIECARE ZI**, *Anastasia ION*, prof. coordonator *Livica-Elena BĂCANU*, Școala Gimnazială „Ion Creangă" Brăila, județul Brăila

Mențiune XI – **CĂLĂTORIE PRIN CHIMIE**, *Marcus Ștefan ȘULEA*, prof. coordonator *Mioara Petronela PREPELIȚĂ*, Școala Gimnazială „Nicolae Iorga” Sibiu, județul Sibiu

Mențiune XII – **ROBO_AI CHIMIE**, *Maria Alexia SIMION*, prof. coordonator *Maria DRAGOMIR*, Școala Gimnazială „Principesa Margareta” București

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"Transformă-ți rănile în înțelepciune."

Oprah Winfrey – actriță, producător TV

https://parade.com/937586/parade/life-quotes/

$^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta$ $^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca$

Optimistul vede un pahar pe jumătate plin.

Pesimistul vede un pahar pe jumătate gol.

Chimistul vede un pahar complet plin, jumătate din el cu un lichid și jumătate cu gaz și vapori.

https://chimie-fizica.ro/bancuri-despre-chimie-republicat/

CONCURSUL REVISTEI „AICHIMIE” Nr. 3

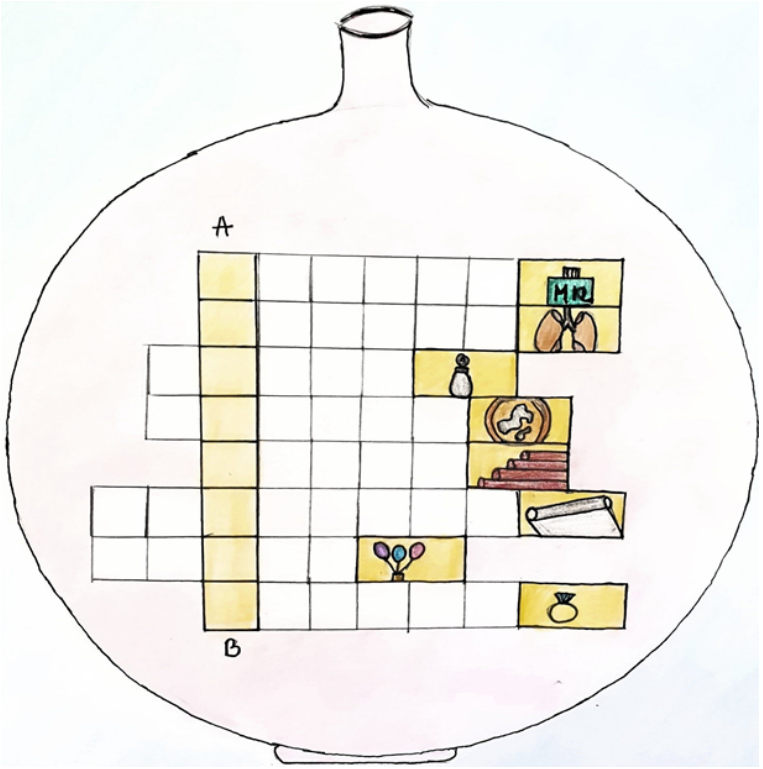
Se propune spre rezolvare următoarele rebusuri, a căror rezolvare trebuie timisă pe adresa revistei “AiChimie” (aichimie@chimie.unibuc.ro) până în data de 1 Martie 2024.

AI / N-AI CHIMIE ☺

Încercuiește pe orizontală, verticală și oblic stânga-dreapta cuvintele din domeniul chimiei pe care le recunoști.

A	I	C	H	I	M	I	E	A	B	H	J	A	T	O	M	T	W	S	A	D	F
Y	M	U	N	W	A	Y	P	H	I	X	C	D	S	Q	P	Z	H	N	V	S	C
A	B	U	B	A	B	G	H	C	Y	K	M	N	O	S	O	L	V	E	N	T	A
D	G	T	Y	E	A	D	G	N	H	R	T	I	M	G	H	I	O	P	G	I	H
F	T	A	M	D	S	A	D	F	J	L	P	R	R	P	O	I	G	H	T	B	R
C	V	Q	A	R	E	C	A	D	G	Y	M	U	A	D	T	M	O	S	Z	I	T
G	A	V	G	T	W	Z	C	L	O	R	U	T	U	B	E	R	I	L	I	U	Y
J	L	B	N	B	C	S	A	H	A	B	C	E	T	B	F	E	T	G	L	P	U
M	E	H	E	N	F	V	H	A	I	O	D	N	B	C	F	J	I	M	N	L	P
F	N	I	Z	M	T	B	T	I	T	M	E	I	F	A	C	O	B	A	L	T	M
T	T	G	I	J	I	T	I	T	A	N	I	U	G	M	A	D	J	L	I	G	D
P	A	T	U	L	O	M	A	N	T	I	E	A	T	E	N	A	D	M	G	N	S
L	S	P	A	I	P	Y	L	A	T	E	S	C	N	R	D	S	Z	B	Y	M	A
W	T	O	Z	S	L	N	U	N	T	A	L	A	M	C	G	T	M	O	L	O	S
X	C	R	O	S	U	C	A	R	M	I	N	D	T	U	B	R	T	O	P	G	S
O	D	S	R	T	U	O	P	J	L	S	A	F	Z	R	B	Y	H	M	N	W	E

Autor: Cătălina CIOCAN, cls. a VIII-a
prof. coordonator Silvia BOGDĂNEANU, Colegiul Național „Ferdinand” Bacău, județul Bacău



Coloana A-B:- Cea mai mică parte dintr-o substanță care își păstrează proprietățile.

- Element chimic cu simbolul Mn.

- Gaz chimic care susține viața.

- Element chimic cu numărul atomic 82 în tabelul periodic al elementelor.

- Singurul metal lichid la temperatură ambiantă.

- Metal de culoare roșcată, bun conducător de electricitate și căldură.

- Metal folosit în industria alimentară, iar în tabelul periodic este notat cu simbolul Al.

- Gaz folosit la umplerea cu gaz a baloanelor.

- Metal de culoare albă strălucitoare, folosit la fabricarea bijuteriilor.

Autor: Andra-Maria CHELARU, cls a VIII-a,
prof. coordonator Silvia BOGDĂNEANU, Colegiul Național „Ferdinand” Bacău, județul Bacău

Sponsor de top

ProAnalysis

Inființată în 2001, **Pro Analysis Systems** a avut din primul moment scopul de a oferi o alternativă de calitate și profesionalism specialiștilor în cromatografie și spectrometrie de masă din laboratoarele din România. Am început primii pași alături de producătorul cu renume astăzi, Thermo Fisher Scientific, pe atunci încă în proces de coagulare. Bazat însă pe niște piloni puternici, cum a fost Carlo Erba (cromatografie de gaze), Finnigan Mat (spectrometrie de masă), Dionex (cromatografie de schimb ionic), nu a trecut mult timp și, în mod firesc, Thermo Fisher Scientific a devenit astăzi liderul de piață în furnizarea de soluții performante pentru laboratoarele moderne.

Pro Analysis Systems a fost construită de o echipă entuziastă și corectă de cromatografiști și spectrometriști, având ca moto: "de la cromatografiști, pentru cromatografiști".

Întotdeauna am considerat că, oricât de performant ar fi un sistem analitic, soluția oferită nu va fi completă fără o susținere locală puternică și profesionistă. De aceea, în acest moment echipa noastră numără peste 20 de specialiști ce vă pot oferi sprijinul lor în etapele de configurare, vânzare, instalare, instruire, dar și în dezvoltarea de metode, validarea metodelor dezvoltate și calificarea echipamentelor instalate (**Pro Analysis Systems** a fost prima firmă din Romania ce a calificat complet un sistem cromatografic în industria farmaceutică din România).

Gama noastră de produse acoperă optim toate aplicațiile în cromatografie, putând în acest moment furniza cromatografe de gaze modulare, de înaltă rezoluție (HR/GC), cromatografe de lichide de presiuni ultra-înalte (1500 bari, UHPLC) și cromatografe de schimb ionic (HPIC – Dionex). Spectrometria de masă completează perfect gama de cromatografe, putând în acest moment să oferim o gamă de sisteme care să acopere perfect orice tip de aplicație: cuadrupol, triplu cuadrupol, trapă ionică orbitală de înaltă rezoluție și masă înaltă (Orbitrap), spectrometre de masă pentru analiza rapoartelor izotopice, sisteme hibride (cuadrupol și Oribitrap) sau sisteme "tribride" ce sunt alcătuite din 3 spectrometre de masă diferite, îmbinând într-un singur echipament rezoluția înaltă cu sensibilitatea și viteza ce nu pot fi atinse individual de niciun sistem.

Recent în portofoliul nostru a intrat o gamă complementară de sisteme produse de Thermo Fisher Scientific: spectrometrele de absorbție atomică (flacără/cuptor de grafit, corecție D2 și/sau Zeeman), spectrometre de emisie în plasmă cuplată inductiv (ICP/OES) sau ICP/MS, în varinatele ICP/MS cu cuadrupol, triplu cuadrupol și ICP/MS de înaltă rezoluție.

Ne mândrim cu faptul că strădaniile noastre au fost răsplătite de dumneavoastră. În acest moment avem peste 500 de sisteme instalate și aflate în grija noastră, dintre care cel puțin 50 sunt sisteme de înaltă rezoluție și performanță. În majoritatea cazurilor, același beneficiar a ales să lucreze în continuare cu noi, achiziționând noi sisteme și răsplătind în acest fel eforturile noastre de a ne face treaba cât mai bine și corect.

Mulțumim clienților noștri. Existăm astăzi datorită dumneavoastră și acest lucru ne obligă să nu uităm că trebuie să ne facem treaba la fel de bine și în continuare.

Vă mulțumim,

Echipa Pro Analysis Systems

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"Dacă ești convins că se va rezolva, vei vedea oportunitățile în acest sens. Dacă ești convins că nu se va rezolva, vei vedea obstacolele."

Wayne Dyer – (1940-2015) - psiholog și scriitor american

https://www.postmodern.ro/articol/citate-despre-munca/

$^{20}Ca^{34}Se^{73}Ta$ $^{71}Lu^{66}Dy^{20}Ca$

Vrei să îți spun o glumă despre azot și oxigen? NO

https://parade.com/1043433/marynliles/chemistry-jokes/

$^{6}C^{53}I^{73}Ta^{52}Te$

"Oricine renunță să învețe este bătrân, chiar dacă are 20 sau 80 de ani. Oricine continuă să învețe rămâne tânăr. Cel mai important lucru în viață este să îți păstrezi propria minte tânără."

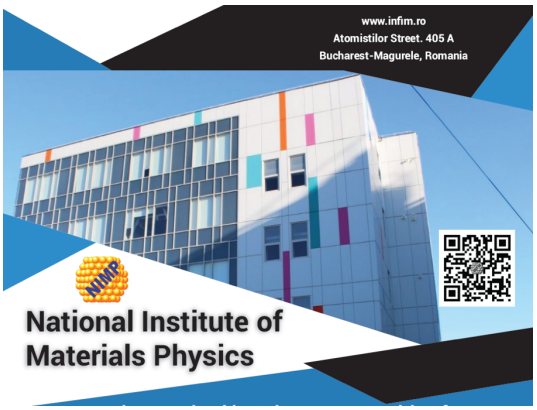
Citat de Henry Ford (om de afaceri american) – despre minte, învățătură, tinerețe, viață.

https://rightwords.ro/citate/oricine-renunta-sa-invete-este-batran-chiar-daca-are-20--51788

Angajator de top

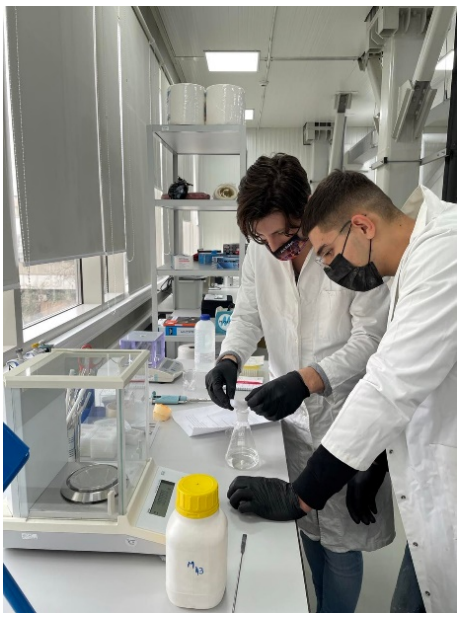
CHIMIA LA INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU FIZICA MATERIALELOR

Înființat în 1996, ca urmaș al fostului Institut pentru Fizica și Tehnologia Materialelor (IFTM) București, Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Materialelor (INCDFM) este localizat în orașul Măgurele, la 10 km de București, și face parte din ceea ce este cunoscut la nivel național și internațional ca Platforma de Fizică de la Măgurele.



Institutul cuprinde mai multe corpuri de clădire, printre care important de menționat sunt clădirea modernă în care sunt amplasate laboratoare de cercetare – RITECC (ilustrată în imaginea de mai sus) și castelul înregistrat în actuala Listă a Monumentelor Istorice (LMI) – „Conacul Oteteleșanu”. INCDFM are în componență și singurul centru de categoria a 2-a sub auspiciile UNESCO din Europa de SE, Centrul Internațional pentru Pregătire Avansată și Cercetare în Fizică (CIFRA), devenit activ încă din anul 2017. Prezent și în lumea internațională a cercetării științifice, INCDFM este parte a consorțiului pan-european C-ERIC. De asemenea, dispune de clusterul de Fizica Suprafețelor și Interfețelor COSMOS instalat pe linia SuperESCA la sincrotronul ELETTRA din Trieste, Italia.

INCDFM este organizat în 8 laboratoare de cercetare – **Nanostructuri Funcționale, Heterostructuri Complexe și Materiale Multifuncționale, Magnetism și Supraconductibilitate, Știința Suprafețelor și Interfețelor, Fizică teoretică și Modelare Computațională, Procese Optice în Materiale Nanostructurate, Structuri Atomice și Defecte în Materiale Avansate, Materiale Catalitice și Cataliză**.



Toate ca toate, dar cu ce ne ocupăm, mai exact?

Activităţile de cercetare-dezvoltare pe care le întreprindem cuprind subiecte variate, precum: cercetare fundamentală de bază, orientată către dobândirea de noi cunoştinţe în domeniul fizicii și domeniilor conexe; cercetare aplicativă în domeniul materialelor multifuncţionale avansate, al nanomaterialelor și nanostructurilor cu scopul dezvoltării de noi aplicaţii în domeniile industriale de înaltă tehnologie (micro și optoelectronică, transporturi, aviaţie, transmiterea și stocarea informaţiei, domenii strategice și de apărare naţională etc.), de senzori şi dispozitive cu utilizare în energetică, automatizări, telecomunicaţii, protecţia mediului și nu numai.

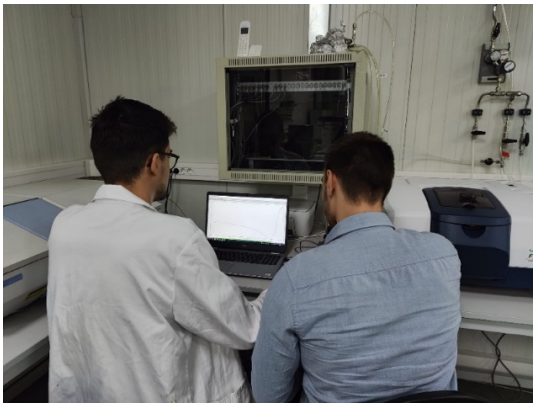
Fiind la bază un institut dedicat fizicii, importanța chimiei în sinteza și studiul materialelor este în aceeași măsură recunoscută, iar în ultimii ani s-au dezvoltat grupuri de cercetare formate preponderent din chimiști, care se focusează pe sinteza și studiul proprietăților fizico-chimice ale materialelor, *e.g.*, morfologice, compoziționale, structurale, texturale. Un astfel de exemplu, este grupul MATCA (Materiale Catalitice și Cataliză) care are ca obiectiv de cercetare dezvoltarea de noi materiale catalitice și potențialele utilizări ale acestora în domeniul energiei, mediului și schimbărilor climatice. De asemenea, o importantă preocupare a grupului este aceea de a le dezvălui tinerilor absolvenți sau studenților din anii terminali tainele domeniului catalizei, ghidându-le primii pași în descoperirea proprietăților și aplicațiilor materialelor catalitice, dezvoltându-le abilitățile practice, trezindu-le curiozitatea pentru cunoaștere și dorința de a face cercetare.

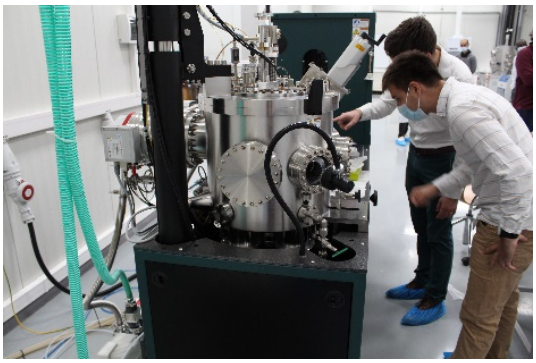
Și pentru că e important ca voi să știți de activitatea noastră, INCDFM, prin grupul de chimie, este implicat activ în organizarea de manifestări ştiinţifice cu participare naţională şi internaţională, cât și în participarea la acțiuni de popularizare a ştiinţei în rândul elevilor, al tinerilor, dar şi în rândul populației mature. Astfel, INCDFM participă activ la evenimentele de promovare a științei, cum ar

fi Noaptea Cercetătorilor Europeni, Săptămâna ALTFEL, Săptămâna VERDE dedicate elevilor de gimnaziu și liceu. Grupul de chimie își dorește să transmită o mai bună înțelegere a caracterului aplicativ al chimiei și a implicațiilor ei în viața de zi cu zi, în cele din urmă, chimia fiind prezentă în tot ceea ce ne înconjoară - *chemistry is everywhere!*. Ne dorim să arătăm publicului larg ce înseamnă să fii cercetător și cât de interesantă și fascinantă este activitatea de cercetare.

Toate acestea nu ar fi posibile fără personalul de cercetare al INCDFM, fizicieni si chimiști, un total de 209 persoane, 132 dintre ei fiind tineri cercetători care beneficiază de stagii de pregătire și cursuri de perfecționare pentru a putea avansa în carieră. De asemenea, trebuie menționat faptul că în cadrul institutului se desfășoară activități experimentale pentru lucrări de licență și master cu studenți ai Facultăților de Fizică și Chimie de la Universitatea din București, și există conducători de doctorat afiliați Școlilor Doctorale ale Universității din București, iar parte din studenți ajung să își continue activitatea științifică în cadrul institutului nostru.

Astfel, dacă aveți curiozitatea să ne vizitați (și vă încurajăm să fie așa ☺), să aflați mai multe despre noi și activitatea noastră, nu ezitați să vizitați site-ul nostru (www.infim.ro) sau să ne contactați scriindu-ne pe pagina de Facebook - @National Institute of Material Physics.





Redactare

RECENZORI

Prof. Dr. Habil. Simona-Margareta COMAN – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Prof. Dr. Habil. Ioan-Cezar MARCU – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

C.S. I Dr. Habil. Mihaela FLOREA – Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor, INCDFM - București

Conf. Dr. Gabriela Iulia DAVID – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Mihaela Carmen CHEREGI – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Bogdan JURCA – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Rodica Mărioara OLAR – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Mădălina SĂNDULESCU-TUDORACHE – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Irina ZARAFU – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Adriana GHEORGHE – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Codruța POPESCU – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Lect. Dr. Liliana STOICESCU – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Asist. Dr. Ioana DUMITRU – Facultatea de Chimie, Universitatea din București

INSTRUCȚIUNI DE REDACTARE

Lucrările trimise spre publicare în revista AiChimie trebuie să fie scrise într-un mod logic, coerent și să fie corecte atât din punct de vedere științific cât și al limbii române.

La redactarea lucrării trimisă spre publicare în revista AiChimie trebuie respectate următoarele instrucțiuni:

- **Programe acceptate:**
  - LaTeX: este preferat, fiind programul în care este tehnoredactată revista. Pentru informații despre LaTeX, inclusiv noțiunile cheie de utilizare, accesați: https://www.overleaf.com/learn/latex/Learn_LaTeX_in_30_minutes. Dacă doriți să folosiți acest program, puteți accesa un document model, alături de informații ajutătoare, la https://www.chimie.unibuc.ro/index.php/revista-aichimie.
  - Microsoft Word, precum și LibreOffice Writer sau alte programe similare, cu condiția folosirii extensiei ".docx" sau ".pdf". De remarcat că pentru această variantă de program, este preferat să se țină cont de instrucțiunile speciale marcate cu verde, care fac conversia în LaTeX mai ușoară. Puteți porni de la documentul model disponibil la https://www.chimie.unibuc.ro/index.php/revista-aichimie, unde apar toate formulele necesare și o schemă a documentului.
- **Pagina:**
  - format A4, orientare portret
- **Text:**
  - cu diacritice
  - între paragrafe se lasă un rând liber
  - titlul se scrie cu majuscule
  - este recomandat ca formatările precum **bold**, *italic* și <u>sublinierea</u> să se scrie folosind formulele: \bold{text}, \italic{text}, \subliniere{text}.

- **Figurile și Tabele:**
  - toate figurile se trimit și individual, cu extensia ".png", având drept nume numărul acesteia (ex: Imaginea din Figura 2 va fi trimisă alături de articol cu numele "2.png"; Dacă Figura 4 conține două imagini, acestea se vor trimite ca "4-1.png" și "4-2.png").
  - figurile și tabelele se numerotează separat și individual
  - numărul figurii/al tabelului trebuie să se regăsească și în text
  - fiecare figură și fiecare tabel trebuie să aibă titlu
  - în cazul în care o figură sau un tabel este preluat/ă dintr-o sursă bibliografică, trebuie să existe permisiune de copy-right
  - în cazul figurilor adaptate după o figură originală, la sfârșitul legendei figurii trebuie menționată sursa bibliografică
  - figurile și imaginile trebuie sa aiba o rezoluție de minim 300dpi
- **Formulele chimice:**
  - trebuie scrise folosind programe specializate (ChemSketch sau ChemDraw)
- **Bibliografia:**
  - referințele bibliografice se vor apela în textul lucrării, în ordine crescătoare, numărul referinței fiind redat în text între paranteze drepte, înainte de semnele de punctuație
  - Articolul se încheie cu Bibliografie în care trebuie trecute, în ordinea apariției lor în text, toate sursele bibliografice utilizate și la care s-a făcut trimitere în text. Referințele bibliografice se vor scrie după următoarele formule (dacă unele detalii nu se pot specifica, nu se completează, lăsând acolada goală { }):
    - Articole: \citarearticol{autori}{titlu}{jurnal}{an}{volum}{pagini}
    - Cărți: \citarecarte{autori}{titlu}{editie}{editura}{an}{capitol}{pagini}
    - Link-uri: \citarelink{text}{link}
    - Orice citări care nu se încadrează într-una din situațiile de mai sus se pot scrie liber

    Exemple:

    - Articole: \citarearticol{Popescu, M., Ionescu, B., Marin, V.I.}{Synthesis of new luminescent compound}{Journal of Luminescence}{2017}{346}{161-169}
    - Cărți: \citarecarte{Smith, J., Alonso, E.}{Nanomaterials for Drug Delivery}{1st Ed.}{Elsevier}{2016}{10. Polymeric Nanoparticles}{325-337}
    - Link-uri: \citarelink{Site-ul oficial IUPAC:}{https://iupac.org/}

    În versiunea editată a revistei acestea vor apărea astfel:

    1. Popescu, M., Ionescu, B., Marin, V.I., Synthesis of new luminescent compound. *Journal of Luminescence*, **2017**, *346*, 161-169.

2. Smith, J., Alonso, E., *Nanomaterials for Drug Delivery*, 1st Ed., Elsevier, **2016**, Capitolul 10. Polymeric Nanoparticles, pg. 325-337.
3. Site-ul oficial IUPAC: https://iupac.org/

- **Detalii despre autor:**
  - Pentru fiecare autor se va completa una din formulele:

    \autor{prenume NUME}{Titlu}{Afiliere}

    \autorextins{prenume NUME}{Titlu}{Detalii}{Afiliere}

    Exemple:

    \autor{Iulia DAVID}{Conf. Dr.}{Universitatea din București, Facultatea de Chimie}

    \autorextins{Ștefan DIMITRIU}{Student}{Secția Chimie, anul II Licență}{Universitatea din București, Facultatea de Chimie}

    În versiunea editată a revistei acestea vor apărea astfel:

    Conf. Dr. Iulia DAVID
    Universitatea din București, Facultatea de Chimie

    Student Ștefan DIMITRIU
    Secția Chimie, anul II Licență
    Universitatea din București, Facultatea de Chimie

- **Conținutul:**
  - Lungimea recomandată a lucrării: maxim 4 pagini (inclusiv bibliografia) fără figuri și tabele sau maxim 6 pagini (inclusiv bibliografia) cu figuri și tabele.
  - Tipul lucrărilor primite spre publicare: articole, exerciții și probleme, experimente, rebusuri, jocuri, fotografii pe teme de chimie, anunțuri/cronici ale unor evenimente.
  - Experimentele descrise trebuie să nu implice niciun fel de risc și să poată fi realizate cu substanțe uzuale în viața cotidiană.
  - Exercițiile, problemele, rebusurile trimise spre publicare trebuie să fie originale (compuse de autor) și să fie însoțite de rezolvarea lor.
  - Materialul pentru publicare (în format ".tex" (LaTeX), ".docx" sau ".pdf" și însoțit de imaginile din figuri în format ".png") împreună cu Declarația completată și semnată de toți autorii vor fi trimise la adresa de mail aichimie@chimie.unibuc.ro
  - **Responsabilitatea asupra originalității conținutului (inclusiv a figurilor) și/sau a corectitudinii indicării surselor bibliografice revine în exclusivitate autorului/autorilor articolului. Această asumare va fi atestată prin completarea și semnarea Declarației care este disponibilă pe site-ul revistei:** https://www.chimie.unibuc.ro/index.php/revista-aichimie

Exemplu - Articol redactat în word *(cu verde apar indicații speciale)*

(un document model este disponibil la https://www.chimie.unibuc.ro/index.php/revista-aichimie*)*

INDICATORI DE pH

Indicatorii de pH sunt substanțe care își schimbă culoarea în funcție de pH-ul soluției [1]. Cel mai cunoscut indicator de pH este fenolftaleina a cărei structură este prezentată în Figura 1. În Tabelul 1 sunt prezentate câteva exemple de indicatori acido-bazici. *(rând liber între paragrafe)*

Se remarcă faptul că schimbarea de culoare este corelată cu o schimbare structurală. În mediu acid, fenolftaleina are conjugarea între nucleele benzenice întreruptă, în timp ce forma prezentă în mediu bazic este caracterizată de o conjugare extinsă, care datorează colorația \bold{roz-violet}.

(pentru bold a fost folosită formula specificată în instrucțiunile de redactare)

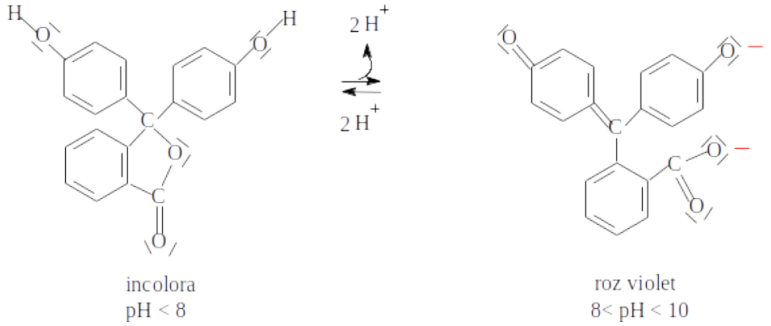


Figura 1. Structura fenolftaleinei în funcție de pH [2].

(figura va fi trimisă alături de articol ca "1.png")

Tabelul 1. Exemple de indicatori acido-bazici [3].

Indicator	Denumire chimică	Interval de viraj (pH)	pK_{Ind}	Simbarea de culoare
Fenolftaleina	Fenolftaleina	8,0-10,0	9,4	Incolor-roșu
Rosu de fenol	Fenolsulfonftaleina	6,4-8,0	7,9	Galben-roșu

Bibliografie: *(se observă completate formulele menționate în instrucțiunile de redactare)*

\citarecarte{Pătroescu, C., Dimonie, E., Cruceru, D.}{Chimie analitică, Partea a II-a, Gravimetrie-Titimetrie}{}{Ed. Universității București}{2000}{}{135-137}

\citarearticol{Mracek, V., Johnson, A.C.}{Phenolphtalein as acid-base indicator}{Journal of Chemistry}{1953}{7}{123-124}

\citarelink{}{https://www.ch.ic.ac.uk/vchemlib/course/indi/indicator.html}

\autorextins{Mihaela MARINESCU}{Student}{Anul II Chimie}{Facultatea de Chimie, Universitatea din București}

Exemplu - Articol redactat în LaTeX
(fișierul structură, precum și un document model sunt disponibile la https://www.chimie.unibuc.ro/index.php/revista-aichimie*)*

```
\documentclass{article}

\input{structura.tex}

\begin{document}

INDICATORI DE pH

Indicatorii de pH sunt substanțe care își schimbă culoarea în funcție de
 ↪ pH-ul soluției  [1]. Cel mai cunoscut indicator de pH este fenolftaleina
 ↪ a cărei structură este prezentată în Figura 1. În Tabelul 1 sunt
 ↪ prezentate câteva exemple de indicatori acido-bazici.

Se remarcă faptul că schimbarea de culoare este corelată cu o schimbare
 ↪ structurală. În mediu acid, fenolftaleina are conjugarea între nucleele
 ↪ benzenice întreruptă, în timp ce forma prezentă în mediu bazic este
 ↪ caracterizată de o conjugare extinsă, care datorează colorația
 ↪ \bold{roz-violet}.

\figura{10}{1}{Structura fenolftaleinei în funcţie de pH [2].}

\begin{tabel}{Exemple de indicatori acido-bazici [3].}{|c|c|c|c|c|}
        \hline
        Indicator&Denumire chimică&Interval de viraj
         ↪ (pH)&p$K_{\text{Ind}}$&Simbarea de culoare\\\hline
        Fenolftaleina&Fenolftaleina&8,0-10,0&9,4&Incolor-roșu\\\hline
        Rosu de fenol&Fenolsulfonftaleina&6,4-8,0&7,9&Galben-roșu\\\hline
\end{tabel}

\startbibliografie

\begin{enumerate}
\citarecarte{Pătroescu, C., Dimonie, E., Cruceru, D.}{Chimie analitică,
 ↪ Partea a II-a, Gravimetrie-Titimetrie}{}{Ed. Universității
 ↪ București}{2000}{}{135-137}
\citarearticol{Mracek, V., Johnson, A.C.}{Phenolphtalein as acid-base
 ↪ indicator}{Journal of Chemistry}{1953}{7}{123-124}
\citarelink{}{https://www.ch.ic.ac.uk/vchemlib/course/indi/indicator.html}
\end{enumerate}

\autorextins{Mihaela MARINESCU}{Student}{Anul II Chimie}{Facultatea de
 ↪ Chimie, Universitatea din București}

\end{document}
```

Exemplu - Articolul prelucrat (ambele exemple au același rezultat la prelucrare)

INDICATORI DE pH

Indicatorii de pH sunt substanțe care își schimbă culoarea în funcție de pH-ul soluției [1]. Cel mai cunoscut indicator de pH este fenolftaleina a cărei structură este prezentată în Figura 1. În Tabelul 1 sunt prezentate câteva exemple de indicatori acido-bazici.

Se remarcă faptul că schimbarea de culoare este corelată cu o schimbare structurală. În mediu acid, fenolftaleina are conjugarea între nucleele benzenice întreruptă, în timp ce forma prezentă în mediu bazic este caracterizată de o conjugare extinsă, care datorează colorația **roz-violet**.

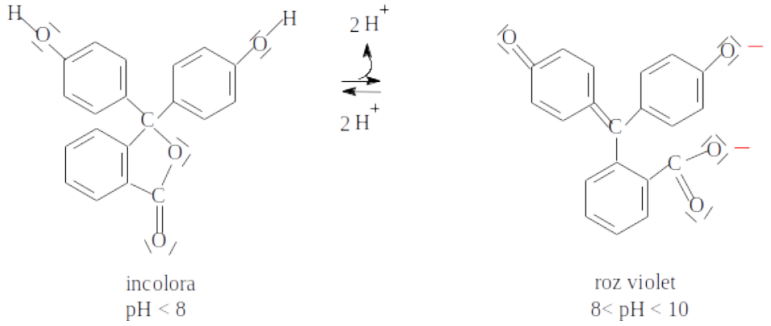


Figura 1. Structura fenolftaleinei în funcţie de pH [2].

Tabelul 1. Exemple de indicatori acido-bazici [3].

Indicator	Denumire chimică	Interval de viraj (pH)	pK_{Ind}	Simbarea de culoare
Fenolftaleina	Fenolftaleina	8,0-10,0	9,4	Incolor-roșu
Rosu de fenol	Fenolsulfonftaleina	6,4-8,0	7,9	Galben-roșu

Bibliografie:

1. Pătroescu, C., Dimonie, E., Cruceru, D., *Chimie analitică, Partea a II-a, Gravimetrie-Titimetrie*, Ed. Universității București, **2000**, pg. 135-137.
2. Mracek, V., Johnson, A.C., Phenolphtalein as acid-base indicator. *Journal of Chemistry*, **1953**, *7*, 123-124.
3. https://www.ch.ic.ac.uk/vchemlib/course/indi/indicator.html

Student Mihaela MARINESCU
Anul II Chimie
Facultatea de Chimie, Universitatea din București

DECLARAȚIE

Subsemnatul/Subsemnata/Subsemnații_____

_____

_____,

autor/autoare/autori a/ai lucrării cu titlul _____

_____

_____

declar/declarăm pe proprie răspundere că lucrarea cu titlul sus menționat trimisă spre publicare în revista *AiChimie*, editată de Facultatea de Chimie, Universitatea din București și va apărea online pe site-ul www.chimie.unibuc.ro, reprezintă rezultatul muncii mele/noastre și are la bază informații obținute din surse care au fost citate și indicate, conform normelor etice în bibliografie și, dacă a fost cazul, în note de subsol. Declar/declarăm că nu am folosit în mod tacit sau ilegal munca altora și nici o parte a lucrării (inclusiv figurile, imaginile și tabelele) nu încalcă drepturile de proprietate intelectuală ale altcuiva, persoană fizică sau juridică.

Declar/declarăm de asemenea că sunt/suntem de acord cu publicarea online, pe site-ul www.chimie.unibuc.ro, a lucrării în întregime inclusiv cu numele și afilierea/afilierile mea/noastre. Declar/declarăm de asemenea că lucrarea nu a mai fost publicată și în altă parte.

Dată: zi / lună / an

Semnătură/semnături autor/autoare/autori