



MINISTERUL EDUCAȚIEI

UNIVERSITATEA DIN  
BUCUREȘTI  
VIRTUTE ET SAPIENTIA



Facultatea de Chimie

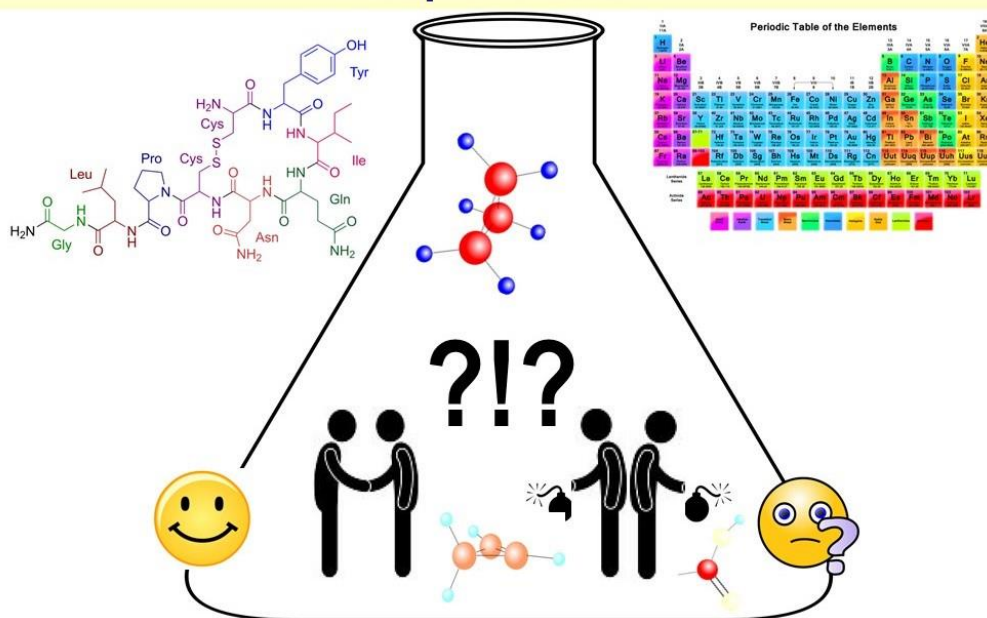
# CARTE DE REZUMATE

**CH<sub>3</sub>IMIA – prieten sau dușman?!**

**Ediția a XV-a**

**Concurs național de comunicări științifice pentru elevi și profesori  
din învățământul preuniversitar**

**- Disciplina: CHIMIE -**



**București, 13.05.2023**

**ISSN 2821 – 6547 ISSN – L 2821 – 6547**

## **PARTENERI**



## **SPONSOR**

**MERCK**

## Comisia de organizare

- Președinte:** Prof. dr. *Andrei Valentin MEDVEDOVICI*  
Decan, Facultatea de Chimie, Universitatea din București
- Președinte executiv:** Lect. dr. *Emilia-Elena IORGULESCU*  
Prodecan, Facultatea de Chimie, Universitatea din București
- Vicepreședinți:** Lect. dr. *Delia-Laura POPESCU*  
Prodecan, Facultatea de Chimie, Universitatea din București
- Conf. dr. *Mihaela BADEA*  
Vicepreședinte Societatea de Chimie din România
- Secretar:** Conf. Dr. *Mihaela-Carmen CHEREGI*  
Facultatea de Chimie, Universitatea din București
- Coordonatori volum rezumate și program:** Conf. dr. *Iulia Gabriela DAVID*  
Facultatea de Chimie, Universitatea din București
- Lect. dr. *Adriana GHEORGHE*  
Facultatea de Chimie, Universitatea din București

## Comisia de organizare – Inspectoratul Școlar al Municipiului București

- Președinte:** *Amalia STOENESCU*  
Inspector școlar general adjunct al municipiului București
- Vicepreședinți:** *Luminița-Irinel DOICIN*  
Inspector ISMB
- Secretar:** *Cristina-Anamaria BREABĂN-GEORGESCU*  
Liceul Teoretic „Marin Preda”

**Comisia de evaluare**  
Facultatea de Chimie, Universitatea din București

**SECȚIUNEA ELEVI LICEU**

**Subcomisia 1**

**Președinte:** Prof. dr. habil. *Viorel CÎRCU*  
**Membri:** Conf. dr. *Lucian ROTARIU*  
Lect. dr. *Octavian PAVEL*  
Lect. dr. *Alina JURCA*  
Asist. dr. *Natalia CANDU*

**Subcomisia 2**

**Președinte:** Conf. dr. *Iulia Gabriela DAVID*  
**Membri:** Conf. dr. *Bogdan JURCA*  
Lect. dr. *Adriana GHEORGHE*  
Lect. dr. *Liliana STOICESCU*  
Asist. dr. *Mariana DIANU*

**Subcomisia 3**

**Președinte:** Conf. dr. *Mihaela BADEA*  
**Membri:** Conf. dr. *Mădălina SĂNDULESCU*  
Lect. dr. *Florentin TACHE*  
Lect. dr. *Daniela BALA*  
Lect. dr. *Dana Elena POPA*

**Subcomisia 4**

**Președinte:** Conf. dr. *Mihaela CHEREGI*  
**Membri:** Conf. dr. *Marian MICUȚ*  
Conf. dr. *Rodica OLAR*  
Lect. dr. *Mihaiela ROPOT*  
Lect. dr. *Bogdan COJOCARU*

**SECȚIUNEA ELEVI GIMNAZIU + PROFESORI**

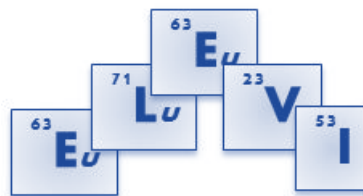
**Președinte:** Conf. dr. *Mirela CĂLINESCU*  
**Membri:** Conf. dr. *Christina Marie ZĂLARU*  
Conf. dr. *Irina ZARAFU*  
Lect. dr. *Ioana STĂNCULESCU*  
Lect. dr. *Monica ILIȘ*



## CUPRINS

<b>1. SECȚIUNEA ELEVI.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. <i>GIMNAZIU</i> .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. <i>LICEU</i> .....</b>	<b>10</b>
<b>2. SECȚIUNEA PROFESORI .....</b>	<b>86</b>

## SECȚIUNEA



# *GIMNAZIU*

## Lista lucrărilor

**B.1.** - MOLECULA – ESENȚĂ A VIETII, **Anesia Sonu, Diana Pătrașcu**, prof. îndrumător Ana-Maria Gheorghe, *Școala Gimnazială Nr.195 București*

**B.2.** - PROPULSIA NUCLEAR- TERMICĂ, **Maria Sandu, Matei Petru Ruță**, prof. îndrumător Ana Elisei, *Școala Gimnazială Nr. 133 București*

**B.3.** - MĂSURAREA pH-ULUI ȘI INFLUENȚA LUI ASUPRA ORGANISMULUI, **Georgia Teodora Manea, Ioana Miruna Popescu**, prof. îndrumător Maria Dragomir, *Școala Gimnazială „Principesa Margareta” București*

**GL.1.** - SĂNĂTATEA DINTR-UN PAHAR CU APĂ, **Maia-Ștefania Buțurcă, Anisia Dojană**, prof. îndrumător Nicoleta Horinceanu, *Colegiul Național „Spiru Haret” Tecuci, Galați*

**GL.2.** - CHIMIA-PRIETNUL SAU DUȘMANUL ORGANISMULUI?, **Alexandru Horinceanu, Ioana Lavinia Enache**, prof. îndrumător Mona Oana Gheorghe, *Colegiul Național „Spiru Haret” Tecuci, Galați*

**GL.3.** - PH-UL DIN ORGANISME, **Maria-Elena Trofin, Teodora-Elena Dobrică**, prof. îndrumător Mona Oana Gheorghe, *Colegiul Național „Spiru Haret” Tecuci, Galați*

**PH.1.** - 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*

**SV.1.** - APA VIE (BORCUT DIN „ȚARA DORNELOR”), **Roxana Georgiana Todașcă, Maria Florinela Chiforescu**, prof. îndrumător Ofelia Marioara Arvinte, *Școala Gimnazială Coșna, Suceava*



B.1

## MOLECULA – ESENȚĂ A VIETII

**Anesia Sonu, Diana Pătrașcu**  
*Școala Gimnazială Nr.195 București*  
*Prof. îndrumător Ana-Maria Gheorghe*

Moleculele sunt o combinație de unul sau mai mulți atomi, similari sau diferiți. Totul în jurul nostru este alcătuit din diferite combinații de molecule, noi înșine suntem formați din molecule. Corpul uman este alcătuit în principal din molecule de apă, dar și din alte tipuri de molecule. Mâncarea reprezintă molecule mari și complexe care sunt descompuse în molecule din ce în ce mai simple, în corpul nostru. Sângele este alcătuit din milioane de celule cunoscute sub numele de globule roșii, care sunt, de fapt, molecule formate din atomi de fier.

*Bibliografie:*

1. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Molecul%C4%83>
2. <https://www.vedantu.com/evs/facts-about-molecules>
3. <https://www.gimnaziu.info/molecule-caracteristici-clasificare>
4. <https://www.castlewater.co.uk/blog/are-we-drinking-the-same-water-as-the-dinosaurs>
5. <https://www.britannica.com/science/molecule>
6. <https://boxofpuns.com/chemistry-jokes/>
7. <https://sciencenotes.org/chemistry-jokes-and-puns/>



B.2

## PROPULSIA NUCLEAR- TERMICĂ

**Maria Sandu, Matei Petru Ruță**  
*Școala Gimnazială Nr. 133 București*  
*Prof. îndrumător Ana Elisei*

Propulsia nucleară este de două tipuri: nuclear-electrică și nuclear-termică. Prezentarea noastră se va axa pe tipul de propulsie nuclear-termică.

În motoarele de rachetă ce folosesc acest tip de propulsie, căldura rezultată în urma unei reacții chimice, adesea fisiune nucleară, înlocuiește energia termică produsă de combustia dintre un combustibil și un oxidant ce are loc în motoarele de rachetă clasice.

Propulsia nuclear termică a fost testă în proiectul NERVA și urmează să fie folosită în motoarele de rachetă pentru viitoarele misiuni cu echipaj uman pe Marte.

*Bibliografie:*

1. Mihalcea, I. “Elemente de chimie nucleară”, Editura ICPE, București, pg. 215-224, **1997**
2. Borowsky, S., McCurdy, D. R., Packard T.W., “Nuclear thermal Rocket/vehicle characteristics and sensitivity trades for NASA’s Mars Design reference architecture (DRA) 5.0 study”, *Proceeding of Nuclear and Emerging Technologies for Space*, June 14-19, 203599, **2009**
3. <https://www.nasa.gov/spacetech>
4. <https://www.britannica.com/science/nuclear-fission/>

## B.3

## MĂSURAREA pH-ULUI ȘI INFLUENȚA LUI ASUPRA ORGANISMULUI

**Georgia Teodora Manea, Ioana Miruna Popescu**  
*Școala Gimnazială „Principesa Margareta” București*  
*Prof. îndrumător Maria Dragomir*

**Considerații teoretice:** pH-ul este prescurtarea de la potențialul de hidrogen, noțiune introdusă de omul de știință danez Sorensen în 1909. pH-ul este definit ca logaritmul zecimal cu semn schimbat al concentrației ionilor de hidrogen.

În organismul uman și cel animal au loc o serie de reacții chimice care sunt sensibile la pH-ul mediului de reacție. Procesele vitale care au loc în organism se desfășoară la valori precise ale pH-ului. De exemplu, **sângele uman** are pH-ul cuprins între 7,38 și 7,52. Aceste valori duc spre un pH ușor bazic, astfel încât celulele din sânge își pot îndeplini toate funcțiile. Apariția unor modificări ale pH-ului din sânge, duce la deces. Astfel, coma apare la un pH mai mic de mic de 7, iar un pH mai mare de 7,8 duce la o contracție puternică involuntară a mușchilor (numita tetanie). **Rinichiul** este un organ important în reglarea pH-ului. Urina are valori normale de pH între 4,5-8, valori care diferă în funcție de alimentație. Astfel, vorbim de un pH acid dacă alimentația este bogată în carne, și de un pH bazic, dacă vorbim de un regim vegetarian. Stomacul reprezintă organul cu secrețiile cele mai acide (pH~1), valoare data de funcțiile sale digestive. Arsurile pe care le simțim uneori în stomac se datorează creșterii acidității. Părul și pielea sunt părți ale organismului care au un pH ~5,5, de aceea produsele cosmetice pe care le folosim trebuie să aibă pH-ul aproximativ la fel. Un șampon cu pH =1-2 (foarte acid) va da un păr fragil, fără strălucire, iar dacă pH-ul este unul bazic (pH = 8,5), va duce la un păr degradat, aspru.

**Materiale necesare:** varză roșie (pentru suc), pahare, probe de analizat (oțet, sucuri, spirt, cafea, ulei)

**Mod de lucru și Date experimentale:** Se prepară sucul de varza roșie (se pun câteva frunze de varză roșie într-un pahar Erlenmeyer de 300 mL). Se toarnă apă și se fierbe până se face un suc închis la culoare. Un volum de 20 mL suc de varză rece se toarnă în câte un pahar Berzelius în care anterior s-au adăugat 30 mL din probele indicate în tabel. Se observă schimbarea culorii probelor (prezentate în Tabel). Varza roșie conține o moleculă de pigment numit antocianina cu ajutorul căreia se poate realiza o scală de pH începând de la soluțiile acide care devin roșii, soluțiile neutre duc la o culoare purpurie iar soluțiile de bază apar în verde-galben.

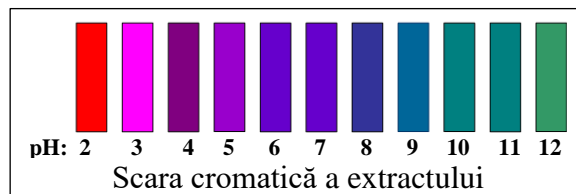
Natura soluției	Oțet	Apa	Sprite	7 UP	Suc de lamaie natural	Suc cu vitamine fără acid	Bicarbonat de sodiu	Soluție salină (sare)	Praf de copt	Soluție cu zahăr alb	NaOH sol. 1N
Valoare pH	2-3	7	3	3-4	2	4	8-9	5-6	7-8	8	14

Alte valori de pH determinate experimental: cola (pH = 2), ulei (pH=5), spirt (pH=6), soluție de detergent (pH = 11), cafea neagră (pH = 4), lapte (pH = 6,5), săpun (pH=9,0-10,00)



Imagini din timpul experimentului

**Interpretarea rezultatelor:** pH-ul cu valori între 1 și 7 indică gradul de aciditate al soluției, iar valorile de pH mai mari ca 7 indică gradul de alcalinitate. La valoarea 7, soluția este neutră.



**Aplicații practice:** *industria cosmetică* (creme, șampoane, săpunuri), *industria berii* (berea are un pH de 5, pentru a fi limpede), *agricultură*, *medicină*.

*Bibliografie:*

1. <https://ro.wikipedia.org/wiki/PH>
2. <http://science-house.org/learn/inquiry/nature.html>
3. Luca, C. „PH-ul și aplicațiile lui”, Editura Tehnică, București, **1973**
4. Vlădescu Luminita, „Echilibre omogene. Chimie analitică”, Editura Didactică și Pedagogică, București, **2012**



**GL.1**

## SĂNĂTATEA DINTR-UN PAHAR CU APĂ

**Maia-Ștefania Buțurcă, Anisia Dojană**  
*Colegiul Național „Spiru Haret” Tecuci, Galați*  
*Prof. îndrumător Nicoleta Horinceanu*

Apa este un lichid incolor, inodor și fără gust care intră în compoziția majorității organismelor vii, indispensabilă vieții, organismele vii consumă apă potabilă. Setea este primul semnal care indică subiectului un deficit în apă însă apa contaminată poate pune viața în pericol deoarece aceasta poate fi plină de germeni sau bacterii ce ne pot periclita sănătatea.

Atunci când alegem să bem apă dintr-un canal nepotabil cel mai indicat ar fi să o trecem prima oară printr-un filtru special.

*Bibliografie:*

1. [https://m.sfatulmedicului.ro/dictionar-medical/apa\\_2840](https://m.sfatulmedicului.ro/dictionar-medical/apa_2840)
2. <https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Ap%C4%83>



GL.2

## CHIMIA-PRIETNUL SAU DUȘMANUL ORGANISMULUI?

**Alexandru Horinceanu, Ioana Lavinia Enache**

*Colegiul Național „Spiru Haret” Tecuci, Galați*

*Prof. îndrumător Mona Oana Gheorghe*

Tot ce ne înconjoară este o parte a chimiei, inclusiv organismul uman. În alcătuirea sa, sunt prezente substanțe care au rolul de a menține echilibrul organismului și care ne ajută în realizarea activităților zilnice, precum și în controlul diferitelor stări emoționale. În lumea în care trăim sunt întâlniți diferiți factori care influențează acest echilibru, cum ar fi poluarea, alimentația nesănătoasă, consumul de alcool excesiv etc.

*Bibliografie:*

1. Maria Rabega, Constantin Rabega, „Vitamine, enzime și hormoni”, Ed. Albatros, București, **1983**
2. Octavian Popescu, Vasile Achim, Aristide Liviu Popescu, „Viața în hexagonul morții”, Ed. Fiat Lux”, București, **2012**
3. Prof.dr. D.Alessandrescu, dr. C. Alexandrescu, dr. P. Andreescu etc. , „Medicina în familie”, Ed. Medicală, București, **1975**
4. Matilda Rosetti-Colțoiu, „Biochimie”, Ed. Didactică și Pedagogică, București, **1985**
5. Alexandru Lungu, „Hormonii și viața”, Ed. Științifică, București, **1971**



GL.3

## PH-UL DIN ORGANISME

**Maria-Elena Trofin, Teodora-Elena Dobrică**

*Colegiul Național „Spiru Haret” Tecuci, Galați*

*Prof. îndrumător: Gheorghe Mona Oana*

Anumite băuturi răcoritoare, sucurile de fructe, oțetul au gust acru. Spunem că sunt acide. Soluția de sodă caustică utilizată la prepararea săpunului este leșioasă. Spunem că este bazică. Apa pură nu este nici acidă, nici bazică. Spunem că este neutră. Dacă dizolvăm în apă diferite produse de curățenie, soluția obținută poate fi acidă, bazică sau neutră. Soluțiile diferitelor substanțe chimice pe care le utilizăm în laboratorul de chimie pot fi acide, bazice sau neutre, de asemenea. Deoarece este interzis să le gustăm sau să le atingem cu mâna, cum putem determina practic caracterul acid, bazic sau neutru al unei substanțe?

*Bibliografie*

1. Manual de Chimie, clasa a 7-a, editura INTUITEXT , Marius Andruh, Daniela Bogdan, Iulia Costenciuc, Mihaela Morcovescu
2. <https://florentinalostun.wordpress.com/2016/02/24/ph-ul-alimentelor/>
3. <https://smartliving.ro/ce-este-ph-ul-si-cand-ne-pune-viata-in-pericol/>
4. <https://lafantana.ro/blog/ph-ul-apei-ce-este-ce-rol-are-si-care-sunt-valorile-normale-ale-acestui.html>

PH.1

## PLASTICUL DIN MATERIALE BIODEGRADABILE SOLUȚIE ÎN REZOLVAREA ”POLUĂRII ALBE !?”

**Cezar Ștefan Tifgiu, Alexandru Andrei Isacov**

*Școala Gimnazială „Toma Caragiu” Ploiești*

*Prof. îndrumător Steluța Liliana Diea*

Un om trăiește în medie 70 de ani! Deșeurile din urma sa pentru totdeauna!

Materialele plastice sunt un element cheie în viața modernă, deoarece sunt versatile, ușoare și pot fi produse la un cost relativ scăzut. În prezent, doar aproximativ 1% din materialele plastice și produsele din plastic de pe piața mondială sunt compostabile și / sau biodegradabile.

Majoritatea materialelor plastice continuă să fie fabricate din combustibili fosili într-un proces care contribuie la creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră de-a lungul lanțului lor valoric: materialele plastice poluează de-a lungul ciclului lor de viață, de la producție până la utilizare și, în cele din urmă, prin eliminarea lor

Plasticul pe bază de materiale biodegradabile – este acel plastic care are în componență resurse regenerabile. De exemplu, trestia de zahăr este procesată pentru a produce etilenă, care poate fi apoi folosită la fabricarea polietilenei (PE). Amidonul poate fi procesat astfel încât să producă acid lactic și apoi acid polilactic (PLA).

Partea experimentală a lucrării prezintă:

1. Metode de obținere a plasticului din materiale biodegradabile : amidon alimentar, cartof și banane ;
2. Studiarea proprietăților materialelor plastice obținute.

*Bibliografie:*

1. <https://www.ecomagazin.ro/bio-plasticul-o-falsa-solutie-la-problema-poluării-cu-plastic-a-planetei/>
2. <https://www.roaliment.ro/ambalaje/studiu-bioplasticul-la-fel-de-toxic-ca-alte-materiale-plastice/>
3. <https://actfortomorrow.ro/wp-content/uploads/2023/01/Fata-in-fata-cu-deseurile-ape.pdf>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=Uaz9Qvadyio>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=90ZbC5rtmTk>



SV.1

## APA VIE (BORCUT DIN „ȚARA DORNELOR”)

**Roxana Georgiana Todașcă, Maria Florinela Chiforescu**

*Școala Gimnazială Coșna, Suceava*

*Prof. îndrumător Ofelia Marioara Arvinte*

Proiectul s-a desfășurat la un izvor de apă minerală naturală – borcut - de pe raza comunei Coșna.

**Scopul proiectului** a fost evidențierea importanței borcuturilor, prin reabilitarea izvorului de borcut și amenajarea unui popas, analiza fizico-chimică a apei și apoi studiul comportării borcutului în timp (aparitia turbidității și a depunerilor), filtrarea lui.

**Principalele activități au fost:**

- Identificarea izvorului de borcut; (un izvor uitat, lăsat în paragină, aproape acoperit de mâl) și reabilitarea lui: decolmatarea albiei râului, „scoaterea la lumină” a știubeiului, curățarea borcutului, amenajarea unui podet în jurul știubeiului și a unui popas;
- Analiza apei și verificarea purității – la laboratorul Coca-cola HBC secția Poiana Negri;
- Studiul comportării borcutului, turbiditatea, deferizarea naturală, filtrarea (În câteva ore de la recoltare borcutul începe să se tulbure, din ce în ce mai mult, iar după 2 zile apar depuneri de „rugină” iar apa se limpește din nou. Provocarea a fost să verificăm dacă această apă poate fi consumată, prin înțelegerea proceselor chimice care au loc);
- Înregistrarea și interpretarea rezultatelor.

**Rezultate:**

\* Rezultatele parametrilor analizați pentru proba recoltată de la izvor, confirmă că apa este o apă minerală carbogazoasă (borcut), de adâncime, pură din punct de vedere microbiologic.

\* Prin filtrare obișnuită putem elimina eficient turbiditatea și efectele neplăcute ale conținutului mare de fier și să obținem o apă bună de băut, bogată în ioni de fier divalenți (asimilabili de către organism) și alte săruri minerale benefice pentru sănătate.

Cu ajutorul chimiei, elevii au înțeles caracteristicile aparte și importanța apelor minerale naturale, pe care unii oameni de știință le numesc „Apă vie” . De asemenea au înțeles importanța protejării și conservării acestor bogății naturale, dar și importanța lor turistică.

Prin urmare se va continua cu identificarea altor izvoare naturale, analizarea apei și realizarea unui traseu turistic pentru iubitorii de natură pură.

*Bibliografie:*

1. Manual de chimie – clasa a VII-a
2. Chimia Sanitara a mediului –autori: Sergiu Manescu,Manole Cucu,Mona Ligia Diaconescu Editura Medicala,1994
3. HG 1020/ 01.09.2005
4. <https://aquaphor.com/ro-ro/water-clear-ferrum-system>
5. Procedură deferizare Coca – Cola HBC, secția Poiana Negri



# *LICEU*

## Lista lucrărilor

- B.1.** - FARMECUL CHIMIEI – TZAHOV VEADOM, **Miruna Constantinescu, Maria Kehaiyan**, prof. îndrumător Ana Cristina Timotin, *Complexul Educațional „Laude – Reut” București*
- B.2.** - CLORUL ȘI CURIOSITĂȚILE SALE, **Cristiana-Maria Ispas, Anna Maria Alessia Constantin**, prof. îndrumător Iuliana Costeniuc, *Colegiul Național „Grigore Moisil” București*
- B.3.** - OSCILAȚII, **Alexia Marinescu, Iarina Calitoiu**, prof. îndrumător Claudia Emilia Anghel, *Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București*
- B.4.** - CREMĂ HIDRATANTĂ, **Letiția Banu, Oana Olteanu**, prof. îndrumător Luminița Doicin, *Colegiul Național „Gheorghe Lazăr” București*
- B.5.** - EVOLUȚIA TEHNOLOGIEI DE NEȘIFONABILIZARE, **Elena Movileanu, Diana Negoită**, prof. îndrumător Iuliana Shajaani, *Colegiul Național „Sf. Sava”, București*
- B.6.** - ARDUINO ÎN CHIMIE, **Larisa Maria Drăgan, Elena Alexandra Bratu**, prof. îndrumător Iuliana Shajaani, *Colegiul Național „Matei Basarab” București*
- B.7.** - BĂUTURILE SPORTIVE VS SUCUL DE PORTOCAL: CARE ESTE ALEGEREA POTRIVITĂ PENTRU HIDRATARE ȘI RECUPERARE?, **Alexandra-Irina Tomescu-Staicu, Vlad-Ioan Toia**, prof. îndrumător Elisabeta Stamate, *Complexul Educațional „Laude – Reut” București*
- B.8.** - TRATAMENT PENTRU AFTE FARINGIENE, **Andreea-Cristiana Pîrvănescu, Mara-Irina Dumitru**, prof. îndrumător Luminița Doicin, *Colegiul Național „Gheorghe Lazăr” București*
- B.9.** - 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*
- B.10.** - DETECTOR X, **Ana Bogdan, Sofia Ana Popa**, prof. îndrumător Iuliana Shajaani, *Colegiul Național „Matei Basarab” București*
- B.11.** - BIODIESEL - CALEA DE MIJLOC ÎNTRE FOSIL ȘI ELECTRIC, **Ștefan-Alexandru Lupșa, Andrei Moldoveanu**, prof. îndrumător Magdalena Purdilă, *Colegiul Național „Mihai Eminescu” București*



**B.12.** - ADN-UL, ESENȚA VIEȚII, **Maria Casiana Burlacu, Bianca Maria Rus**, prof. îndrumător Iulia Dumitrescu, *Colegiul Național „Matei Basarab” București*

**B.13.** - ÎNGRĂȘĂMANT CHIMIC-SOLUȚIE SAU AMENINȚARE, **Alisa Bordeanu, Mihai Ivan**, prof. îndrumător Magdalena Purdilă, *Colegiul Național „Mihai Eminescu” București*

**B.14.** - EFECTELE ACIDULUI CAFEIC ASUPRA ORGANISMULUI UMAN, **Briana Maria Bunea, Maria Teodora Oancea**, prof. îndrumător Lucia Marina Cristina Pascaru, *Colegiul Național „Gheorghe Lazăr” București*

**BC.1.** - ALUMINIU ȘI ANTIPERSPIRANTELE, **Bianca – Maria Nechifor, Ilie Moisă**, prof. îndrumător Marinela Bușteagă, laborant îndrumător Veronica Mocanu, *Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu” Bacău, Bacău*

**BC.2.** - IODUL DIN NUC!, **Alexia-Maria Barzaghideanu, Ioana - Teodora Crăciun**, prof. îndrumător Nadia-Izabela Savin, laborant îndrumător Veronica Mocanu, *Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu” Bacău, Bacău*

**BC.3.** - INFLUENȚA PRODUSELOR COSMETICE ASUPRA VIEȚII, **Raluca – Maria Sandu, Brianna Ștefana Rusu**, prof. îndrumător Marinela Bușteagă, laborant îndrumător Laura Gafenco, *Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu” Bacău, Bacău*

**BC.4.** - INDUSTRIA CHIMICĂ - PRIETENUL SAU DUȘMANUL OMULUI?, **Ana-Maria Mistode, Ioana-Olguța Vîlcea**, prof. îndrumător Răducu Galeru, *Colegiul Național „Vasile Alecsandri” Bacău, Bacău*

**BC.5.** - 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*

**BT.1.** - 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*

**BT.2.** - CHIMIA ÎN CRIMINALISTICĂ, LUMINOLUL, **Daniela Turiceanu, Mălina Huțanu**, prof. îndrumător Irina Culidiuc, *Liceul „Demostene Botez” Trușești, Botoșani*

**BV.1.** - CAMELUL, E 150, **David Ignat, Ștefan Dăscălescu**, prof. îndrumător Manuela Zorca, *Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil” Brașov, Brașov*

**BV.2.** - PORUMBUL – CEA MAI VERSATILĂ CEREALĂ, **Marius Crapciu, Gabriel Tătaru**, prof. îndrumător Manuela Zorca, *Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil” Brașov, Brașov*

**BV.3.** - UTILUL ȘI BANALUL BICARBONAT DE SODIU, **Alexandra Brezeanu, Corina Drăgan**, prof. îndrumător Manuela Zorca, *Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil” Brașov, Brașov*

**BV.4.** - IMPORTANȚA NUTRITIVĂ A LAPTELUI ȘI A PRODUSELOR LACTATE, **Ana Maria Moroșanu, Alexandra Ștefan**, prof. îndrumător Ciprian Florin Doka, *Colegiul Național „Unirea” Brașov, Brașov*

**BV.5.** - CE NE ERODEAZĂ DINȚII?, **Ruxandra Cătălina Hârju, Alexia Maria Ilie**, prof. îndrumător Simona Mihai, *Colegiul Național „Dr. Ioan Meșotă” Brașov, Brașov*

**CJ.1.** – ROLUL ANTOCIANINELOR ÎN BOLILE CU EXCES DE FIER SI CUPRU, **Oana-Maria Zirbo, Natalia Rednic**, prof. îndrumător Alexandrina Aldea, *Colegiul Național „George Coșbuc” Cluj-Napoca, Cluj*

**CS.1.** - 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*

**CS.2.** – ESENȚA CHIMIEI, **Patricia-Denisa Moatăr, Vlad Udroida-Oprea**, prof. îndrumător Iuliana Carmen Comaniuc, *Colegiul Național „Traian Doda” Caransebeș, Caraș-Severin*

**CS.3.** – COSMETICA CHIMIEI, **Mirabela Elena Mihai, Ariadna Andreea Buda**, prof. îndrumător Iuliana Carmen Comaniuc, *Colegiul Național „Traian Doda” Caransebeș, Caraș-Severin*

**CS.4.** – CRISTALELE – MERITUL CHIMIEI, **Brianna Ioneta Albai-Mardale, Mădălina Anamaria Rusu**, prof. îndrumător Iuliana Carmen Comaniuc, *Colegiul Național „Traian Doda” Caransebeș, Caraș-Severin*

**CS.5.** – ELECTROLIZA DUȘMANUL RUGINII, **Cristian Cârjan, Tudor Voica**, prof. îndrumător Mihaela Stănescu, *Colegiul Național „Traian Doda” Caransebeș, Caraș-Severin*

**CS.6.** – LAPTELE ȘI PRODUSELE LACTATE, **Casiana Izabela Muntean, Teodora Andreea Matu**, prof. îndrumător Carmen Mezin, *Colegiul Național „Mircea Eliade” Reșița, Caraș-Severin*

**CS.7.** – PRODUSE DE CURĂȚENIE NATURALE, **Mihaela Beatrice Iacobescu, Petru Ștefanuț Martalogu Duicu**, prof. îndrumător **Mihaela Stănescu**, *Colegiul Național „Traian Doda” Caransebeș, Caraș-Severin*

**CT.1.** - APLICAȚII ALE ARGINTULUI COLOIDAL, **Oana-Claudia Gojgărea, Anamaria-Cătălina Maftei**, prof. îndrumător **Aurelia Cezar**, *Colegiul Național „Mihai Eminescu” Constanța, Constanța*

**CT.2.** - CÂT DE NATURALE SUNT SUCURILE "NATURALE"?, **Diana Stănilă, Isabella – Andreea Ștefan**, prof. îndrumător **Aurelia Cezar**, *Colegiul Național „Mihai Eminescu” Constanța, Constanța*

**CT.3.** - APA ÎMBUTELIATĂ SAU APA DE LA ROBINET – STUDIU COMPARATIV ASUPRA CALITĂȚII APEI, **Delia-Maria Vasile, Luisa Elena Vasile**, prof. îndrumător **Gina Marin**, *Colegiul Național „Mircea cel Bătrân” Constanța, Constanța*

**CT.4.** - ALIFIE PE BAZĂ DE ROSTOPASCĂ, **Cristina Cătălina Păuna, Corina Maria Petre**, prof. îndrumător **Maria Șerban**, *Liceul de Marină Constanța, Constanța*

**CT.5.** - PREBIOTICELE ȘI PROBIOTICELE, **Mersin Ali, Cătălin Brezoi**, prof. îndrumător **Claudia Spălățelu**, *Liceul Energetic Constanța, Constanța*

**CT.6.** - SAREA ÎN BUCATE, **Cătălin Andrei Shipor, Alexia Emin – Călinescu**, prof. îndrumător **Claudia Spălățelu**, *Liceul Energetic Constanța, Constanța*

**DJ.1.** - ANHIDRIDA ACETICĂ – PRIETEN SAU DUȘMAN?, **Mirela Elena Dodocioiu, Mihnea Andrei Babalić**, prof. îndrumător **Rodica Geanina Chirigiu**, *Colegiul Național „Elena Cuza” Craiova, Dolj*

**DJ.2.** - ”SUNT EU” PESTE TOT!, **Diana Andreea Nină, Maria Izabela Comănescu**, prof. îndrumător **Rodica Geanina Chirigiu**, *Colegiul Național „Elena Cuza” Craiova, Dolj*

**DJ.3.** - STUDIAREA ȘI VALORIFICAREA ÎN PRODUSE COSMETICE A SPECIEI LAVANDULA ANGUSTIFOLIA, **Mihai George Belu, Iliuță Ștefan Cismaru**, prof. îndrumător **Rodica Geanina Chirigiu**, *Colegiul Național „Elena Cuza” Craiova, Dolj*

**GL.1.** - APA ALCALINĂ IONIZATĂ, **Andrei George Huștiu, Cosmin Daniel Sârbu**, prof. îndrumător **Nicoleta Cernat**, *Liceul de Transporturi Auto „Traian Vuia” Galați, Galați*

**IS.1.** - EFECTUL BĂUTURILOR CARBOGAZOASE ASUPRA ORGANISMULUI UMAN, **Giullya-Miruna Gâdei, Larisa-Ioana Zlate**, prof. îndrumător Elena Iuliana Mandiuc, *Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu” Iași, Iași*

**IS.2.** - EFECTELE DETERGENȚILOR ASUPRA MEDIULUI, **Diana Alexia Condrea, Eliza Nițu**, prof. îndrumător Mihaela Cucos, *Colegiul Național „Vasile Alecsandri” Iași, Iași*

**MH.1.** - AGENT DE DECONTAMINARE NUCLEARĂ CHR-X, **Vladimir Ștefan Vîrzob, Raul Victor Mitrache**, prof. îndrumător Carmen Giurumescu, *Colegiul Național „Traian”, Drobeta-Turnu Severin, Mehedinți*

**MH.2.** - CHIMIA MIROSULUI, **Adrian Mihai Popescu, Tosti Harald Rusu**, prof. îndrumător Gabriela Ungureanu, *Colegiul Național „Traian”, Drobeta-Turnu Severin, Mehedinți*

**MH.3.** - INDICATORI ACIDO-BAZICI NATURALI, **Bianca Ștefania Alicesandriou, Alexandru Daris Bujor**, prof. îndrumător Violeta Achimescu, *Colegiul Național Pedagogic „Ștefan Odobleja” Drobeta-Turnu Severin, Mehedinți*

**MH.4.** - APA GREA -ROMAG, **Denisa Pîrvănescu, Andrei Predescu**, prof. îndrumător Mihaela Lungu, *Colegiul Național „Gheorghe Țițeica” Drobeta-Turnu Severin, Mehedinți*

**MH.5.** - 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*

**NT.1.** - CALITATEA APEI ÎN NEAMȚ, **Delia-Elena Mocanu, Alexia-Maria Scurtu**, prof. îndrumător Florica Ionică, *Colegiul Național „Petru Rareș” Piatra-Neamț, Neamț*

**NT.2.** - POLUAREA APEI, **Teodora Botoșanu, Ioana Vereș**, prof. îndrumător Florica Ionică, *Colegiul Național „Petru Rareș” Piatra-Neamț, Neamț*

**NT.3.** - SURSE DE ENERGIE REGENERABILĂ, **Albert Romano, Pavel-Matteo Stan**, prof. îndrumător Florica Ionică, *Colegiul Național „Petru Rareș” Piatra-Neamț, Neamț*

**OT.1.** – VITAMINA C, **Maria Cătălina Bratu, Nicoleta Sorina Ștefan**, prof. îndrumător Mirela Dumitra, *Liceul Tehnologic „Petre S. Aurelian” Slatina, Olt*

**PH.1.** - FLUORESCENA, **Mălina-Maria Anghel, Mihai Niță**, prof. îndrumător Mioara Doboș, *Colegiul Național „Ion Luca Caragiale” Ploiești, Prahova*

**PH.2.** – CHIMIA - MISTERUL VIETȚII, **Timeea Bucur, Alexandra Stanciu**, prof. îndrumător Monica Cristina Palade, *Liceul Teoretic „Brâncoveanu Vodă” Urlați, Prahova*

**SM.1.** - 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*

**SV.1.** - EVOLUȚIA PACIENȚILOR POST COVID-19 ȘI INTERACȚIUNI CU ARN, **Mirela-Elena Comșa<sup>1,2</sup>, Iuliana-Paula Huțanu<sup>3</sup>**, prof. îndrumător Dr. Cristina-Amalia Dumitraș, <sup>1</sup>*Centrul Județean de Excelență Disciplina Chimie Suceava;* <sup>2</sup>*Colegiul Național „Ștefan cel Mare” Suceava;* <sup>3</sup>*Colegiul Tehnic „Lațcu Vodă” Siret, Suceava*

**SV.2.** - APA CEA DE TOATE ZILELE VERIFICAREA POTABILITĂȚII APEI UNOR IZVOARE DE APĂ NATURALĂ, **Ilinca Apălămăriță, Cristina Alexandra Sfîca**, prof. îndrumător Ofelia Marioara Arvinte, *Liceul Teoretic „Ion Luca” Vatra Dornei, Suceava*

**SV.3.** - POMPA DE  $Na^+ / K^+$ , **Andrada-Maria Bumbu, Ilinca-Andreea Ghiță**, prof. îndrumător Dorina Fântână, *Colegiul Național Militar „Ștefan cel Mare” Câmpulung Moldovenesc, Suceava*

**SV.4.** - ROLUL ALIMENTAȚIEI ÎN STAREA DE SĂNĂTATE ȘI PERFORMANȚA ȘCOLARĂ A ADOLESCENTULUI, **Ariana Sandu, Andrei Făluță**, prof. îndrumător Cristina Maxim, *Colegiul Național „Mihai Eminescu” Suceava*

**SV.5.** - POLUAREA AERULUI ÎN JUDEȚUL SUCEAVA, **Elisa-Gabriela Perdei, Alina Denisa Mandiuc**, prof. îndrumător Cristina-Amalia Dumitraș, *Colegiul Tehnic „Lațcu Vodă” Siret, Suceava*

**SV.6.** – BATERIA LITIU-ION, **Emilian-George Jijie, Alexandru Măriuț**, prof. îndrumător Dorina Fântână, *Colegiul Național Militar „Ștefan cel Mare” Câmpulung Moldovenesc, Suceava*

**TM.1.** – AGENȚI DE SPĂLARE ALIAȚI AI MEDIULUI, **Denisa-Maria Marcu, Dragoș Rusu**, prof. îndrumător Corina Vasilescu, *Liceul Teoretic „Nikolaus Lenau” Timișoara, Timiș*

**VL.1.** - ARGILA ROZ-REMEDIU MIRACULOS AMARGIL, **Alexandra Marica, Aryana Stanca**, prof. îndrumător Diana Mazilu, *Colegiul Național „Mircea cel Bătrân”- Râmnicu Vâlcea, Vâlcea*

**VL.2.** - DRUMUL PARFUMULUI, **Maria Ryanna Zăt, Camelia Maria Duță**, prof. îndrumător Gabriela Claudia Tărăsescu, *Liceul „George Țârnea” Băbeni, Vâlcea*

**VN.1.** - VINURILE MOLDOVEI, **Ifrim Maria-Bianca, Trifan Alexia**, prof. îndrumător Alina Maiereanu, *Colegiul Național „Alexandru Ioan Cuza” Focșani, Vrancea*

**VN.2.** - ARTA SINTETICĂ ȘI NATURALĂ A VIEȚII, **Ioan-Alexandru Lepădatu, Maria-Graziella Cosma**, prof. îndrumător Andreea-Raluca Săndulescu, *Colegiul Național „Alexandru Ioan Cuza” Focșani, Vrancea*

**VN.3.** - ADN-UL – CODUL VIEȚII, **Ioana Damian, Mara Maria Enache**, prof. îndrumător Alina Maiereanu, *Colegiul Național „Alexandru Ioan Cuza” Focșani, Vrancea*

**VS.1.** - EMISIILE CHEMILUMINISCENTE ȘI APLICAȚIILE LOR, **Loredana-Maria Iacob, Gabriel-Teodor Toma**, prof. îndrumători Ionela Badea, Nicoleta Drăgoi, *Colegiul Național „Cuza Vodă” Huși, Liceul Teoretic „Mihail Kogălniceanu” Vaslui, Vaslui*

**VS.2.** - PERSPECTIVE PRIVIND VALORIFICAREA RESURSELOR NATURALE REGENERABILE, **Daniela Georgiana Trifan, Anca Adelina Gavrilaș**, prof. îndrumători Anca Irena Balan, Ileana Camelia Badea, *Liceul Tehnologic „Ion Mincu” Vaslui, Vaslui*

**VS.3.** - MAGIA CULORILOR, **Stephany Alexandria Rîpă, Denis Gabriel Băncilă**, prof. îndrumător Luminița-Sofia Tîrcă, Irina-Diana Crăiveanu, *Liceul Tehnologic „Alexandru Ioan Cuza” Bârlad, Vaslui*

**VS.4.** - RECICLAREA HÂRTIEI, **Anastasia Andrei, Crina Ana Maria Roșca**, prof. îndrumători Beatrice Antonela Angheluță, Emilia Doina Dîlcu, *Liceul Tehnologic „Alexandru Ioan Cuza” Bârlad, Vaslui*

**B.1**

## FARMECUL CHIMIEI – TZAHOV VEADOM

**Miruna Constantinescu, Maria Kehaiyan**  
*Complexul Educațional „Laude – Reut” București*  
*Prof. îndrumător Ana Cristina Timotin*

Condimentele și plantele au un rol important în alimentație și nu numai – pot fi indicatori acido-bazici naturali, au proprietăți tinctoriale, unii pot fi chiar dezinfectanți – aceste proprietăți datorându-se și pigmentilor conținuți (antociani, curcumina, corcina).

Partea teoretică a studiului face referire la clasificarea, structura și proprietățile indicatorilor acido-bazici evidențiind aplicațiile acestora în domeniul științelor precum și în viața cotidiană.

Direcțiile de cercetare din partea experimentală urmăresc extracția și analiza fizico-chimică a pigmentilor din plante (rodie, coacăze roșii, afine) și condimente (turmeric, șofran) care au fost apoi valorificați ca indicatori acido-bazici respectiv coloranți demonstrând astfel că între viață și culoare există o strânsă legătură.

În concluzie, pigmentii naturali au aplicații deosebite în alimentație, medicină, păstrarea calității mediului înconjurător.

*Bibliografie selectivă:*

1. Nenișescu, C. D. "Chimie organică" vol II, Editura Didactică și Pedagogică, București, **1980**
2. Avram, M. "Chimie organică" vol II, Editura Zecasin, București, **1999**
3. Alexandrescu, E., Zaharia, V., Nedelcu, M. "Chimie - Manual pentru clasa a X-a", Editura LVS Crepuscul, București, **2005**
4. Alexandrescu, E., Zaharia, V., Nedelcu, M. "Chimie - Manual pentru clasa a XII-a", Editura LVS Crepuscul, București, **2005**
5. \*\*\* <https://web.archive.org/web/20151005065612/https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/druginfo/natural/392.html>
6. \*\*\* [https://www.healthline.com/nutrition/saffron#TOC\\_TITLE\\_HDR\\_2](https://www.healthline.com/nutrition/saffron#TOC_TITLE_HDR_2)



**B.2**

## CLORUL ȘI CURIOSITĂȚILE SALE

**Cristiana-Maria Ispas, Anna Maria Alessia Constantin**  
*Colegiul Național „Grigore Moisil” București*  
*Prof. îndrumător Iuliana Costeniuc*

Cunoaștem Clorul ca fiind prezent în soluțiile de curățat, în soluțiile utilizate în medicină sau în diferite alimente. Dar știm de fapt cât clor folosim în fiecare zi în activitățile cotidiene?

Clorul este un gaz de culoare galben-verzuie cu miros sufocant și iritant. Este un gaz puțin solubil în apă. Solubilitatea sa mică este atribuită lipsei de polaritate a moleculei respective. Clorul se combină la temperatura obișnuită cu toate nemetalele, cu excepția carbonului, azotului și oxigenului. Acțiunea decolorantă și dezinfectantă a clorului și a tuturor substanțelor care formează



clor prin diverse reacții chimice, se bazează pe descompunerea apei de clor. De asemenea, clorul se întrebuințează la fabricarea acidului clorhidric și la înălbirea fibrelor textile, celulozei și a hârtiei, pentru sterilizarea apei potabile.

În această lucrare ne propunem să studiem unele metode de obținere și unele proprietăți chimice ale clorului. Printre experimentele pe care le-am realizat se numără obținerea clorului prin electroliza saramurii, obținerea apei de clor, verificarea caracterului nemetalic al clorului în reacție cu soluții ce conțin ioni bromură și iodură, dozarea clorului din diferite ape potabile, din apă de la robinet și din ser fiziologic.

*Bibliografie:*

1. Georgescu, B., Grama, G. M., Caracteristicile Clorului și a compușilor săi, Cluj-Napoca, pag. 10, **2010-2011**.
2. Negoiu, D., Tratat de chimie anorganică, Editura Tehnică, București, pag. 312-328, **1972**.
3. Liteanu, C., Hopârtean E., Chimie analitică cantitativă, Editura Didactică și Pedagogică, București, pag. 352, **1972**.
4. Alexandrescu, E., Manual de chimie clasa a IX-a, Editura Crepuscul, pag. 151, **2015**.



**B.3**

## OSCILAȚII

**Alexia Marinescu, Iarina Calitoiu**

*Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București*

*Prof. îndrumător Claudia Emilia Anghel*

Fiind inspirate de Marie Curie, singura savantă dublu laureată a Premiului Nobel, atât în domeniul chimiei, cât și în domeniul fizicii, ne-am dorit să îmbinăm armonios studiul celor două ramuri în lucrarea noastră.

Așadar, am decis să ne concentrăm conținutul lucrării asupra oscilațiilor chimice, care, în cadrul unei reacții chimice oscilante, sunt determinate de scăderea energiei libere a amestecului. Scăderea energiei este cea care produce totalitatea lor chimice, însă nu toate reacțiile chimice prezintă oscilații. Sunt necesare caracteristici specifice reacțiilor oscilante, pentru a le permite să aibă un astfel de comportament neobișnuit. Aceste caracteristici apar în mecanismele lor de reacție. Calea pe care o reacție o urmează, determină modul în care concentrațiile componentelor sale se modifică. Cu cât calea reacției este mai complexă, cu atât modificările concentrațiilor sunt mai complexe.

Analizând mai atent mecanismele de reacție ale tuturor substanțelor chimice oscilante, putem trage anumite concluzii, cum ar fi:

- În timp ce au loc oscilațiile, amestecul chimic este departe de echilibru, deci are loc o reacție cu eliberare de energie liberă, numită reacție exergonică.



- Reacția exergonică poate urma, în continuare, cel puțin două căi diferite, reacția trecând periodic de la o cale la alta.

- Una dintre aceste căi produce un anumit intermediar, dar cealaltă îl consumă. Concentrația acestui intermediar funcționează ca un „declanșator” pentru trecerea de la o cale la cealaltă. Atunci când intermediarul are concentrația scăzută, echilibrul reacției se deplasează spre produșii de reacție, rezultând o concentrație destul de ridicată a intermediarului. În caz contrar, când intermediarul are concentrația ridicată, echilibrul chimic se deplasează spre reactanți, iar concentrația intermediarului scade, în final, aceasta ajungând la echilibru.

În opinia noastră, reacțiile oscilante sunt captivante, reprezentând atât un mister, cât și o provocare.

#### *Bibliografie:*

1. Epstein, I. R. and Pojman, J. A., An introduction to nonlinear chemical dynamics: oscillations, waves, patterns, and chaos. Oxford University Press, New York, **1998**;
2. Epstein, I. R. and Showalter, K., Nonlinear chemical dynamics: Oscillations, patterns, and chaos, J. Phys. Chem. 100, 13132-47 (**1996**);
3. Belousov B. P., A periodic reaction and its mechanism, in Field, R. J. and Burger, M., Eds, Oscillations and traveling waves in chemical systems. Wiley, New York, **1985**;
4. Zhabotinsky A. M., A history of chemical oscillations and waves, Chaos 1, 379-86 (**1991**);
5. Vavilin, V. A., Zhabotinsky, A. M., and Yaguzhinsky, L. S., Dependence of the behaviour of an oscillating chemical reaction on the concentration of the initial reagents I. Oxidation of malonic acid, in Frank, G. M., Ed., Oscillating processes in biological and chemical systems, Science, Moscow, **1967**;
6. Field, R. J. and Burger, M., Eds, Oscillations and traveling waves in chemical systems. Wiley, New York, **1985**;
7. \*\*\*[http://www.scholarpedia.org/article/Belousov-Zhabotinski\\_reaction](http://www.scholarpedia.org/article/Belousov-Zhabotinski_reaction);
8. \*\*\*<https://www.nationalgeographic.com/science/article/uncovering-lifes-operating-code>.



## **B.4**

### **CREMĂ HIDRATANTĂ**

**Letiția Banu, Oana Olteanu**  
*Colegiul Național „Gheorghe Lazăr” București*  
*Prof. îndrumător Luminița Doicin*

Afară era iarnă, tenul era mai mereu uscat și era o senzație neplăcută să simți pielea deshidrată pe parcursul unei zile. Acesta a fost unul din motivele care ne-a captat atenția dar și curiozitatea, așa că am început să căutăm rețete pentru a ne prepara singure o crema hidratantă pentru sezonul rece. De asemenea, am fost copleșite de numărul existent de rețete, toate conținând o combinație diferită de ingrediente. Incercând să o alegem pe cea potrivită am realizat că nu ne erau cunoscute o multitudine din ingredientele. Multă lumea se întreabă ce se folosește de fapt în fabricarea produselor cosmetice și dacă aceste ingrediente chiar aduc rezultate. Noi am decis să răspundem acestor întrebări, analizând ingredientele unei rețete de cremă hidratantă și testând-o.

Ingredientele folosite: Ulei Caprilis (A)- îmbunătățește penetrarea substanțelor active în piele. [4,5 g], Squalan de măsline (A)- ajută la regenerarea cutanată și la hidratarea părului sau pielii. [2 g], Ceramide (A)- ajută pielea să primească mai ușor substanțele active din produsele de îngrijire. [1gr], Emulsifiant Bella (A)- formează compoziții stabile cu textură netedă și lucioasă. [2,5 g], Alcool cetearilic (A)- îngroașă emulsiile și preparatele anhidre. [0,75 g], Apă distilată (B) [36,8 g], Peptide Col (C)- ajută la încetinirea procesului de îmbătrânire a pielii. [1 g], Acid hialuronic LMW (C)- furnizează pielii hidratare de durată, efect de umplere. [0,5 g], Vitamina (C)- ajută sistemul imunitar și are un puternic rol antioxidant în protejarea celulelor. [0,2 g], Cosgard (C)- asigură conservarea eficientă a unui spectru larg de cosmetice preparate acasă. [0,3 g].

Pașii realizării: Am încălzit separat ingredientele fazei A și B până la 85 de grade Celsius. Când ambele faze au ajuns la temperatura potrivită am îndepărtat de la căldură. Am adăugat conținutul fazei A în faza B și am mixat și am continuat până când s-a omogenizat. Am pus paharul într-un vas cu apa rece și am mixat până când s-a format o emulsie omogenă, cu aspect lucios și uniform. Când compoziția s-a răcit până sub 40 de grade, am adăugat ingredientele fazei C și am amestecat până la omogenizare. Am transferat compoziția în recipientul dedicat.

În concluzie, am învățat multe despre fabricarea produselor cosmetice. Am observat că multe dintre acestea conțin acizi grași și trigliceride și ne-am documentat asupra lor.

*Bibliografie:*

1. <https://www.webmd.com/beauty/what-to-know-about-ceramides-for-skin>
2. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/caprylic-capric-triglyceride>
3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545171/>



## B.5

## EVOLUȚIA TEHNOLOGIEI DE NEȘIFONABILIZARE

**Elena Movileanu, Diana Negoită**  
*Colegiul Național „Sf. Sava”, București*  
*Prof. îndrumător Iuliana Shajaani*

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. Acestea nu erau optime din cauza efectelor negative, incluzând: îngălbenire, miros neplăcut și tendința unor agenți de a accelera degradarea materialelor.

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 printr-un mix de polietilentereftalat, polyester și un bumbac neșifonabil, cu numele „Brookesweave” inventat de Ruth R. Benerito.

În deceniile următoare, s-au obținut rășini organice, printre care dimetilol-etilen-uree (DMDHEU) și dimetil-etilen-uree (DMeDHEU). În formarea DMDHEU este utilizată formaldehida, iar în formarea DMeDHEU nu este utilizată formaldehida.

**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.

Formaldehida este una dintre cele mai vechi substanțe folosite în industrie pentru obținerea rășinilor. 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.

Rezultatele experimentale au dovedit eficiență ridicată și cost redus, în cazul utilizării de rășină cu formaldehidă; dar, din păcate, folosirea acestui procedeu este restricționată din cauza toxicității formaldehidei.

*Bibliografie:*

1. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Formaldehidă>
2. Fișă de Securitate-ARCHROMA
3. Prezentare de Schutzen Protection - Sustainable Solutions Ultimate Formulations
4. <https://www.scrigroup.com/educatie/chimie/ALDEHIDELE-FORMALDEHIDA34561.php>
5. <https://www.agir.ro/buletine/1876.pdf>
6. Articolul „Focus On: Formaldehyde
7. Resin Finishing” de la „The dermatologist.”



**B.6**

## ARDUINO ÎN CHIMIE

**Larisa Maria Drăgan, Elena Alexandra Bratu**

*Colegiul Național „Matei Basarab” București*

*Prof. îndrumător Iuliana Shajaani*

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 ei 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, printre care multitudinea de termeni și reguli complicate, lipsa încrederii în sine sau o cantitate excesivă de timp și efort necesar pentru a efectua experimente precise.

Această problemă poate fi ușor rezolvată prin 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 diversilor parametri vitali pentru obținerea unei reacții.

Folosind „laborantului” Arduino activitățile experimentale se pot realiza cu ușurință, utilizatorul primind mesaje clare despre ce are de făcut, date relevante despre parametri de stare, precum și instrucțiuni la fiecare pas.

#### *Bibliografie:*

1. <https://ro.powerbeautyfitness.com/how-does-pepsinogen-turn-into-pepsin-31720>
2. <https://pdfcoffee.com/importanta-si-utilizarile-acetilenei-4-pdf-free.html>
3. <https://www.google.com/search?q=ce+sunt+reactiile+chimice&oq=ce+sunt+react&aqs=chrome.0.0i512l2j69i57j0i22i3017.4397j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8&safe=active&ssui=on>
4. <https://prezi.com/x3tdbm1a6piu/reactii-chimice-fenomene-ce-se-petrec-in-timp/>
5. <https://www.scribgroup.com/educatie/chimie/FACTORII-CARE-INFLUENTEAZA-VIT72868.php>
6. <https://looms.ro/11-exemple-de-reactii-chimice-intalnite-in-viata-de-zi-cu-zi/>
7. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Fotosintez%C4%83#/media/Fi%C8%99ier:Photosynthesis\\_equation.svg](https://ro.wikipedia.org/wiki/Fotosintez%C4%83#/media/Fi%C8%99ier:Photosynthesis_equation.svg)
8. [https://www.mozaweb.com/ro/ro/Extra-Animatii\\_3D-Clorometan\\_clorura\\_de\\_metil\\_CH\\_Cl-3938?autostart=1](https://www.mozaweb.com/ro/ro/Extra-Animatii_3D-Clorometan_clorura_de_metil_CH_Cl-3938?autostart=1)
9. [https://www.google.com/search?q=ce+sunt+catalizatorii&source=lmns&bih=726&biw=1439&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwjmr6bMvLP-AhWVrycCHQ2tBkAQ\\_AUoAHoECAEQAA&safe=active&ssui=on](https://www.google.com/search?q=ce+sunt+catalizatorii&source=lmns&bih=726&biw=1439&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwjmr6bMvLP-AhWVrycCHQ2tBkAQ_AUoAHoECAEQAA&safe=active&ssui=on)
10. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Arduino#:~:text=Arduino%20este%20o%20companie%20open,destinat%C4%83%20f%20unc%C8%9Bion%C4%83rii%20%C8%99i%20program%C4%83rii%20acestora>
11. <https://www.arduino.cc/>
12. [https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Hidroliz%C4%83\\_enzimatic%C4%83](https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Hidroliz%C4%83_enzimatic%C4%83)

**B.7**

## **BĂUTURILE SPORTIVE VS SUCUL DE PORTOCALÉ: CARE ESTE ALEGEREA POTRIVITĂ PENTRU HIDRATARE ȘI RECUPERARE?**

**Alexandra-Irina Tomescu-Staicu, Vlad-Ioan Toia**  
*Complexul Educațional „Laude-Reut” București*  
*Prof. îndrumător Elisabeta Stamate*

Băuturile sportive și sucul de portocale sunt două opțiuni populare pentru hidratare și recuperare în timpul și după antrenamentele fizice. Cu toate acestea, există o dezbatere în comunitatea sportivă cu privire la care dintre aceste două opțiuni este cea mai potrivită. Băuturile sportive sunt special concepute pentru a ajuta la reîncărcarea nivelului de electroliți și carbohidrați din organism, care sunt epuizate în timpul activității fizice intense. Aceste băuturi conțin cantități mari de zaharuri și săruri care pot afecta negativ organismul uman.

Pe de altă parte, sucul de portocale este o sursă naturală de carbohidrați și vitamine, care pot ajuta la reîncărcarea corpului cu nutrienți esențiali și la îmbunătățirea performanței în timpul activității fizice. Sucul de portocale este bogat în vitamina C, care poate ajuta la reducerea inflamației și la îmbunătățirea sistemului imunitar, ceea ce poate fi benefic pentru sportivii care se antrenează intens<sup>1</sup>.

Scopul proiectului este de a verifica experimental cantitățile de electroliți prezente în diverse băuturi sportive disponibile comercial și în sucul proaspăt de portocale. Concentrația de electroliți este o mărime direct proporțională cu conductanța soluției care poate fi calculată folosind Legea lui Ohm<sup>2</sup>. Experimental, s-a realizat un circuit electric și s-a măsurat intensitatea curentului utilizând un multimetru.

Alegerea dintre băuturile sportive și sucul de portocale depinde de nevoile individuale ale sportivului. Însă, dacă un sportiv caută o sursă naturală de carbohidrați și vitamine, care să ajute la refacerea corpului și la îmbunătățirea performanței, atunci sucul de portocale poate fi o variantă potrivită.

*Bibliografie:*

1. Tivadar, S. “Medicina, nutriție și buna dispoziție”, Ed. Humanitas, București, pg. 13, **2017**.
2. Oniciu, L. “Conversia electrochimică a energiei”, Editura Dacia, București, pg. 21, **1983**.



**B.8**

## TRATAMENT PENTRU AFTE FARINGIENE

**Andreea-Cristiana Pîrvănescu, Mara-Irina Dumitru**

*Colegiul Național „Gheorghe Lazar” București*

*Prof. îndrumător Luminița Doicin*

Motivația proiectului nostru a plecat de la simțirea unei dureri în gât acute, nespecifice unei răceli obișnuite. După controlarea zonei și identificarea unei afte, am ales inițial utilizarea glicerinei boraxate, însă calmarea durerii nu era decât de scurtă durată, fără să contribuie prea mult la vindecarea aftei.

Glicerina boraxată este un cunoscut umectant, care extrage apa din straturile mai profunde ale pielii și din aer, aducând-o către stratul exterior al pielii.

Am ales o rețetă care să includă glicerina boraxată, cât și alte ingrediente și am avut posibilitatea de a prepara rețeta aleasă într-un laborator farmaceutic.

### INGREDIENTE:

1. Tetraboratul de sodiu
2. Anestezina
3. Nistatina
4. Glicerina
5. Vitamina A

### MODUL NOSTRU DE LUCRU:

1. Igienizarea și pregătirea veselei.
2. Pregătirea substanțelor.
3. Se ia tora sticlei de ceas.
4. Se adaugă tetraboratul de sodiu (0,8 mg) și anestezina (0,2 mg) și se tritureaza.
5. Nistatina se aduce in mojar separat, unde se umecteaza cu glicerina.
6. Apoi, amestecul de tetraborat de sodiu și anestezina se adaugă peste nistatina și glicerina și se omogenizează amestecul.
7. Se adauga restul de glicerina și se omogenizează complet.
8. In final, sa adauga vitamina A și, prin omogenizare, se ajunge la forma finala.

### Bibliografie:

1. [https://ro.swewe.net/word\\_show.htm/?71848\\_1&Tetraborat\\_de\\_sodiu](https://ro.swewe.net/word_show.htm/?71848_1&Tetraborat_de_sodiu)
2. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Nistatin%C4%83>
3. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Benzocain%C4%83>
4. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Glicerol>



## APA OXIGENATĂ – O SUBSTANȚĂ CÂT O TRUSĂ DE PRIM AJUTOR

**Ingrid Ioana Georgescu, Bianca Maria Nicolae**  
*Colegiul Național „Grigore Moisil” București*  
*Prof. îndrumător Iuliana Costeniuc*

Apa oxigenată sau peroxidul de hidrogen este o substanță chimică cu multiple utilizări practice. Este folosită ca antiseptic, înălbitor, dezinfectant, iar în uzul casnic, este frecvent utilizat sub formă de soluție diluată de concentrație 3%. Soluția apoasă de apă oxigenată de concentrație 30% se numește perhidrol. Soluțiile diluate de apă oxigenată sunt stabile, spre deosebire de cele concentrate care se descompun spontan cu degajare de oxigen. Lumina, căldura, catalizatorii, neregularitățile de pe suprafața sticlei măresc viteza reacției de descompunere a apei oxigenate, de aceea aceasta trebuie păstrată în sticle de polietilenă, la rece și la întuneric. În laborator, apa oxigenată este agent oxidant, dar și agent reducător și se poate găsi în cantități mici în corpul uman sau poate fi produsă de unele insecte, ulterior fiind descompusă de enzime. Soluțiile concentrate de peroxid de hidrogen prezintă caracter oxidant puternic, dar are și caracter reducător, manifestat în reacțiile chimice cu unii agenți oxidanți.

În lucrarea de față am realizat o serie de reacții chimice prin care am verificat în laborator caracterul oxidant, respectiv caracterul reducător al apei oxigenate. Am studiat reacția de descompunere a apei oxigenate în absența și în prezența catalizatorilor. De asemenea, am dozat peroxidul de hidrogen prin titrare directă cu soluție acidă de permanganat de potasiu.

### *Bibliografie:*

1. Negoiu, D., *Tratat de chimie anorganică*, Editura Tehnică, București, pg. 312-328, 1972.
2. Liteanu, C., Hopârtean E., *Chimie analitică cantitativă*, Editura Didactică și Pedagogică, București, pg. 352, 1972.
3. Alexandrescu, E., *Manual de chimie clasa a XII-a*, Editura Crepuscul, pg. 54-55, 2015.
4. \*\*\* [www.wikipedia.org/wiki/Hydrogen\\_peroxide](http://www.wikipedia.org/wiki/Hydrogen_peroxide)
5. \*\*\* [www.lambdageeks.com/h2o2-lewis-structure/](http://www.lambdageeks.com/h2o2-lewis-structure/)



## DETECTOR X

**Ana Bogdan, Sofia Ana Popa**  
*Colegiul Național „Matei Basarab” București*  
*Prof. îndrumător Iuliana Shajaani*

Tot ce există este alcătuit din atomi, iar atomii din neutroni (care sunt neutri din punct de vedere electric), protoni (care sunt pozitivi din punct de vedere electric), și electroni (care sunt negativi din punct de vedere electric). În momentul în care echilibrul dintre protoni și neutroni este deranjat de o forță exterioară, atomul câștigă sau pierde un electron. Astfel, prin pierderea și câștigarea acestora, se poate forma o mișcare liberă a electronilor. Această mișcare liberă constituie energia electrică, iar influențarea acesteia spre a se mișca printr-un material conductor constituie curentul electric pe care îl folosim. Curentul electric este generat printr-un generator. Acesta se bazează pe principiul inducției electromagnetice, descoperite în anul 1831 de către omul de știință britanic Michael Faraday. El a descoperit că un conductor electric, atunci când este mișcat într-un câmp magnetic, va genera prin el curent electric. Astfel energia mecanică dată de mișcarea conductorului este transformată în energie electrică într-un câmp magnetic.

Detector X este un aparat ce detectează câmpurile electro-magnetice create de electronii care circulă prin cabluri sau pe scurt, curentul electric. Dacă arcul de cupru detectează câmpurile electromagnetice se închide circuitul, iar energia trece prin aceasta de la baterie, iar LED-ul se aprinde. Dacă nu, circuitul este întrerupt, iar LED-ul rămâne stins.

De ce DETECTOR X? Din 2 motive: precum razele X putem găsi câmpuri electro-magnetice care nu puteau fi observate altfel și reprezintă necunoscuta “x” pe care o descoperim cu ajutorul aparatului.

### *Bibliografie:*

1. MIT School of Engineering | » How does a battery work?
2. <https://www.theengineeringprojects.com/2017/08/introduction-to-c945.html>
3. <https://lastminuteengineers.com/light-emitting-diode-led/>
4. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Baterie\\_de\\_acumulatori](https://ro.wikipedia.org/wiki/Baterie_de_acumulatori)





B.11

## BIODIESEL - CALEA DE MIJLOC ÎNTRE FOSIL ȘI ELECTRIC

**Ștefan-Alexandru Lupșa, Andrei Moldoveanu**

*Colegiul Național „Mihai Eminescu” București*

*Prof. îndrumător Magdalena Purdilă*

De-a lungul timpului, cei mai folosiți combustibili au fost cei convenționali. Recent, însă, din cauza efectelor încălzirii globale provocate de poluarea cu CO<sub>2</sub>, din ce în ce mai mulți oameni își îndreaptă atenția către surse de energie regenerabile ce nu poluează, cum ar fi panourile fotovoltaice sau eolienele. Totuși, această tranziție va dura o perioadă de timp îndelungată, așa că avem nevoie de alternative la combustibilii fosili pentru a limita cât mai mult efectele schimbărilor climatice.

În lucrarea noastră am prezentat o astfel de alternativă, și anume biodieselul, un biocombustibil sintetic lichid care se obține din lipide naturale (uleiuri vegetale), noi sau folosite, prin procese industriale de esterificare și transesterificare. Acesta se poate folosi în substituirea totală sau parțială a petrodieselului.

În partea experimentală, am obținut biodiesel în laborator și am testat inflamabilitatea acestuia. Am remarcat faptul că modul de lucru este relativ simplu, iar produsul final este eficient și mai ieftin decât ofertele de producere a energiei regenerabile disponibile în acest moment.

În concluzie, având în vedere că procesul poate fi imitat și la scară industrială, biocombustibilii reprezintă singura opțiune disponibilă pentru a reduce emisiile de carbon pe termen scurt și o soluție validă din punct de vedere economic.

### *Bibliografie:*

1. [\\*\\*\\*https://www.auto.ro/stiri/Avantajele-si-dezavantajele-biocombustibililor.html](https://www.auto.ro/stiri/Avantajele-si-dezavantajele-biocombustibililor.html)
2. [\\*\\*\\*https://ro.warbletoncouncil.org/ventajas-desventajas-petroleo-1490](https://ro.warbletoncouncil.org/ventajas-desventajas-petroleo-1490)
3. [\\*\\*\\*https://www.renovablesverdes.com/ro/combustibili-fosili/](https://www.renovablesverdes.com/ro/combustibili-fosili/)
4. [\\*\\*\\*https://ro.faqinterior.com/6872583-renewable-energy-the-benefits-and-consequences](https://ro.faqinterior.com/6872583-renewable-energy-the-benefits-and-consequences)
5. [\\*\\*\\*https://www.ford.ro/suport/cum-sa/mai-multe-subiecte-despre-vehicule/combustibil-si-economie-de-combustibil/ce-este-biodiesel](https://www.ford.ro/suport/cum-sa/mai-multe-subiecte-despre-vehicule/combustibil-si-economie-de-combustibil/ce-este-biodiesel)
6. Hubca, G., Lupu, A. „Biodiesel Bioetanol Sun-Diesel Biobutanol Biometanol BioAditivi pentru benzină”, MATRIX ROM, București, pag. 2-291, **2013**



## ADN-UL, ESENȚA VIEȚII

**Maria Casiana Burlacu, Bianca Maria Rus**  
*Colegiul Național "Matei Basarab" București*  
*Prof. îndrumător Iulia Dumitrescu*

ADN-ul este acidul nucleic care joacă rolul fundamental în ereditatea umană, acesta fiind purtătorul informației genetice. ADN-ul este o moleculă indispensabilă vieții, *esența* regăsită în toate celulele și organismele vii, pornind de la microorganisme și ajungând la om.

Structura ADN-ului a fost decodificată la începutul anilor 1950. Savanții James Watson și Francis Crick, sunt cei care au descifrat structura de dublă spirală a ADN-ului (acid dezoxiribonucleic). Molecula de ADN (acid dezoxiribonucleic) codifică nu doar informația necesară auto-replicării, ci și informațiile necesare construirii unui întreg organism viu. Spre exemplu, o eroare în structura ADN-ului poate duce la modificarea, moartea sau chiar crearea unei noi specii (pepenele fără sâmburi, căpșunile mov, bananele, etc)

Extracția ADN-ului este o metodă de purificare a ADN-ului cu ajutorul metodelor fizice și/sau chimice dintr-o probă care separă ADN-ul de membranele celulare, proteine și alte componente celulare. Friedrich Miescher a făcut pentru prima dată izolarea ADN-ului în 1869.

Extracția ADN-ului implică lizarea celulelor și solubilizarea ADN-ului, care este urmată de metode chimice sau enzimatiche pentru a îndepărta macromoleculele, lipidele, ARN-ul sau proteinele.

Printre procedeele cele mai simple, care permit obținerea ADN-ului genomic, de o puritate înaltă este și metoda propusă de J.Grimberg în 1989. Acesta, fiind nontoxic, este un procedeu avantajos și pentru operator, deoarece exclude utilizarea fenolului și a cloroformului pentru purificarea ADN-ului. Metoda respectivă permite extragerea ADN-ului genomic din cantități relativ mici de sânge.

Experimentul nostru se bazează pe extragerea ADN-ului din mai multe plante. Poate fi utilizată orice sursă de ADN, dar noi am ales căpșuni, banane și frunze de valeriană.

### *Bibliografie:*

1. Evans, J. „Marile idei ale științei. O introducere completă.”, editura Niculescu, București, 2021
2. <https://www.descopera.ro/natura/15610815-si-preistoricii-modificau-genetic-plantele-iata-10-fructe-si-legume-foarte-consumate-de-noi-toti-pe-care-nu-le-am-fi-avut-astazi-fara-ajutorul-ingineriei-genetice>
3. <https://www.thoughtco.com/how-to-extract-dna-603887>
4. <https://www.scientia.ro/biologie/71-concepte-fundamentale-din-biologie/395-ce-este-adn-ul.html>
5. <https://anatomie.romedic.ro/adn>
6. <https://www.poliana.ro/adn-din-ce-este-format-si-cum-functioneaza/>
7. <https://agmp.ro/despre-genomul-uman-si-secventierea-adn-ului-pe-scurt/>
8. <https://www.sciencelearn.org.nz/resources/2036-dna-extraction>
9. <https://learn.genetics.utah.edu/content/labs/extraction/>



## ÎNGRĂȘĂMANT CHIMIC-SOLUȚIE SAU AMENINȚARE

**Alisa Bordeanu, Mihai Ivan**

*Colegiul Național „Mihai Eminescu” București*

*Prof. îndrumător Purdilă Magdalena*

Îngrășământul chimic reprezintă un subiect controversat în agricultură, generând o amplă dezbateră cu privire la beneficiile și riscurile sale. Acesta este un tip de îngrășământ produs sintetic, care este utilizat pentru a îmbunătăți fertilitatea solului și a spori randamentul culturilor agricole.

Pe de o parte, îngrășămintele chimice pot fi o soluție eficientă și rapidă pentru creșterea producției, pe de altă parte, utilizarea excesivă a îngrășămintelor chimice poate avea impact negativ asupra mediului și sănătății umane.

Producția agricolă modernă se bazează în mare măsură pe utilizarea îngrășămintelor chimice, care adaugă elemente esențiale solului pentru a crește recoltele.

În lucrarea noastră ne-am propus să obținem un superfosfat simplu, din fosfați naturali și acid sulfuric, și să caracterizăm îngrășământul obținut prin determinarea conținutului de  $P_2O_5$  (penta oxid de fosfor) liber și  $P_2O_5$  solubil în apă.

În cele din urmă, utilizarea îngrășămintelor chimice trebuie să fie echilibrată și controlată pentru a evita efectele lor negative și pentru a proteja mediul și sănătatea umană.

### *Bibliografie:*

1. Nicolae Buzoianu, „Utilizarea îngrășămintelor chimice în agricultură” Editura Ceres, **2006**.
2. Alexandru Teleuță, „Ingrasamintele chimice si efectele lor asupra mediului” Editura Universitară., **2014**.
3. Alina-Petronela Haller, Cristian Domuța, Ioana Ionel, Mircea Oroian, "The Impact of Chemical Fertilizers on Soil Microbial Activity", Journal of Environmental Protection and Ecology, Vol. 20, No. 4, pp. 1454-1460, **2019**.
4. Hamid R. Gholamhosseini, Naser A. Mirjalili, Mohsen Hadianfard, „The Effect of Chemical Fertilizers on Environmental Pollution”, Journal of Environmental Science and Technology, Vol. 12, No. 1, pp. 1-7, **2019**.
5. Ing. chim. Muscalu Oana-Maria „Efectul remanet al rotatiei culturilor si al sistemului de fertilizare asupra proprietatilor solului”, Bacău, **2020**
6. \*\*\*<https://agrointel.ro/60909/efectele-ingrasamintelor-chimice-asupra-solului-si-a-plantelor/>.
7. \*\*\*<https://agrointel.ro/31032/ingrasaminte-chimice-vs-ingrasaminte-organice-care-sunt-cele-mai-bune-pentru-sol-si-plante/>.
8. \*\*\*<https://natura2000.ro/2018/05/10/cum-ne-afecteaza-ingrasamintele-chimice/>.



B.14

## EFECTELE ACIDULUI CAFEIC ASUPRA ORGANISMULUI UMAN

**Briana Maria Bunea, Maria Teodora Oancea**  
*Colegiul Național „Gheorghe Lazăr” București*  
*Prof. îndrumător Lucia Marina Cristina Pascaru*

Acidul cafeic este un compus organic cu formula  $C_9H_8O_4$ , regăsit în numeroase produse cosmetice, farmaceutice sau suplimente alimentare. Efectele sale benefice asupra organismului constau în acțiunile sale antiinflamatorii, antioxidante și anticancerigene, fiind utilizat chiar și în tratamentul unei forme agresive de cancer hepatic – carcinomul hepatocelular, antihiperglicemice și antiobezitate. Mai mult, acidul cafeic este folosit în tratamentele dermatologice datorită efectelor sale benefice asupra pielii – de prevenire a îmbătrânirii premature a pielii.

### Bibliografie

1. Espindola, K. M. M., Ferreira, R. G., Narvaez, L. E. M., Rosario, A. C. R. S., da Silva, A. H. M., Silva, A. G. B., Vieira, A. P. O., Monteiro, M. C. “Chemical and Pharmacological Aspects of Caffeic Acid and Its Activity in Hepatocarcinoma.” *Front Oncol.*, 9, 103389, **2019**.
2. Coc, L. M. C., Lacatusu, I., Badea, N., Barbinta-Patrascu, M. E., Meghea, A. “Effective Lipid Nanocarriers Based on Linseed Oil for Delivery of Natural Polyphenolic Active.” *Journal of Nanomaterials*, 3, 101155, **2021**.
3. Chao, P. C., Hsu, C. C., Yin, M. C. “Anti-inflammatory and anti-coagulatory activities of caffeic acid and ellagic acid in cardiac tissue of diabetic mice.” *Nutr Metab (Lond)*, 6, 101186, **2009**.
4. Spagnol, C. M., Di Filippo, L. D., Isaac, V. L. B., Correa, M. A., Salgado, H. R. N. “Caffeic Acid in Dermatological Formulations: *In Vitro* Release Profile and Skin Absorption.” *Comb Chem High Throughput Screen*, 20, 102174, **2017**.
5. Chen, Y. J., Huang, A. C., Chang, H. H., Liao, H. F., Jiang, C. M., Lai, L. Y., Chan, J. T., Chen, Y. Y., Chiang, J. “Caffeic Acid Phenethyl Ester, an Antioxidant from Propolis, Protects Peripheral Blood Mononuclear Cells of Competitive Cyclists against Hyperthermal Stress.” *J Food Sci*, 74, 101111, **2009**.



BC.1

## ALUMINIU ȘI ANTIPERSPIRANTELE

**Bianca – Maria Nechifor, Ilie Moisa**  
*Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu” Bacău*  
*Prof. îndrumător Marinela Bușteagă,*  
*Laborant Veronica Mocanu*

Aluminiul (Al) este un element omniprezent întâlnit atât în stare naturală (ca al treilea cel mai abundent element) cât și sub formă de sulfat, citrat, fosfat, hidroxid (în aer, apă, alimente, produse farmaceutice și vaccinuri). Toxicitatea diferitelor forme de Al depinde în mare măsură de comportamentul lor fizic și de solubilitatea relativă în apă. Populația umană este expusă la aluminiu din dietă, antiacide și adjuvanți de vaccin, dar aplicarea frecventă a sărurilor pe bază de aluminiu la subraț ca antiperspirant adaugă o expunere suplimentară ridicată.

Monitorizarea metalelor din produsele comerciale este esențială pentru protejarea sănătății publice împotriva pericolelor toxicității metalelor. Un deodorant sau antiperspirant este un produs comun în fiecare gospodărie. Este de obicei folosit o dată sau de două ori pe zi, în funcție de cât de mult transpiră o persoană, dar este de fapt sigur? În zilele noastre, oamenii devin din ce în ce mai conștienți de legăturile dintre aportul de aluminiu și bolile dăunătoare și este larg răspândit faptul că antiperspirantele conțin aluminiu. Prin urmare, am testat conținutul de aluminiu dintr-un antiperspirant folosind titrarea complexometrică.

O modalitate de a reduce expunerea la aluminiu este să alegem deodorantul care conține cea mai mică cantitate de aluminiu sau să preparăm antiperspirante naturale care pot înlocui cu succes pe cele din comerț. Noi am preparat în laborator trei antiperspirante folosind bicarbonatul de sodiu, amidonul și uleiul de cocos care sunt printre cele mai cunoscute ingrediente care luptă împotriva mirosurilor neplăcute eliminate de corpul nostru. La această combinație am adăugat suc de lămâie și uleiuri esențiale, pentru a crea mirosul dorit.

Dacă expunerea la aluminiu este legată de boli dăunătoare, cum ar fi boala Alzheimer și cancerul de sân, și chiar dacă cea mai mare parte din aportul nostru de aluminiu provine din lucruri pe care nu le putem evita, cum ar fi mâncarea și apa, ar fi înțelept să trecem la un antiperspirant natural.

*Bibliografie:*

1. Tomita I., Onitiu V., Instruire practică în laboratorul de chimie analitică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
2. \*\*\* <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003267000878447>
3. \*\*\* <https://studylib.net/doc/25212821/quantitative-determination-of-aluminum-in-deodorant-brand>



**BC.2**

**IODUL DIN NUC!**

**Alexia-Maria C.D. Barzaghideanu, Ioana - Teodora A. Crăciun**  
*Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu” Bacău, Bacău*  
*Prof. îndrumător Nadia-Izabela Savin*  
*Laborant îndrumător sing. Veronica Mocanu*

În contextul actual, când în întreaga lume au loc schimbări majore pe plan economic și social, când resursele naturale se epuizează văzând cu ochii, când emisiile de carbon și poluarea mediului cu diferiți factori au atins cote alarmante, este important să căutăm procedee noi, nepoluante, de obținere a unor produse necesare pentru viață, să utilizăm eficient resursele pe care le avem la îndemână pentru a proteja mediul înconjurător și pentru a ne asigura bunăstarea.

Scopul acestui proiect este tocmai pentru a studia, a analiza și a demonstra practic, pe cât posibil, găsirea unei variante alternative de obținere a iodului necesar pentru industria alimentară, chimică și cea farmaceutică.

Ne-am propus să analizăm cum am putea să valorificăm iodul conținut în nuc (fructe, frunze, flori, coji verzi, coji uscate, lemn și cenușa lor), modul în care s-ar putea reduce poluarea cu unele deșeuri care conțin juglonă, rezultate dintr-o livadă de nuci.

Partea practică a lucrării este alcătuită din două părți. În prima parte, ne-am inspirat din rețetele bunicilor noștri și am preparat tincturi din frunze și coji verzi de nuci și săpunuri medicinale din ulei de nuci presat la rece și coji de nuci mărunțite ca exfoliant. Am folosit frunzele și cojile pentru vopsirea unor eșantioane de material textil. În partea a doua a lucrării am efectuat analize chimice de laborator, folosind metode de analiză calitativă, a frunzelor, a nucilor verzi și a cenușii obținute din arderea frunzelor și cojilor uscate, urmărind găsirea modului adecvat de punere în libertate a iodului din compușii organici de care este legat și apoi găsirea solventului adecvat pentru extracție.

După multe încercări, am ajuns la concluzia că amidonul indicator al iodului liber, separat din nuc, se colorează în albastru chiar și într-un laborator școlar! De aici și până la extracția la scară mai mare este un singur pas!

*Bibliografie:*

1. <https://www.top-shop.ro/articole/arbori-care-imbogatesc-viata-nucul>
2. [https://www.sfatulmedicului.ro/plante-medicinale/nucul-juglans-regia\\_14648](https://www.sfatulmedicului.ro/plante-medicinale/nucul-juglans-regia_14648)
3. <https://lecții-virtuale.ro/video/iodul-i#Industrial>
4. Edith Beral, Mihai Zapan, Chimie Anorganică, ediția a 3-a, Editura Tehnică, București, 1963



### **BC.3 INFLUENȚA PRODUSELOR COSMETICE ASUPRA VIEȚII**

**Raluca – Maria Sandu, Brianna Ștefana Rusu**  
*Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu” Bacău*  
*Prof. îndrumător Marinela Bușteagă*  
*Laborant Laura Gafenco*

Originile istorice ale cosmeticelor se află în vremurile egiptene și romane antice, însă epoca filmului de la Hollywood din anii 1920 a declanșat o industrie globală. După cel de Al Doilea Război Mondial, corporațiile cosmetice au crescut atât în ceea ce privește veniturile, cât și impactul negativ asupra mediului.

Perfluoroalchiliși polifluoroalchili (PFAS) sunt printre cele mai problematice clase de substanțe chimice utilizate, acestea nefiind trecute în lista de ingrediente de pe ambalajul produselor.

Într-un studiu recent publicat, oamenii de știință au descoperit nivelul ridicat de risc la care oamenii se expun pe ei înșiși, dar și mediul provocat de produsele cosmetice rezistente la apă.

Toate PFAS sunt extrem de persistente în mediu. Aceste substanțe chimice contaminatează apa potabilă și ar putea afecta sistemele noastre de apă și mediul pentru generațiile viitoare. Oxibenzona (găsită în protecția împotriva razelor UV) a fost etichetată responsabilă pentru albirea recifelor de corali prin scurgerea din piele, în timp ce alți parabeni au apărut în biopsiile delfinilor și urșilor polari.

Majoritatea produselor cosmetice fiind depozitate în ambalaje din plastic de unică folosință ajung în organismul nostru și pot interfera cu hormonii care reglează funcțiile vitale ale corpului, inclusiv metabolismul, creșterea și dezvoltarea, funcția sexuală, somnul și dispoziția. Plasticul care nu ajunge să fie reciclat este o amenințare mai ales pentru mediul înconjurător, de aceea ar trebui „să consumi” mai puțin plastic și să reciclezi întotdeauna recipientele folosite.

*Bibliografie:*

1. [\\*\\*https://thehill.com/opinion/energy-environment/558445-cosmetic-chemicals-need-a-makeover/](https://thehill.com/opinion/energy-environment/558445-cosmetic-chemicals-need-a-makeover/)
2. [\\*\\*https://mossy.earth/guides/waste/eco-friendly-makeup](https://mossy.earth/guides/waste/eco-friendly-makeup)
3. [\\*\\* https://servusexpert.ro/substante-toxice-gasite-in-fond-de-ten-si-alte-cosmetice](https://servusexpert.ro/substante-toxice-gasite-in-fond-de-ten-si-alte-cosmetice)
4. [\\*\\* http://www.oltchim.ro/uploaded/2011/FDS/VCM\\_FDS\\_rev.0\\_rom.pdf](http://www.oltchim.ro/uploaded/2011/FDS/VCM_FDS_rev.0_rom.pdf)



**BC.4**

**INDUSTRIA CHIMICĂ  
- PRIETENUL SAU DUȘMANUL OMULUI?**

**Ana-Maria Mistode, Ioana-Olguța Vîlcea**  
*Colegiul Național „Vasile Alecsandri” Bacău, Bacău*  
*Prof. îndrumător Răducu Galeru*

Chimia a apărut odată cu lumea, iar omul a fost dintotdeauna fascinat de aceasta. De-a lungul istoriei și până în prezent rolul industriei chimice a fost simplificarea vieții omului și îmbunătățirea calității ei. Totuși, omul a dat atenție doar avantajelor și a ignorat echilibrul materiei. Astfel, fără să își dea seama, a creat un dezechilibru în mediu: poluarea.

Acidificarea apei este una dintre consecințele poluării, ce determină formarea ploilor acide și acidificării oceanelor.

Ploile acide reprezintă toate tipurile de precipitații ce au pH-ul mai mic decât cel al apei. Se formează prin combinarea dioxidului de sulf și a oxizilor de azot cu apa din nori. Aceste gaze ajung în atmosferă din mai multe cauze, printre care se află utilizarea îngrășămintelor chimice din industria agriculturii. Astfel de precipitații au ca efect distrugerea ecosistemelor, deteriorarea monumentelor și a clădirilor.



Acidificarea oceanelor reprezintă procesul de scădere al pH-ului din Oceanul Planetar. Se formează prin combinarea dioxidului de carbon cu apa. Printre cauze se află industria energetică și industria transporturilor. Prin această reacție cu apa, algele ce sunt mari consumatoare de CO<sub>2</sub> se înmulțesc prea repede și acoperă suprafața apei, blocând sursa de oxigen și lumină, iar țesutul calcaros al corailor este atacat de mediul acid.

Acidificarea nu dăunează doar mediului acvatic. În zonele dezavantajate, oamenii își procură apă de la surse contaminate, fapt care dăunează sănătății.

*Bibliografie:*

1. \*\*\* [www.nationalgeographic.com/environment/article/acid-rain](http://www.nationalgeographic.com/environment/article/acid-rain)
2. \*\*\* <https://oceanfdn.org/ro/initiatives/ocean-acidification/>
3. \*\*\* <https://www.meteorologiaenred.com/ro/como-se-produce-la-lluvia-acida.html>
4. \*\*\* <https://www.britannica.com/science/ocean-acidification>
5. \*\*\* <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/critical-issues-ocean-acidification>
6. \*\*\* <https://www.nationalgeographic.org/activity/ocean-acidification-evidence/>
7. \*\*\* <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/acid-rain>
8. \*\*\* <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/rain/>
9. \*\*\* [https://www.ted.com/talks/ysgol\\_alun\\_ocean\\_acidification](https://www.ted.com/talks/ysgol_alun_ocean_acidification)



**BC.5**

## VALORIFICAREA RESTURILOR DE SĂPUN

**Consuela-Ingrid-Elena Răchiteanu, Radu-Mihai Ramașcanu**

*Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu” Bacău, Bacău*

*Prof. îndrumător Nadia-Izabela Savin*

*Laborant îndrumător sing. Veronica Mocanu*

În contextul actual, când în întreaga lume au loc schimbări majore pe plan economic și social, când resursele naturale se epuizează văzând cu ochii, când emisiile de carbon și poluarea mediului cu diferiți factori au atins cote alarmante, este important să reciclăm și să utilizăm eficient resursele pe care le avem la îndemână pentru a proteja mediul înconjurător și pentru a ne asigura bunăstarea.

Săpunurile sunt utilizate în cantitate mare în toate domeniile, dar mai ales în turism. Cu toate acestea, sunt rareori utilizate în întregime și ajung să fie risipite.

Scopul acestui proiect este creșterea ratei de reciclare și reducerea poluării, crearea unor produse de curățare ecologice și contribuirea la crearea unor comunități durabile.

Ne-am propus să analizăm cum am putea să valorificăm săpunuri uzate și să le reciclăm în scopul reutilizării lor. De asemenea, am inclus în procesul de reciclare și uleiul uzat rezultat la gătit.

Partea practică a lucrării costă în obținerea de noi săpunuri folosind resturi de săpun colectat de noi, am utilizat ingrediente naturale, precum: ulei uzat, ulei de cocs, ulei de măsline, parfumuri și coloranți alimentari.



Am ajuns la concluzia că este esențial să căutăm modalități de reciclare pentru a dezvolta produse rentabile, eficiente din punct de vedere a resurselor și sigure pentru oameni și mediu.

*Bibliografie:*

1. Costin D. Nenitescu -Chimia organica- Vol.1
2. <https://hartareciclarii.ro/>
3. <https://google.ro/images>
4. <https://www.greennews.ro/article/cum-se-recicleaza-resturile-de-sapun-ramase-in-camerele-de-hotel>
5. <https://www.dcnews.ro/nu-arunca-resturile-de-sapun-le-poti-recicla-cu-succes-si-crea-arome-noi>



**BT.1**

## **FOTOSINTEZA – SURSĂ NECONVENȚIONALĂ DE ENERGIE A VIITORULUI**

**Luca-Stelian Țifrea, Denis-Dimitris Ștefănescu**  
*Colegiul Național „A.T. Laurian” Botoșani, Botoșani*  
*Prof. îndrumător Nadia Mihaela Guluță*

Fotosinteza reprezintă calea prin care viața de pe Pământ este racordată la o sursă inepuizabilă de energie, disponibilă într-o varietate mare de forme, prin intermediul organismelor ce conțin clorofilă. După elucidarea mecanismului fotosintezei, se pune întrebarea dacă omul nu ar putea imita acest fenomen pentru a-l exploata în folosul său, astfel reușind să descopere procedee și mecanisme care imită fenomenul natural, precum fotoliza apei în prezență de catalizator specific în „frunze artificiale”, sau generarea de curent electric din plante. În plus, biomasa a condus la descoperirea unor alternative moderne și convenabile la carburanții convenționali, cum ar fi biodieselul. Așadar, fotosinteza poate reprezenta cheia tranziției spre alternative ecologice ale resurselor, oferind oportunitatea de a încetini încălzirea globală, de a beneficia de un aer mai curat și de a trăi în deplină armonie cu natura.

*Bibliografie:*

1. Ene, S., Sandu G., Gămăneci G. – Manual de Biologie clasa a X-a , Editura LVS Crepuscul, Ploiești, pg. 16-21, **2005**;
2. Arteni V. – Biochimie, Universitatea „Al. I. Cuza” Iași, Iași, pg. 103-111, **1991**;
3. Anghel I., Voica C., Mohan G., Andrei M., Toma N., Talaba A. – Practicum de biologie, București, **1988**;
4. Beiu, I. - BIODIESELUL - COMBUSTIBIL ECOLOGIC ȘI EFICIENT PENTRU MOTOARELE DIESEL, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău (R. Moldova), **2012**;
5. Alexandrescu E., Zaharia V., Nedelcu M. – Manual de Chimie clasa a X-a, Editura LVS Crepuscul, Ploiești, pg. 108-111, **2005**;
6. Alexandrescu E., Dănciulescu D. – Chimie organică pentru liceu: sinteze, probleme, teste, Editura Explorator, Ploiești, pg. 275-279, **2016**;
7. [\\*\\*\\*https://ro.wikipedia.org/wiki/Fotosintez%C4%83](https://ro.wikipedia.org/wiki/Fotosintez%C4%83); [\\*\\*\\*https://en.wikipedia.org/wiki/Photosynthesis](https://en.wikipedia.org/wiki/Photosynthesis)
8. [\\*\\*\\*https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2013/ee/c3ee40634b](https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2013/ee/c3ee40634b)
9. [\\*\\*\\*https://news.uga.edu/power-plants-uga-researchers-explore-how-to-harvest-electricity-direct/](https://news.uga.edu/power-plants-uga-researchers-explore-how-to-harvest-electricity-direct/)
10. [\\*\\*\\*https://www.researchgate.net/figure/a-Honda-Fujishima-effect-water-splitting-using-a-TiO-2-photoelectrode-Reproduced-with\\_fig27\\_276297817](https://www.researchgate.net/figure/a-Honda-Fujishima-effect-water-splitting-using-a-TiO-2-photoelectrode-Reproduced-with_fig27_276297817)
11. [\\*\\*\\*https://ro.wikipedia.org/wiki/Fotosintez%C4%83\\_artificial%C4%83](https://ro.wikipedia.org/wiki/Fotosintez%C4%83_artificial%C4%83)
12. [\\*\\*\\*https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/artificial-photosynthesis](https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/artificial-photosynthesis)

13. [\\*\\*\\*https://de.wikipedia.org/wiki/Bioenergie;](https://de.wikipedia.org/wiki/Bioenergie) [\\*\\*\\*https://de.wikipedia.org/wiki/Biodiesel](https://de.wikipedia.org/wiki/Biodiesel)
14. [\\*\\*\\*https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/67960](https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/67960)
15. [\\*\\*\\*https://www.coursehero.com/study-guides/microbiology/photosynthesis/](https://www.coursehero.com/study-guides/microbiology/photosynthesis/)
16. [\\*\\*\\*https://education.nationalgeographic.org/resource/photosynthesis/](https://education.nationalgeographic.org/resource/photosynthesis/);
17. [\\*\\*\\*https://education.nationalgeographic.org/resource/chlorophyll/](https://education.nationalgeographic.org/resource/chlorophyll/)
18. [\\*\\*\\*https://www.pv-magazine.com/2023/01/10/solar-powered-artificial-leaf-to-produce-hydrogen-from-air/](https://www.pv-magazine.com/2023/01/10/solar-powered-artificial-leaf-to-produce-hydrogen-from-air/)
19. [\\*\\*\\*https://biomentorhub.ro/fotosinteza-ca-sursa-de-energie-regenerabila/](https://biomentorhub.ro/fotosinteza-ca-sursa-de-energie-regenerabila/)
20. [\\*\\*\\*https://ro.wikipedia.org/wiki/Combustibil\\_algal](https://ro.wikipedia.org/wiki/Combustibil_algal)
21. [\\*\\*\\*Hotărârea de Guvern nr.1844/2005](#)



BT.1

## CHIMIA ÎN CRIMINALISTICĂ, LUMINOLUL

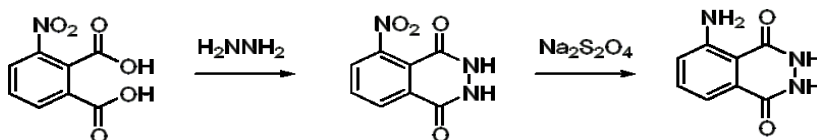
**Daniela Turiceanu, Mălina Huțanu**

*Liceul „Demostene Botez” Trușești, Botoșani*

*Prof. îndrumător Irina Culidiuc*

Luminolul, 5-amino-2,3-didro-1,4- ftalazindion (denumirea uzuală) este un compus chimic utilizat de poliția criminalistă pentru a descoperi urmele de sânge și de către biologi pentru cercetarea cuprului, fierului și a cianurii.

Este o substanță foarte volatilă care, amestecată cu agentul oxidant adecvat prezintă o chemiluminiscență albastruie. Este un cristal solid alb sau ușor gălbui, solubil în apă și în solvenții uzuali. Luminolul poate fi sintetizat pornind de la acidul nitroftalic. La început se încălzește hidrazina (N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) și acidul 3-nitroftalic într-un solvent cu punct de fierbere foarte ridicat, cum ar fi trietilenglicolul, C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>O<sub>4</sub>. Are loc o reacție de condensare, cu pierdere de apă, cu formarea de 3- nitroftalildrazida. Grupul nitro este deci redus la un grup amino cu ditionit de sodiu, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> rezultând luminolul. Compusul a fost sintetizat pentru prima dată în Germania în 1902, dar nu a fost numit luminol până în 1934



Chemiluminiscența a fost descoperită pentru prima dată în 1669 de către Hennig, un alchimist, care încerca să creeze aur din urină, încălzindu-l la temperaturi extreme.

În știința criminalistică, fenomenul face posibilă evidențierea urmelor de sânge care sunt abia sau deloc vizibile cu ochiul liber. Fenomenul poate fi utilizat și pentru detectarea dioxidului de azot, precum și pentru detectarea celulelor canceroase sau screeningul pentru atacuri de cord . Un amestec de luminol într-o soluție diluată de peroxid de hidrogen pulverizat pe zona în care se suspectează că există sânge va produce o strălucire albastră, care durează aproximativ 30 de secunde.

*Bibliografie:*

1. en.wikipedia.org
2. <https://www.scienceinschool.org/article/2011/chemiluminescence/>
3. www.newton.dep.anl.go
4. Luminol - frwiki.wiki
5. [https://ro.swewe.net/word\\_show.htm/?83707\\_1&Luminol](https://ro.swewe.net/word_show.htm/?83707_1&Luminol)
6. POSPISIL, I., *Advances in Polimer Science*, 101, 1991, p. 65
7. Exxon Mobil Research Company (Annandale, NJ), Brevet SUA,



**BV.1**

## CAMELUL, E 150

**David Ignat, Ștefan Dăscălescu**

*Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisiu” Brașov, Brașov*  
*Prof. îndrumător Manuela Zorca*

Caramelul este unul dintre cei mai vechi și populari agenți de colorare utilizați în lume. Acesta intră în compoziția multor produse alimentare, ca de exemplu, pâine, bere, sosuri și topping-uri.

Caramelul sau Aditivul E 150 se obține prin încălzirea zahărului, glucozei solide ori a siropului de glucoză, la temperatura de 200°C. Acesta reprezintă 90% din cantitatea pigmentilor de culoare folosiți în industria alimentară. 70% din caramelul produs este utilizat în băuturile alcoolice și nealcoolice.

*Bibliografie:*

1. Banu, C., „Calitatea și controlul produselor alimentare”, Editura Agir, București, **2002**
2. Mărculescu, A., „Biochimia produselor alimentare”, Editura Universității „Transilvania” Brașov, **2009**
3. \*\*\*[www.infocons.ro](http://www.infocons.ro)
4. \*\*\*<http://proalimente.com/caramelul-150>
2. \*\*\*[www.safefood.eu/Food-Colour-Resource/Food-colour-index](http://www.safefood.eu/Food-Colour-Resource/Food-colour-index)



**BV.2**

## PORUMBUL – CEA MAI VERSATILĂ CEREALĂ

**Marius Crăciu, Gabriel Tătaru**

*Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisiu” Brașov, Brașov*  
*Prof. îndrumător Manuela Zorca*

Porumbul, una dintre cele mai răspândite plante, cu numeroase utilizări în alimentație, dar și în industria chimică, reprezintă o sursă fiabilă de substanțe folositoare omului. Este destinat consumului în forma sa naturală, ameliorării caracteristicilor altor alimente în urma extracției substanțelor componente sau includerii în compoziția unor produse cosmetice. Proprietățile și

alcătuirea chimică a porumbului conduc la o utilitate promițătoare în toate aceste domenii. Astfel, porumbul se distinge de celelalte plante printr-o versatilitate formidabilă datorată îndelungatei sale istorii, ca parte din activitatea umană.

*Bibliografie:*

1. Apostu, S., Rotar, M., A., *Lucrări practice de Microbiologie Alimentară*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, **2003**.
2. Banu, C., *Biotehnologii în industria alimentară*, Ed. Tehnică, București, **2000**.
3. Banu, C., *Alimentație pentru sănătate*, Ed. ASAB, **2009**.
4. Dicu, A., M., *Uleiuri și grăsimi vegetale*, Ed. Universității „Aurel Vlaicu” Arad, **2007**.
3. \*\*\*STAS 145-67



**BV.3**

## UTILUL ȘI BANALUL BICARBONAT DE SODIU

**Alexandra Brezeanu, Corina Drăgan**

*Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil” Brașov, Brașov*

*Prof. îndrumător Manuela Zorca*

Alimentația omului reprezintă unul dintre stâlpii fundamentali ai construcției sale, elementul esențial al vieții, însă constituie probabil și cauza principală a bolilor. Sănătatea și echilibrul fiecărui individ se află în corelație directă cu hrana. Alimentele constituie suportul material al vieții, deoarece substanțele preluate din natură suferă transformări în urma ingerării. Acestea sunt necesare formării țesuturilor și menținerii funcțiilor organismului viu. Alimentele sunt amestecuri complexe de substanțe numeroase și variate, iar analiza lor permite distingerea celor organice de cele anorganice.

Bicarbonatul de sodiu este aditivul alimentar codificat de Uniunea Europeană cu E 500. Acesta prezintă rol de stabilizator, regulator de aciditate, agent de afânare (creștere), antiaglomerant și bază.

*Bibliografie:*

1. \*\*\*[www.dafcochim.ro](http://www.dafcochim.ro)
2. \*\*\*<https://infocons.ro/dictionar/E500>
3. \*\*\*[www.romedic.ro](http://www.romedic.ro)
4. \*\*\*[www.ulm.edu/chemistry](http://www.ulm.edu/chemistry)
5. \*\*\*[www.organik.ro](http://www.organik.ro)



**BV.4**

## **IMPORTANȚA NUTRITIVĂ A LAPTELUI ȘI A PRODUSELOR LACTATE**

**Ana Maria Moroșanu, Alexandra Ștefan**  
*Colegiul Național „Unirea” Brașov, Brașov*  
*Prof. îndrumător Ciprian Florin Doka*

Laptele - cel mai complex aliment, conține peste 200 de substanțe în structura lui - toată gama acizilor esențiali, toate mineralele necesare organismului, vitaminele și acizi grași unici.

Ne propunem să determinăm rolul pe care îl au laptele și produsele lactate în alimentația zilnică a oamenilor, respectând principiile de bază ale unei nutriții sănătoase și echilibrate din punct de vedere proteic, al conținutului de vitamine, minerale, enzime și caloric. De asemenea, ne-am propus să stabilim cantitatea de lapte și de produse lactate recomandate pe zi în funcție de vârstă și să observăm impactul pe care îl au laptele și produsele lactate în prevenirea unor patologii.

*Bibliografie:*

1. Ionuț, C., Popa, M., Igiena alimentației și nutriției – noțiuni practice, Ed. Med. Univ. “I. Hațieganu” , Cluj-Napoca, pag. 52-65, **2014**.
2. [https://chimie-biologie.ubm.ro/Cursuri%20on-line/MIHALI%20CRISTINA/Lucrarilaborator\\_tehnologii\\_generale-IA.pdf](https://chimie-biologie.ubm.ro/Cursuri%20on-line/MIHALI%20CRISTINA/Lucrarilaborator_tehnologii_generale-IA.pdf)
3. Burcovschi , S., Chimie, Clasa a XII-a, Lucrare practică nr. 5: Aplicarea titrării acido-bazice la determinarea acidității/calității laptelui.
4. <https://dietamediteraneana.wordpress.com/tag/valoare-energetica-alimente/>
5. [https://www.qbebe.ro/stiri/consumul\\_a\\_3\\_pahare\\_de\\_lapte\\_pe\\_zi\\_este\\_daunator\\_pentru\\_femei](https://www.qbebe.ro/stiri/consumul_a_3_pahare_de_lapte_pe_zi_este_daunator_pentru_femei)



**BV.5**

## **CE NE ERODEAZĂ DINȚII?**

**Ruxandra Cătălina Hârju, Alexia Maria Ilie**  
*Colegiul Național „Dr. Ioan Meșotă” Brașov, Brașov*  
*Prof. îndrumător Simona Mihai*

Pierderea patologică a structurii dentare datorată expunerii la acizi se numește eroziune dentară. Cu cât o băutură este mai acidă cu atât potențialul său eroziv este mai mare. Acizii din cele mai populare alimente ale noastre pot înmuia smalțul dinților prin dizolvarea calciului. Din punct de vedere chimic, smalțul este alcătuit în principal din hidroxiapatită  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ .

În acest proiect ne propunem să determinăm aciditatea unor băuturi și să identificăm care dintre ele atacă dinții mai mult. Din motive practice, în experiment am folosit ca substanță model coji de ouă. Acestea conțin o cantitate mare de calciu (sub formă de carbonat de calciu), având o compoziție asemănătoare cu a oaselor și a dinților. Băuturile analizate au fost Coca Cola și Coca Cola

light (ambele conțin acid fosforic  $H_3PO_4$ ), Sprite (conține acid citric), suc de mere (conține acid malic), apă distilată și o soluție de HCl 0,1 M ca etalon.

Acizii din băuturi pot, teoretic, să elibereze protoni, care formează ioni hidroniu în apă. Astfel, rămâne un ion încărcat negativ. Atât protonii, cât și ionii rezultați din acid pot ataca smalțul. Protonii se leagă de ionii de hidroxid în axa de rotație a cristalului de hidroxiapatită. Acest lucru produce apă. Molecula de apă scapă din cristal și rămâne un defect în cristal.

#### Bibliografie

1. Marius Andruh, Ion Baci, Daniela Bogdan, Manual de chimie clasa a XII-a, Ed. Mistral, București, pag. 82
2. <https://www.zahnexpertenungarn.ch/blog/saeurehaltigen-lebensmitteln-auf-unsere-zaehne>
3. <https://www.zahnersatzsparen.de/wissenswertes/sauer-macht-lustig-greift-jedoch-die-zaehne-an/>
4. <http://www.zahnarztpraxis-spitalerstrasse.de/blog/coca-cola-schaedlich-fuer-die-zaehne/>
5. <https://www.friedrich-verlag.de/chemie/saeuren-basen/wie-saeurehaltige-getraenke-unsere-zaehne-angreifen-8974#cta-box>



## CJ.1

### ROLUL ANTOCIANINELOR ÎN BOLILE CU EXCES DE FIER SI CUPRU

**Oana-Maria Zirbo, Natalia Rednic**

*Colegiul Național „George Coșbuc” Cluj-Napoca, Cluj*

*Prof. îndrumător Alexandrina Aldea*

Fierul și cuprul sunt elemente esențiale pentru organism, dar pot fi în același timp foarte toxice, deoarece nu există un mecanism efectiv pentru eliminarea acestor minerale din corp. Compuși polifenolici sunt cunoscuți în literatura de specialitate ca posibili chelatori metalici.

Ca să aflăm care dintre fructele din regiunea noastră conțin o cantitate mai mare de antocianine, compuși polifenolici, am obținut extracte de plante apoase și etanolice la care le-am analizat apoi la HPLC. Am complexat extractele cu soluții care conțin ioni metalici atât în rapoarte molare cât și volumetric. Efectul antimicrobian a fost parcurs după protocolul CMI (concentrație minimă inhibitorie) pe șase microorganisme nepatogene. Testele au demonstrat inactivitatea antocianinelor.

În plus, s-a efectuat și măsurătoarea pH-ului. Prin complexare se eliberează protoni în soluția complexată, rezultând scăderea pH-ului. Complexarea a fost condusă atât în soluții tamponate, cât și netamponate, diferențele fiind foarte mici.

Studiile asupra antocianinelor au dovedit efectul lor chelator și selectivitatea pentru ioni trivalenți.

#### Bibliografie :

1. Aldea A., "The study of some molecular interactions in surface films with applications in biosurface modeling", Ph. D. Thesis, Babes-Bolyai University Cluj-Napoca, 2003

- Speirs R.J., Boyer G.L., "Analysis of 55-Fe-labeled hydroxamate siderophores by high-performance liquid chromatography", Journal of Chromatography, 537 (1991), Elsevier Science Publishers B.V., , Amsterdam, 259-267;
- Tomoaia-Cotisel M., Zsako J., Aldea A. and Kark J. A., "The adsorption of deferoxamine at air/water and hexane/water interfaces, Babes-Bolyai University, Cluj-Napoca, 2000;
- Faa G., Crisponi G., "Iron chelating agents in clinical practice", Coordination Chemistry Reviews 184 (1999), Elsevier Science S.A., 291-310
- Xiaomis Wang, Ye Li, Changgang Sun, "Role of Flavonoids in the Treatment of Iron Overload"
- <https://www.alphega-farmacie.ro/articole/lifestyle-si-sanatatea-femeii/excesul-de-fier-in-organism-care-sunt-pericolele-pentru-sanatate>
- <https://www.alphega-farmacie.ro/articole/lifestyle-si-sanatatea-femeii/excesul-de-fier-in-organism-care-sunt-pericolele-pentru-sanatate>
- <https://www.medlife.ro/glosar-medical/afectiuni-medicale/hemocromatoza-cauze-simptome-tratament>
- <https://bioclinica.ro/pentru-pacienti/articole-medicale/cuprul-surse-deficitul-si-excesul-mineralului-in-organism-analize-specifice>
- <https://www.alergicblog.com/2014/07/excesul-cupru-simptome-diagnosticare/>
- <https://ro.powerbeautyfitness.com/what-is-enterococcus-faecalis-infection-29283>
- [https://m.sfatulmedicului.ro/comunitate/candidoza/enterococcus-faecalis\\_35386](https://m.sfatulmedicului.ro/comunitate/candidoza/enterococcus-faecalis_35386)
- <https://www.reginamaria.ro/utile/dictionar-de-afectiuni/infectia-cu-salmonella-salmoneloza>



## CS.1

## CU O CREMĂ SĂNĂTOASĂ ÎȚI FACI VIAȚA MAI FRUMOASĂ

**Sorana Gabriela Suru, Alexandra Anamari Mihu**  
*Colegiul Național „Traian Doda” Caransebeș, Caraș-Severin*  
*Prof. îndrumător Mihaela Stănescu*

Pielea noastră este expusă zilnic la o varietate de factori nocivi, inclusiv poluarea, fumul de țigară, radiațiile UV, substanțele chimice din produsele de curățare, cosmetice și alte produse de îngrijire a pielii. Acești factori nocivi pot duce la o serie de probleme ale pielii, cum ar fi uscarea, iritarea, roșeața și îmbătrânirea prematură.

Pentru a proteja pielea de acești factori nocivi, este important să folosești produse de îngrijire a pielii care sunt potrivite pentru tipul tău de piele și care nu conțin substanțe chimice dăunătoare. De asemenea, este important să eviți expunerea prelungită la soare și să porți o protecție solară adecvată.

Crearea unei creme poate fi un proces complex, care implică alegerea ingredientelor potrivite și combinarea lor în proporții precise, pentru a obține o cremă eficientă și sigură. Toate ingredientele folosite de noi sunt sigure, ieftine și la îndemâna oricui. Atunci când îți faci singur cremele, cu ingrediente sigure pentru piele, poți să nu ai nicio emoție pentru pielea ta.

În lucrarea realizată de noi am preparate 4 produse cosmetice pentru îngrijirea tenului, evidențiind faptul că acestea se pot pregăti acasă cu ingrediente accesibile și fără costuri mari.

Cele 4 produse sunt: cremă autobronzantă, cremă fină hidratantă, cremă cu aloe vera și scrub.

Cremele hidratante sunt esențiale pentru menținerea sănătății și frumuseții pielii, în timp ce autobronzantele naturale pot ajuta la obținerea unei bronzări ușoare și uniforme. Crearea unei creme poate fi un proces complex, care implică alegerea ingredientelor potrivite și combinarea lor în



proportii precise, pentru a obține o cremă eficientă și sigură. Toate ingredientele folosite de noi sunt sigure, ieftine și la îndemâna oricui. Atunci când îți faci singur cremele, cu ingrediente sigure pentru piele, poți să nu ai nicio emoție pentru pielea ta.

*Bibliografie:*

1. www.elemental.ro
2. www.lataifas.ro
3. [http://old.umft.ro/data\\_files/documente-atasate-sectiuni/5204/formulara\\_20si\\_20evaluarea\\_20produsului\\_20dermatocosmetic.pdf](http://old.umft.ro/data_files/documente-atasate-sectiuni/5204/formulara_20si_20evaluarea_20produsului_20dermatocosmetic.pdf)
4. <https://www.scrigroup.com/sanatare/cosmetica-frumuseti/Biochimia-pielii92133.php>



**CS.2**

## ESENȚA CHIMIEI

**Patricia – Denisa Moatăr, Vlad Udrea - Oprea**  
*Colegiul Național „Traian Doda” Caransebeș, Caraș-Severin*  
*Prof. îndrumător Iuliana Carmen Comaniuc*

Cuvântul *parfum*, folosit în zilele noastre, provine din limba latină "*per fumus*" și înseamnă "*prin fum*". Parfumeria, sau arta preparării parfumurilor, a luat naștere în Mesopotamia antică și Egipt.

Primul chimist înregistrat a fost o femeie pe nume Tapputi, o preparatoare de parfumuri. Ea a distilat flori, uleiuri și obligeană, iar apoi le-a filtrat și le-a pus înapoi, repetând procedura de nenumărate ori. Mirosurile florilor și fructelor se datoresc unor substanțe organice simple: eteri, esterii, alcoolii nesaturați, etc., care se pot obține și în laborator.

Principalele componente ale parfumurilor sunt: uleiurile eterice sau esențiale, care se obțin din plante sau prin sinteză; moscurile, cu rol în fixarea parfumurilor; alți compuși cu rol în îmbunătățirea proprietăților parfumului.

**Esența naturală** este esența compusă numai din substanțe aromatice naturale și/sau concentrate aromatice naturale care pot fi dizolvate în solvenți sau depuse pe suport solid cu adaos de emulgatori naturali.

**Esența artificială** este compusă din substanțe predominant sintetizate. Cele mai cunoscute esențe sunt: *Cashmeran, Toscanol, Safraleine, etc.*

În lucrarea de față am dorit să arătăm că putem prepara parfumuri la nivel de laborator școlar. Lecturând lucrarea, veți găsi rețete de parfumuri lichide pe „gustul” fiecăruia.

Există o varietate largă de parfumuri și esențe atât naturale cât și artificiale, pentru satisfacerea oricărui gust, sau mai bine zis, oricărui miros. Parfumul este o semnătură personală, olfactivă, care lasă în urma ta impresii și concluzii. Unul din cele mai importante accesorii, mai puternic decât orice



factor vizual sau tactil, te poate ajuta să îți spui povestea, să te reinventezi sau să relaționezi la nivel subtil cu mediul social înconjurător, așadar este foarte important ca parfumul să fie ales cu atenție.

*Bibliografie:*

1. Miguel A. Teixeira, Oscar Rodríguez, Vera G. Mata, Alirio E. Rodrigues, „The diffusion of perfume mixtures and the odor performance”, *Chemical Engineering Science*, **64 (11)** (2009) 2570–25890;
2. Manuel Cano, Virginia Borrego, Javier Roales, Jesús Idígoras, Tania Lopes-Costa, Palma Mendoza, José M. Pedrosa, „Rapid discrimination and counterfeit detection of perfumes by an electronic olfactory system”, *Sensors and Actuators B: Chemical*, **156 (1)** (2011) 319–324;
3. www.ellemental.ro.



**CS.3**

**COSMETICA CHIMIEI**

**Mirabela Elena Mihai, Ariadna Andreea Buda**

*Colegiul Național „Traian Doda” Caransebeș, Caraș-Severin*

*Prof. îndrumător Carmen Iuliana Comaniuc*

Cu aproape două milenii în urmă, împăratul și filozoful roman Marc Aureliu spunea că aspectul exterior al omului este „cea mai bună scrisoare de recomandare a lui”. În compunerea acestui aspect exterior cosmetica ocupa un loc cât se poate de important.

Cleopatra, regina Egiptului este recunoscută pentru ritualurile ei de frumusețe naturale, pe care orice femeie care vrea să fie atractivă și admirată trebuie să le urmeze. Cleopatra a sedus cu frumusețea ei doi bărbați puternici: Iulius Cezar și Marc Antoniu, iar numeroși alții au scris, la rândul lor despre frumusețea ei. Este considerată și astăzi una dintre cele mai atrăgătoare femei din istorie, statut menținut și datorită bine cunoscutelor ritualuri de înfrumusețare la care se supunea zilnic.

Baza pentru toate cremele moderne de îngrijire, ca și în timpurile antice – este o compoziție de grăsimi, apă și componente active biologice. Întrucât apa și uleiul nu se mixează, se adaugă emulsificatori.

Crema de față, exfolientul și balsamul sunt produse cosmetice care nu lipsesc din poșeta oricărei femei. Fie că vorbim despre crema de față pentru ten gras, crema de față pentru ten uscat, crema de față pentru ten normal, acest produs face minuni atunci când este folosit corect.

Cremele de față, balsamurile etc. sunt printre cele mai dorite produse de către femei, datorită capacității lor de a hidrata și a întineri pielea. Din păcate, majoritatea conțin foarte mulți conservanți și aditivi artificiali care, în timp, se pot dovedi periculoși pentru sănătate. Nici varianta produselor bio nu este foarte ușor de adoptat, căci au niște prețuri extrem de piperate, pe care nu multă lume și le mai permite. Prin prezentarea cremelor, exfolientului și balsamurilor noastre încercăm să vă

convingem că mai exista o varianta: vă puteți confecționa chiar voi crema, din ingrediente naturale și cu costuri destul de mici.

*Bibliografie:*

1. Dupaquier Laurence, *Cosmetice preparate acasă*, Editura Mara Books, București, 2015;
2. Gladstar Rosemary, *Plante medicinale pentru frumusețe*, Editura Litera, București, 2017;
3. Jakuszeit Jinaika, *Cosmetice preparate acasă*, Editura Casa, Oradea, 2015;
4. Tărtășeanu Roberta, *Îngrijirea corpului cu produse naturale*, Editura Alex Alex, București, 2006.



**CS.4**

## **CRISTALELE – MERITUL CHIMIEI**

**Brianna Ioneta Albai-Mardale, Mădălina Anamaria Rusu**  
*Colegiul Național „Traian Doda” Caransebeș, Caraș-Severin*  
*Prof. îndrumător Carmen Iuliana Comaniuc*

Din timpuri străvechi, omenirea a descoperit universul magic al cristalelor atât pentru crearea unor splendide, rafinate și nemuritoare obiecte de podoabă, cât și pentru atingerea anumitor scopuri cum ar fi vindecarea, energizarea și protecția. Aceste substanțe minerale solide, omogene, cu o structură internă regulată, fac parte, în mare măsură, din procesul de transformare planetară și trebuie folosite în mod conștient și benefic.

În zilele noastre, în urma evoluției rapide a tehnologiei, cristalele sunt folosite pentru a transmite și a intensifica energiile în multe feluri.

Ele au jucat roluri importante în diverse descoperiri științifice, cristalul de rubin reprezentând o componentă cheie pentru primul laser realizat de oamenii de știință ai Laboratorului Bell în anul 1960. Laboratoarele de Cercetare Philips din Hamburg au înregistrat un film holografic demonstrativ pe un cristal de niobat de litiu, în timp ce Laboratoarele Naționale Ridge din Tennessee au demonstrat că un singur cristal poate depozita mii de imagini tridimensionale.

Scopul acestei lucrări este acela de a obține cristale de diferite culori în laboratorul școlar, cristale ce pot fi folosite ca decorațiuni de interior. Pentru obținerea lor este nevoie doar de apă, borax și coloranți alimentari.

E greu să prinzi un fulg de zăpadă, pentru că imediat se transformă în apă. Așadar, hai să facem noi unul rezistent, pe care îl putem ține tot timpul în casă și în mâini. Îți trebuie puțină chimie, puțină magie și puțină răbdare pentru a face acest fulg de cristal! Cum să crești cristale peste noapte? Prin magie sau prin știință? Rețeta e ușoară: puțin praf magic, o sârmă plușată, un borcan și o noapte de odihnă și magia este gata.

*Bibliografie:*

1. <https://handmadebase.com/ro/crystals-in-home-like-under-expr/>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=BHRFBKjqEvg>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=05YkGnZC9gs>



**CS.5**

## **ELECTROLIZA DUȘMANUL RUGINII**

**Cristian Cârjan, Tudor Voica**

*Colegiul Național „Traian Doda” Caransebeș, Caraș-Severin*

*Prof. îndrumător Mihaela Stănescu*

Producerea diferitelor fenomene chimice sub acțiunea curentului electric la suprafața de contact electrolit-electrod metalic constituie fenomenul de electroliza. Acesta poate fi definit după Faraday ca o descompunere permanentă a unei substanțe sub acțiunea curentului electric, caz în care ionii soluției se vor dirija spre electrodul cu încărcarea electrică opusă celei pe care o iau ionii, unde se depun.

În procesul electrolizei energia electrică se transformă în energie chimică, adică în energia substanțelor formate. Se folosesc așa-numitele “băi de electroliză”.

Electroliza este o trecere de curent electric direct printr-o substanță ionică care este fie topită, fie dizolvată într-un solvent potrivit, rezultând în electrolizor rezultatul reacțiilor chimice ce au avut loc între electrozi.

Dorim să prezentăm, prin intermediul acestui proiect, trei aplicații folositoare ale electrolizei, acestea fiind îndepărtarea ruginii de pe metale și de asemenea prevenirea apariției ruginii, prin zincarea și cromarea metalelor.

Partea experimentală a lucrării constă în folosirea electrolizei pentru îndepărtarea ruginii de pe un cui și un obiect de metal ruginit.

În concluzie chimia ne este prieten, deoarece în urma acestui proiect, putem observa că electroliza ne poate ajuta în numeroase situații, cum ar fi: curățarea metalelor de rugină, prevenirea ruginii pe metale, generare de hidrogen, placarea metalelor cu alte metale etc.

*Bibliografie:*

1. <https://csorecu.wordpress.com/2011/02/08/electroliza/>
2. [https://www.fabory.com/ro/knowledge\\_center/technical/surface\\_treatments/electro\\_zinc\\_or\\_zinc\\_alloy\\_plating](https://www.fabory.com/ro/knowledge_center/technical/surface_treatments/electro_zinc_or_zinc_alloy_plating)
3. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Electroliz%C4%83>



## LAPTELE ȘI PRODUSELE LACTATE

**Casiana Izabela Muntean, Teodora Matu**  
*Colegiul Național „Mircea Eliade” Reșița, Caraș-Severin*  
*Prof. îndrumător Carmen Maria Mezin*

Istoria laptelui și a produselor din lapte datează din timpuri îndepărtate, din vremea în care omul a început să domesticească animalele și să le crească. Acum 8.000 de ani, populația Mesopotamiei a încercat să domesticească mamiferele, să le folosească și să prelucreze laptele lor pentru consumul propriu. Recent, un grup de arheologi au găsit în Troina – Sicilia una din cele mai vechi „ferme” din zona Mediteranei, datând din epoca Bronzului (de acum 6.000 de ani).

Materia primă pentru industria laptelui și a produselor lactate o constituie laptele de vacă, de oaie, capră, bivoliță.

- Este alimentul cel mai complet și mai ușor asimilat de organism, constituind unul din alimentele de bază în nutriția omului.
- Laptele mai este denumit și „Sângele Alb” prin valoare sa hrănitivă.
- Are peste 100 de substanțe nutritive necesare vieții omului (20 aminoacizi, peste 10 acizi grași, 4 feluri de lactoze, 25 vitamine, peste 45 elemente minerale, proteine). Proteinele conțin aminoacizi necesari creșterii și menținerii sănătății.

În lucrarea de față am dorit să arătăm că putem prepara brânza calcică la nivel de laborator școlar. Lecturând lucrarea, veți găsi mai multe tipuri de brânzeturi și rețete pe „gustul” fiecăruia. Noi ne-am axat pe brânza calcică care are o textură mult mai fină decât brânza dulce fermentată și un adaos mult mai mare de calciu, fiind folosită ca hrană pentru bebeluși. Copiii sunt atrași în general de alimentele vii colorate și am ales să dăm o pată de culoare, folosind un colorant alimentar **natural**, fiind vorba de sănătatea bebelușilor. Am colorat cu portocaliu și vișiniu, colorant obținut din morcovi și sfeclă roșie. Acești coloranți adăugați nu denaturează gustul și se conservă bine, datorită faptului că conțin zahăr.

### *Bibliografie:*

1. Chintescu Gh., Grigore St.- Îndrumător pentru tehnologia produselor lactate, Ed. Tehnică, București **1982**
2. Stoian C., Scortescu Gh., Chintescu Gh.- Tehnologia laptelui și a produselor lactate, Ed. Tehnică, București **1981**
3. Costin, Gh. - Tehnologia Laptelui și produselor lactate, Ed. didactică și pedagogică, București **1965**



CS.7

## PRODUSE DE CURĂȚENIE NATURALE

**Mihaela Beatrice Iacobescu, Petru Ștefanuț Martalogu Duicu**  
*Colegiul Național „Traian Doda” Caransebeș, Caraș-Severin*  
*Prof. îndrumător Mihaela Stănescu*

Sănătatea noastră nu ține doar de alimentație ci și de mediul curat în care trăim, mai exact casa noastră. Soluțiile de curățat naturale sunt o alternativă viabilă la produsele de curățat din comerț.

Detergenți de rufe, detergenți universali, lichide de spălare — toate conțin substanțe denumite surfactanți sau agenți de suprafață. Acestea reduc tensiunea superficială dintre apă și grăsime (ulei lichid sau grăsime solidă), astfel încât cele două să se amestece iar apa să rețină grăsimea și să o spele. De aceea spălăm hainele murdare cu detergent — detergentul poate elimina murdăria într-o formă solidă sau lichidă.

Daca tot a venit primăvara și ne pregătim de curățenia generală, ne-am gândit că ar fi oportun să vă prezentăm niște rețete de soluții naturale de curățat pe care le puteți face în casă, atașând și modul de utilizare.

Partea experimentală a lucrării conține rețete și metode de preparare pentru soluție pentru suprafețe din oțel inoxidabil, soluție pentru curățat mobila, soluție naturală de curățat baia, oferind varianta puțin costisitoare și ușor de realizat.

În concluzie, privind componenta ingredientelor putem afirma faptul că produsele preparate acasă sunt mult mai recomandate luând în vedere și impactul asupra sănătății noastre.

*Bibliografie:*

1. [www.wikipedia.ro](http://www.wikipedia.ro)
2. [www.incasanoua.ro](http://www.incasanoua.ro)
3. <https://republicabio.ro/blogs/stiri/7-substante-periculoase-de-care-sa-ne-ferim-din-produsele-de-curatenie>
4. <https://chemicalsinourlife.echa.europa.eu/ro/chemicals-in-cleaning-products>



CT.1

## APLICAȚII ALE ARGINTULUI COLOIDAL

**Oana-Claudia Gojgărea, Anamaria-Cătălina Maftai**  
*Colegiul Național „Mihai Eminescu” Constanța, Constanța*  
*Prof. îndrumător Aurelia Cezar*

Una dintre cele mai importante utilizări ale argintului este obținerea argintului coloidal. Oamenii de știință, din cele mai vechi timpuri și până în prezent, au cercetat proprietățile sale și au descoperit că argintul coloidal poate distruge peste 600 de tipuri de microbi.

Pe lângă efectul germicid, acesta ajută în tratarea mai multor boli, printre care cancer, pneumonie, boala Lyme și multe altele.

Experimental, am obținut argintul coloidal în laborator și i-am pus în evidență proprietățile sale prin utilizarea lui în creșterea și vindecarea plantelor, reacții și fenomenul Tyndall.

„Plăcerea de a observa și de a înțelege este cel mai frumos „dar” (Albert Einstein).

*Bibliografie:*

1. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Argent>
2. <https://www.silver-colloids.com/>
3. <https://www.springfarma.com/blog/9-beneficii-ale-argintului-coloidal-pentru-sanatate.html>
4. <https://purelife.ro/111-ani-de-progres-in-intelegerea-argintului-coloidal/>
5. <https://salutifer.ro/articol/cum-se-fabrica-argintul-coloidal/>
6. <https://aleximreh.wordpress.com/2014/08/16/argintul-coloidal-un-remediu-milenar-si-miraculos/>



**CT.2**

## CÂT DE NATURALE SUNT SUCURILE "NATURALE"?

**Diana Stănilă, Isabella – Andreea Ștefan**

*Colegiul Național „Mihai Eminescu” Constanța, Constanța*

*Prof. îndrumător Aurelia Cezar*

Lucrarea noastră este bazată pe principiul conform căruia o alimentație sănătoasă este bine venită la orice vârstă, însă începerea unei educații alimentare din copilărie va avea drept rezultat învățarea principiilor corecte de nutriție și respectarea lor de-a lungul întregii vieți.

Cu ajutorul unor experimente simple și al cunoștințelor de chimie dobândite până în prezent, prin analizele noastre de laborator (am demonstrat prezența carbohidraților în sucul de portocale, mere, ananas și rodii), am arătat că etichetele scrise cu litere de-o șchioapă și lipite pe cele mai multe sucurile din comerț sunt incomplete sau neadevărate. Considerăm că, acest cuvânt - "natural", poate avea acoperire semantică și juridică, dar să nu reflecte realitatea. Pledoaria pro sucuri naturale poate fi abordată din multe perspective, dar noi am ales-o pe aceea prin care putem observa, interpreta și explica observațiile experimentale cu ajutorul noțiunilor de chimie de clasa a X-a.

Lucrarea împletește simplitatea, imaginația cu practica. Este o invitație la “spectacolul chimic” ce determină curiozitatea și dorința de cercetare.

*Bibliografie:*

1. Ervin Sallo, “Experimente chimice în școală”, Editura Faclia, 1976
2. Herbert W. Roesky “Experimente chimice spectaculoase”, Editura Mistral, 2008
3. Ion Baci, Luminița Ursea. “Chimie organică. Îndreptar de laborator pentru liceu”, Editura Convio carb, 1994
4. \*\*\*STAS 1073-84 “Sucuri conservate din fructe. Reguli pentru verificarea calității, analiza, ambalare, marcare, depozitare și transport”
5. [https://ro.frwiki.wiki/wiki/R%C3%A9activ\\_de\\_Benedict](https://ro.frwiki.wiki/wiki/R%C3%A9activ_de_Benedict)
6. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Reactiv\\_Fehling](https://ro.wikipedia.org/wiki/Reactiv_Fehling)
7. [https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Reactiv\\_Tollens](https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Reactiv_Tollens)
8. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Albastru\\_de\\_metilen](https://ro.wikipedia.org/wiki/Albastru_de_metilen)

## APA ÎMBUTELIATĂ SAU APA DE LA ROBINET -STUDIUL COMPARATIV ASUPRA CALITĂȚII APEI-

**Delia-Maria Vasile, Luisa Elena Vasile**

*Colegiul Național „Mircea Cel Bătrân” Constanța, Constanța*

*Prof. îndrumător Gina Marin*

Apa a reprezentat sursa primordială de viață încă de la începutul timpului, fiind parte vitală în procesele metabolismului din interiorul organismului uman (aproape 72% din masa corpului uman fără grăsimi este apă). Așadar, calitatea apei pe care noi o consumăm este esențială pentru o viață sănătoasă. Alegerea apei de la robinet în detrimentul celei îmbuteliate este un mic pas pe care toți putem să îl facem pentru a ne asigura un viitor mai curat. Am pornit de la ideea că oamenii din orașul nostru folosesc în mod excesiv apa îmbuteliată (care reprezintă principala sursă a poluării prin folosirea ambalajelor de plastic), din moment ce apa de la robinet este din abundență, mai ieftină și mult mai prielnică pentru mediul înconjurător. Există preconcepția comună, în special în rândul oamenilor care locuiesc în zona urbană conform căreia apa îmbuteliată este superioară apei de la robinet. Pentru a verifica dacă această concepție se regăsește și în rândul oamenilor din orașul Constanța, am alcătuit un chestionar care ne-a demonstrat că apa îmbuteliată se află în topul preferințelor.

În urma cercetărilor efectuate pe parcursul acestui proiect am demonstrat că această afirmație este una falsă, ambele tipuri de apă sunt de calitate egală, încadrându-se perfect în standardele naționale.

### *Bibliografie:*

1. valorile standardelor internaționale: <https://rajac.ro/wp-content/uploads/2023/03/Buletin-analize-CONSTANTA-februarie-2023.pdf>
2. hartarețelelor de apă contaminate: <https://recorder.ro/harta-apei-contaminate/>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=sRThyn-Cw9U>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=SnVmjlP-iYk>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=JvmJMAMh6y0>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=TiktyVXRVA8>
7. <https://www.youtube.com/watch?v=A-3S4hhRuow>
8. <https://360medical.ro/stiri/dr-catalin-cirstoveanu-despre-efectele-poluarii-asupra-sanatatii-vedem-din-ce-in-ce-mai-mult-cancere-la-nou-nascuti-vedem-boli-care-er-au-apanajul-adultilor/2020/11/27/>
9. <https://www.condorferries.co.uk/marine-ocean-pollution-statistics-facts>
10. <https://www.rador.ro/2020/08/08/plasticul-o-continua-si-reala-amenintare/>
11. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412022001258>
12. <https://www.agerpres.ro/ots/2022/11/22/romanii-raman-consumatori-fideli-de-apa-imbuteliat-dar-isi-iversifica-optiunile--648829>





CT.4

## ALIFIE PE BAZĂ DE ROSTOPASCĂ

Cristina Cătălina Păuna, Corina Maria Petre  
Liceul de Marină Constanța, Constanța  
Prof. îndrumător Maria Șerban



Am ales o plantă foarte cunoscută pentru această alifie, aceasta fiind *rostopasca*, deoarece în industria farmaceutică, plantele medicinale ocupă un loc extrem de important în formularea produselor farmaceutice atât ca excipienți, cât și ca substanțe active, datorită principiilor pe care le conțin. *Chelidonium majus*, denumită popular negelariță sau "*iarbă de negi*", prezintă proprietăți excepționale în vindecarea de nenumărate afecțiuni datorită diversilor alcaloizi prezenți în această plantă cum ar fi: chelidonina, berberina, cheleritina. Extractele din rostopască au fost utilizate din cele mai vechi timpuri pentru tratarea mai multor boli, datorită unei game largi de proprietăți: *antimicrobiană, antiinflamatoare, antioxidantă, antitumorală, cardioprotectoare, cicatrizantă, etc.* De la aplicarea directă pe piele, până la soluțiile care pot fi ingerate, rostopasca poate fi folosită sub formă de: ceai, pulbere, tinctură, infuzie, cataplasma, suc sau chiar vin de rostopască cât și sub formă de unguent.

În lucrarea de față, din multitudinea de varietăți în care această plantă medicinală poate fi utilizată, am ales să preparăm o alifie pentru uz extern cu următoarele ingrediente naturale: rostopască (partea aeriană), ceară de albine (50g), ulei de măsline (20mL) și untură de porc (30g).

Procedeeul preparării alifii: pe baie marină se lucrează la foc mic, mai întâi se topește untura, apoi se adaugă uleiul de măsline după care se pune toată rostopasca mărunțită, amestecând continuu timp de 30 de minute iar la final se adaugă ceara de albine, lăsând amestecul pe foc încă 20 de minute. Amestecul se ia de pe foc și se lasă până a doua zi 24h într-o încăpere răcoroasă și umbroasă, după care se strecoară amestecul ușor reîncălzit pentru a fi turnat în recipientul dorit. Din catitățile ingredientelor folosite de noi, am turnat amestecul în 2 cutii de plastic.

**Mod de utilizare:** se aplică pe piele în cantități mici, apoi se masează până se absoarbe. **Condiții de păstrare:** a se păstra în locuri răcoroase ferite de umezeală și de căldură (la frigider). **Termen de valabilitate:** 3-4 luni. **Contraindicații:** nu este recomandat persoanelor care sunt alergice la ingredientele produsului, de evitat abuzul.



Prin prepararea acestei alifii, am dorit să scoatem în evidență și alte remedii naturiste pe care le oferă această plantă miraculoasă. Acest unguent pe bază de rostopască proaspăt preparat este un produs natural ce poate fi folosit pentru uz extern pentru a trata: *pielea crăpată, tăieturile, rănilor infectate, eczeme, panarițiu, furuncule, herpes, negi.*

### Bibliografie:

1. \*\*\*<https://www.naturalherbs.ro/ro/project/rostopasca-chelidonium-majus/>



2. \*\*\*<https://bionutris.ro/rostopasca-beneficii-proprietati-terapeutice-si-mod-de-utilizare/>
3. Pârvu, C., " Universul plantelor", Ed. Enciclopedică, București, 2000
4. Scarlat M.A., Tohăneanu M., "Bazele fitoterapiei", Ed. World Galaxy, Ploiești, 2009



## CT.5

## PREBIOTICELE ȘI PROBIOTICELE

**Mersin Ali, Cătălin Brezoi**  
*Liceul Energetic Constanța, Constanța*  
*Prof. îndrumător Claudia Spălățelu*

- DEFINIȚIA PREBIOTICELOR ȘI A PROBIOTICELOR
- ISTORIA PREBIOTICELOR ȘI A PROBIOTICELOR
- RĂSPÂNDIREA PREBIOTICELOR ȘI A PROBIOTICELOR ÎN NATURĂ
- IMPORTANȚA PREBIOTICELOR ȘI A PROBIOTICELOR
- APLICAȚII PRACTICE ALE PREBIOTICELOR SI A PROBIOTICELOR ÎN BUCĂTĂRIE

**Prebioticele** sunt compuși carbohidrați nedigestibili, un tip de fibre- părțile non-digestibile ale alimentelor; acestea călătoresc nedigerate prin intestinal subțire, până când ajung în colon unde sunt fermentate de microflora intestinală (bacterii). Când fermentează, ele stimulează creșterea și activitatea unor bacterii din sistemul digestiv, care pot oferi beneficii potențiale pentru sănătate.

**Probioticele** sunt așa-numitele bacterii bune, care se găsesc în mod natural în organismul nostru și ajută la asimilarea a substanțelor nutritive, luptând în același timp împotriva infecțiilor, ne ajută să digerăm alimentele, proces pe parcursul căruia se absorb nutrienții și vitaminele din mâncare, produc vitaminele B și K și împiedică dezvoltarea altor microorganisme care ar putea fi dăunătoare sănătății noastre, oferă protecție la administrarea antibioticelor. **Știați că...?** Creierul uman de obicei cântărește aproximativ 1,3 kilograme, iar un corp uman sănătos va avea peste 1,5 kilograme de bacterii și organisme probiotice? Există de 3 ori mai multe probiotice în corpul nostru decât hemoglobină?

Din laborator- în bucătărie- **parte experimentală:** O rețetă pentru prepararea brânzei de migdale, cu ajutorul probioticelor: 200g de migdale, 400mL de apă, un blender, un castron, o oală și o capsulă de **probiotice**. Migdalele decojite, le-am hidratat, apoi le-am dat prin blender, le-am amestecat cu apă până când s-a format o pastă omogenă, am adăugat praful din interiorul capsulei probiotice și am amestecat, după 12 ore brânza delicioasă de migdale era gata. Aceasta se poate servi

în două feluri: sub formă de aperitiv, cu sare, roșii, ardei, ceapăși ca desert, cu miere, vanilie și ciocolată neagră.

*Bibliografie:*

1. www.secom.ro
2. www.wikipedia.org
3. www.probiotics.org



**CT.6**

## SAREA ÎN BUCATE

**Cătălin Andrei Shipor, Alexia Emin – Călinescu**

*“Liceul Energetic Constanța, Constanța*

*Prof. îndrumător Claudia Spălățelu*

1. **Parte teoretică - 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, alegerile ne aparțin. Sarea de bucătărie 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.

**Acțiune fiziologică – NaCl** asigură transmiterea impulsurilor nervoase de la și către creier, controlează contracțiile mușchiului cardiac, ajută procesul de digestie. Inșă, excesul de sare poate duce la creșterea tensiunii arteriale și chiar la infarct miocardic, deoarece agravează reținerea apei și duce la creșterea fluidelor din corp, poate scădea nivelul calciului din corp și afectează sănătatea oaselor. Concret, OMS recomandă ca un adult sa consume mai puțin de 2 g sodiu pe zi (ceea ce înseamnă 5, maxim 6 g sare / zi).

- **Curiozități – Știați că...?** Fierul de călcat se poate curăța, încălzit la temperatura maximă, se presară puțină sare pe o bucată de hârtie de copt apoi se trece fierul peste aceasta;. Sarea scade punctul de congelare al apei, curăță și dezinfectează vasele evitând detergenții toxici, ajută la eliminarea mucegaiului și a mirosurilor neplăcute de pe haine, încălțăminte și prosoape;
- Înainte de a fi folosit, combustibilul din aviație (cherosenul) este amestecat cu sare pentru a se elimina astfel orice urma de apă;
- Deasemenea, sarea de bucătărie redă strălucirea cuprului, în amestec cu oțet și făină, sau cu zeamă de lămâie – elimină petele superficiale, rezultatul fiind magic...

2. **Parte experimentală – Curățarea și redarea strălucirii obiectelor din argint oxidate cu ajutorul clorurii de sodiu- Modul de lucru:** se introduc într-un vas de plastic, peste o folie de aluminiu, se adaugă o mână de sare și apă caldă, apoi obiectul de argint oxidat (tacâmuri sau bijuterii, de preferat fără pietre). Se formează un microelement galvanic, deoarece aluminiul, fiind un metal activ, mult mai activ decât argintul, reacționează cu sulfura de argint, iar **clorura de sodiu – NaCl- joacă rolul punții de sare**, datorită ionilor din soluție.

*Bibliografie:*

1. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Clorura\\_de\\_sodiu](https://ro.wikipedia.org/wiki/Clorura_de_sodiu)
2. <https://ro.warbletoncouncil.org/cloruro-de-sodio-7007>
3. <https://ro.thpanorama.com/blog/ciencia/>
4. [https://www.sfatulmedicului.ro/arhiva\\_medicala/clorura-de-sodiu](https://www.sfatulmedicului.ro/arhiva_medicala/clorura-de-sodiu)



**DJ.1**

## **ANHIDRIDA ACETICĂ – PRIETEN SAU DUȘMAN?**

**Mirela Elena Dodocioiu, Mihnea Andrei Babalîc**

*Colegiul Național „Elena Cuza” Craiova, Dolj  
Prof. îndrumător Rodica Geanina Chirigiu*

Scopul lucrării este acela de a arăta că anhidrida acetică este un adevărat prieten, în sinteza aspirinei, dar și dușman pentru organismul uman, deoarece este folosită și în sinteza unor droguri.

*Anhidrida acetică – prieten al mediului*

Obținută prin extracție din coaja de salcie, aspirina riscă să contribuie, alături de defrișările iraționale, la distrugerea mediului.

Obținut relativ ușor prin sinteză, acidul salicilic reprezintă o sursă, aparent inepuizabilă, de materie primă. Reacția de acetilare cu anhidridă acetică a permis obținerea de cantități enorme de aspirină de puritate ridicată, cantități necesare populației și care nu ar fi putut fi obținute prin extracție.

*Anhidrida acetică – dușmanul omului*

Heroina a fost sintetizată prima oară în 1874 de către C.R. Alder Wright, un chimist englez care lucra la spitalul St. Mary. El a combinat morfina cu diferiți acizi sau derivați ai acestora, iar atunci când a încălzit morfina în prezența anhidridei acetice, timp de mai multe ore, a obținut un produs pe care el l-a numit diacetilmorfina (heroina).

*Bibliografie:*

1. E. Beral, M. Zapan, Chimie organică, editura Tehnică, **1969**.
2. Gabriela Rău, Chimie organică. Lucrări practice, Ed. Sitech, Craiova, **2021**.
3. <http://www.creeaza.com/familie/medicina/ASPIRINA-DOZAREA-ASPIRINEI773.php>
4. <http://www.rasfoiesc.com/sanatate/medicina/Ingineria-procesului-de-obtine71.php>
5. <http://www.medipedia.ro/Dictionarmedical/Medicamente>.

6. Ion Baci, Daniela Bogdan, Ștefan Tomas, Manual pentru clasa a XI-a de chimie, editura Mistral, 2006.
7. Sorin Roșca, Manual pentru clasa a XI-a de chimie, editura Humanitas Educațional, 2016.



## DJ.2

### ”SUNT EU” PESTE TOT!

**Diana Andreea Nină, Maria Izabela Comănescu**  
*Colegiul Național „Elena Cuza” Craiova, Dolj*  
*Prof. îndrumător Rodica Geanina Chirigiu*

Obiectivul lucrării prezintă studiul experimental efectuat de colectivul de cercetare asupra unor metode de topire a gheții, implicațiile acestor metode în topirea ghețarilor și la influența asupra mediului, dar și avantajele pe care le prezintă utilizarea unor substanțe pentru deszăpezire.

Apa este geneza tuturor.

În lucrare este prezentată importanța absolută a apei, în toate sectoarele, în toate domeniile de activitate, în toate timpurile, făcându-se o paralelă între rolul apei în religie, respectiv în știință.

#### *Bibliografie:*

1. Biblioteca-digitala.ro
2. Dicționar biblic, Oradea, Societatea Misionară Română, Editura " Curtea Creștină", 1995.
3. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Sc%C4%83derea\\_punctului\\_de\\_%C3%AEnghe%C8%9B](https://ro.wikipedia.org/wiki/Sc%C4%83derea_punctului_de_%C3%AEnghe%C8%9B)
4. <https://destepti.ro/topirea-ghetarilor-si-a-calotelor-glaciare>
5. [http://www.globalalliance.ro/index.php?option=com\\_content&view=article&id=65&Itemid=49&lang=en](http://www.globalalliance.ro/index.php?option=com_content&view=article&id=65&Itemid=49&lang=en)
6. Ionela Alan, Manual de chimie, clasa a IX-a, Editura Aramis, 2006
7. Wikipedia, enciclopedia liberă



## DJ.3

### STUDIAREA ȘI VALORIFICAREA ÎN PRODUSE COSMETICE A SPECIEI LAVANDULA ANGUSTIFOLIA

**Mihai George Belu, Iliuță Ștefan Cismaru**  
*Colegiul Național „Elena Cuza” Craiova, Dolj*  
*Prof. îndrumător Rodica Geanina Chirigiu*

Deoarece se remarcă în ultima perioadă o tendință de utilizare a produselor naturale, ne-am propus să preparăm și să utilizăm ca dezinfectant extern o soluție în care să aducem produse naturale și care să fie eficiente.

Toți ne dorim ca produsele utilizate topic să aibă și un miros plăcut, motiv pentru care am adăugat soluției noastre și ulei volatil de lavandă care are la utilizare externă rol antialergic, antimicrobian, antioxidant dar și repelent pentru insecte (tânțari).

*Bibliografie:*

1. Bodea C., Tratat de biochimie vegetală, vol. IV, Ed. Academiei Române, București, p.219-223, **1982**.
2. Bojor O., Alexan M., Plantele medicinale-izvor de sănătate, Ed. Ceres, București, p. 53-55, **1981**.
3. Bojor O., Popescu O., Fitoterapie tradițională și modernă, Ed. Fiat Lux, București, pag. 46, **1998**.
4. Ciulei I., Grigorescu Em., Stănescu Ursula, Plante medicinale. Fitochimie și fitoterapie, vol. II, Ed. Medicală, București, p. 78-86, **1993**.
5. Popovici Iuliana, Lupulieasa Dumitru, Tehnologie farmaceutică, vol I, Editura Polirom, Iași, **2017**.
6. Toma C-tin, Rugină Rodica, Anatomia plantelor medicinale. Atlas, Ed. Academiei Române, București, p. 152-154, **1998**.
7. Wagner H., Bladt Sabine, Plant Drug Analysis, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, p. 157, 180, **1996**.
8. \*\*\*, Farmacopeea Română ediția a X-a, Ed. Medicală, București, **1998**.



**GL.1**

## **APA ALCALINĂ IONIZATĂ**

**Andrei George Huștiu, Cosmin Daniel Sârbu**  
*Liceul de Transporturi Auto „Traian Vuia” Galați, Galați*  
*Prof. îndrumător Nicoleta Cernat*

Studiile demonstrează că la naștere, corpul uman este ușor alcalin. Această alcalinitate naturală a intestinului se păstrează până la aproximativ 2 ani, când se termină alăptarea și începe diversificarea alimentației. 70% dintre alimente sunt acide și, împreună cu stresul și poluarea, cresc treptat aciditatea organismului nostru. Pentru a putea restabili echilibrul acido-bazic natural al organismului, aciditatea trebuie ținută în parametri optimi (pH-ul sângelui trebuie să fie de 7,35 - 7,45). În caz contrar, când corpul nostru este prea acid, organismul nu mai poate asimila minerale, vitamine sau alte substanțe esențiale; o aciditate mărită împiedică sau încetinește metabolismul. Astfel apar problemele de sănătate, bolile și îmbătrânirea prematură. Reglarea nivelului pH-ului se poate face prin dietă echilibrată, prin mișcare și un stil de viață sănătos. Din păcate, nu întotdeauna avem timp și grijă de noi.

În urma cercetării noastre, am găsit o metodă ușoară de a crește alcalinitatea în organism: consumul apei alcaline ionizate. Ne-am propus să descoperim avantajele consumului de apă alcalină ionizată, să vă prezentăm ce am găsit, să vă convingem că un ionizator de apă este o bună investiție.

Apa ionizată este produsul electrolizei parțiale. Apa intră în ionizator, trece prin filtru apoi ajunge în camera de electroliză. În spațiul anodic, (electrodul pozitiv), se vor separa ionii hidroxil,  $\text{HO}^-$ . O parte rămân netransformați și dau apei alcalinitatea și potențialul ORP negativ, (cuprins între -250 și -800 mV), iar o altă parte, cedează electronul și se transformă în oxigen molecular. La catod, (electrodul negativ), se vor orienta ionii hidroniu  $\text{H}_3\text{O}^+$ , care fie rămân netransformați, dacă se dorește apă acidă, fie acceptă electron și se transformă în  $\text{H}_2$ , considerat, după ultimele cercetări, în apa alcalină, antioxidantul suprem deoarece țintește în mod specific doar radicalii dăunători organismului.

Apa alcalină nu are valoare nutrițională sau de medicament, dar are uimitoarea capacitate de a neutraliza deșeurile acide și radicalii liberi, pentru a putea fi eliminați din organism, păstrând organismul sănătos și starea de bine.

*Bibliografie:*

1. Baroody T., ”Formula sănătății perfecte. Dieta alcalină”, Ed. Vidia, București, 2011.
2. <https://pdfcoffee.com/apa-alkalina--pdf-free.html>
3. <https://pdfcoffee.com/dispozitiv-pt-obtinut-apa-alkalina-pdf-free.html>
4. <https://www.aparatapa.ro/apa-kangen-ph-8-5-ph-9-5-alkalina-ionizata-kangen-water>
5. <https://molecularhydrogeninstitute.org/mildly-alkaline-ionized-water-characteristics-benefits-and-future>



**IS.1**

## **EFFECTUL BĂTURILOR CARBOGAZOASE ASUPRA ORGANISMULUI UMAN**

**Giullya-Miruna Gâdei, Larisa-Ioana Zlate**  
*Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu” Iași, Iași*  
*Prof. îndrumător Elena Iuliana Mandiuc*

Băuturile carbogazoase și energizante sunt foarte populare printre elevii de la noi din școală, fiind considerate de către aceștia, un scut în fața oboselii și extenuării. Elevii participanți la cercetarea empirică realizată în Colegiul Național ”Garabet Ibrăileanu” Iași, ce a constituit punctul de plecare al acestui proiect, au recunoscut consumul de băuturi carbogazoase pentru efectele lor revitalizante, din dorința de a rezista stresului și solicitării de la școală, dar au fost și cazuri în care, pentru a se simți veseli și plini de viață, le includ în cocktail-uri alcoolice. Producători de băuturi carbogazoase prezintă doar efectele benefice și susțin faptul că sunt multiple avantajele consumării acestora. Cu toate acestea, specialiștii din domeniul sănătății susțin faptul că ele dăunează organismului, fiind un adevărat pericol pentru sănătate, mai ales dacă sunt amestecate cu băuturi alcoolice și dacă se face abuz prin consum impulsiv. S-a constatat în cercetările din domeniul sănătății, că un consum îndelungat de băuturi energizante poate cauza boli cardiovasculare, de ficat sau atacuri de panică, acestea nefiind recomandate copiilor, persoanelor cu intoleranță la cofeină, cu hipertensiune arterială sau boli de inimă.

Cercetarea experimentală din Colegiul Național ”Garabet Ibrăileanu” Iași s-a realizat în perioada octombrie-decembrie 2022, pe un lot de 778 de elevi de nivel gimnazial și liceal.

Obiectivele cercetării au fost: determinarea pH-ului băuturilor carbogazoase; determinarea efectelor pe care le au sucurile carbogazoase asupra cojii de ou, ficatului de mamifer, smalțul dinților și oaselor; informarea elevilor privind bolile care pot să apară datorită unui pH acid în organism; conștientizarea elevilor asupra necesității unui stil de viață sănătos. În laboratorul de chimie, am

urmărit metodic, folosind instrumente specifice științifice, pe perioada a trei săptămâni efectul băuturilor carbogazoase (Coca-Cola), energizante (RedBull) și a oțetului asupra cojii unui ou, ficatului de porc și asupra oaselor de pui. Prin experimentul științific realizat, am reușit să dovedim colegilor noștri prin probe obiective efectele dăunătoare ale consumului excesiv și regulat a acestora asupra organismului uman.

Acum, nu mai este un secret pentru nimeni faptul că băuturile carbogazoase și energizante nu sunt tocmai prietenoase cu sănătatea.

*Bibliografie:*

1. Niac G, Niac V, ”Probleme de chimie culese din viața de toate zilele”, Ed. EMIA, Deva, pag. 25-27, **2005**
2. Traducere dr. Stroică L., dr. State D.,”Atlas de anatomie umană”, Ed. Didactică și Pedagogică, R.A, București, pag. 39, pag. 152, **2011**



**IS.2**

**EPECTELE DETERGENȚILOR ASUPRA MEDIULUI**

**Diana Alexia Condrea, Eliza A. L. Nițu**  
*Colegiul Național „Vasile Alecsandri” Iași, Iași*  
*Prof. îndrumător Mihaela Cucos*

Detergenții semnifică un produs care are proprietatea de a degresa, curăța, spăla anumite produse. Deversate pe sol, reziduurile rezultate din fabricarea detergenților și cele datorate consumului casnic sunt antrenate de ploi, ajungând la adâncimi foarte mari, chiar și dincolo de pânza freatică.

O mare problemă a zilelor noastre este poluarea chimică care afectează în mod direct biocenoza (plantele, animalele și omul), iar detergenții reprezintă un tip de poluant foarte întâlnit prin utilizarea zilnică în casele noastre. Prin această lucrare, ne propunem să-i informăm pe consumatori în vederea realizării alegerilor potrivite a produselor de larg consum, din punctul de vedere al conținutului în substanțe chimice, astfel încât să nu se expună unor riscuri cu privire la sănătate.

Pornind de la identificarea celor mai utilizați trei detergenți de vase am realizat un experiment care să demonstreze efectele poluării asupra creșterii și dezvoltarea plantelor. Consultând literatura de specialitate, am constatat că întrebuințarea detergenților pentru uz menajer sau ai celor pentru spălarea străzilor precum și tratarea terenurilor agricole cu insecticide sau fungicide care conțin detergenți, reprezintă un factor de risc în poluarea surselor de apă și implicit a mediului înconjurător.

Am căutat soluții pentru diminuarea efectelor negative ale detergenților de spălat vase și am creat propriul detergent care nu atacă pielea, nu dăunează mediului și care poate fi produs și comercializat.



*Bibliografie:*

1. Vlădescu, L., Tărăbășanu- Mihailă, C., Irinel Doicin L.”Chimie, Manual pentru clasa a X-a”, Ed. Art-grup Editorial, București, **2005**
2. Cuciureanu, R. “Chimia si igiena mediului si alimentului-metode de analiza”, Ed. Junimea, Iași, **2002**
- 3.\*\*\*<http://www.apc-romania.ro/ro/i-studiu-privind-calitatea-detergentilor/Mzc5LTA.html>
- 4.\*\*\*<https://www.paradisverde.ro/gradina-de-legume/secrete-de-stiut-despre-cultivarea-rosiilor>



**MH.1**

## **AGENT DE DECONTAMINARE NUCLEARĂ CHR-X**

**Vladimir Ștefan Vîrzob, Raul Victor Mitrache**

*Colegiul Național „Traian” Drobeta-Turnu Severin, Mehedinți*

*Prof. îndrumător Carmen Giurumescu*

Agentul de decontaminare nucleară CHR-X este un produs unic, dezvoltat integral de echipa de cercetare menționată mai sus, tehnologie aparținând brevetului de invenție înregistrat în monitorul oficial OSIM nr.8/2022 (11)135956 A2 (51)**G21C 5/12**, autor Vîrzob Vladimir Ștefan. Produsul este o soluție lichidă, de viscozitate ridicată, capabilă să decontamineze integral suprafețele radioactive de intensități slabe, medii și puternic active. În componența chimică a produsului intră peste 5 surfactanți anionici, 3 agenți de chelare, 4 agenți tensioactivi, 7 catalizatori, 4 polimeri și 3 copolimeri.

Produsul inovativ poate fi sintetizat la un cost redus folosind derivați polimerici reciclați, mai exact, prin tratarea deșeurilor plastice compuse din PET (polietilen tereftalat), DINP (diisonilftalat), PU (poliuretanic), ABS (acrilonitril-butadien-stiren), PS (polistiren), PTFE (politetrafluoroetilenă), PA (poliamidă). S-au elaborat 10 operațiuni standardizate de prelucrare a deșeurilor plastice, ce implică acțiuni tehnologice, precum mărunțirea, dozarea, verificarea calității și purității substanțelor, determinarea parametrilor cinetici, precum și acțiuni chimice, ca distilarea fracționată în vacuum, tratarea substanțelor la presiuni și temperaturi elevate în reactoare chimice continue cu autoclavă vibrantă. Procedeele tehnice exacte și substanțele componente fac parte din informațiile confidențiale aparținând brevetului de invenție, astfel nu pot fi diseminate.

Proprietățile produsului și particularitățile acestuia au fost expertizate și testate de către personal specializat CNCAN din cadrul RATEN printr-o serie de aplicații experimentale practice. Mai exact, 5 suprafețe (oțel inoxidabil, aluminiu, duraluminiu, plastic PVC, textolit) au fost contaminate controlat cu o cantitate egală de amestec contaminant compus din  $\text{Sr}^{90}$ ,  $\text{Y}^{90}$ ,  $\text{Am}^{241}$  și agent persistent, iar apoi pe suprafețele contaminate s-a aplicat o cantitate egală de agent de decontaminare CHR-X, respectiv 5 mL/suprafață. În mediile aerobe, catalizatorii din agentul decontaminant inițiază o reacție ireversibilă de polimerizare, ce durează cca. 15-20 minute, în urma



căreia rezultă o peliculă adezivă, care, atunci când este îndepărtată prin ”peeling”, înlătură și radionuclizii aflați pe suprafață. Astfel, în urma îndepărtării peliculei polimerice suprafețele contaminate s-au decontaminat aproape integral, media randamentului de decontaminare oscilând în jurul valorii de 90%.

*Bibliografie:*

1. Ursu, I. “Fizica și Tehnologia Materialelor Nucleare”, Ed. Academiei R.S.R., București, 1982
2. \*\*\* Buletinul Oficial de Proprietate Industrială, Secțiunea Brevete de Invenție, Nr.8/2022



**MH.2**

## CHIMIA MIROSULUI

**Mihai Adrian Popescu, Tosti Harald Rusu**

*Colegiul Național „Traian”, Drobeta Turnu Severin, Mehedinți*

*Prof. îndrumător Gabriela Ungureanu*

V-ați închipuit, măcar și pentru câteva clipe, cum ar fi viața noastră fără să putem simți mirosul suav al florilor, sau mirosul proaspăt al ploii de primăvară, sau cel al pâinii proaspăt scoase din cuptor sau cel al nelipsitei cafele de dimineața? Noi, da. Și ne-am dat seama că am fi mai săraci, mai ursuzi și mai nefericiți, deoarece mirosul aduce bucurie în viața noastră. Și nu numai atât...

Uleiurile volatile, denumite și eterice sau esențiale, diferă fundamental, atât prin compoziție cât și prin proprietăți, de uleiurile grase, care constau în cea mai mare parte, din esteri ai acizilor grași cu glicerina, și, de asemeni, de uleiurile minerale.

Pornind de la aceste considerente ne-am propus să studiem acest subiect și să pătrundem, cu mijloacele de care am dispus, în descifrarea tainelor pe care le ascunde.

**Scopul experimentului: Obținerea pe cale experimentală a extractelor alcoolice de mentă, lavandă și portocală, folosind extracția Soxhlet**

*Materiale și ustensile necesare:*

Extractor Soxhlet

Mentă uscată

Coajă de portocală

Alcool etilic 98%

Lavandă uscată

*Modul de lucru:*



Am încărcat cartușul aparatului Soxhlet pe rând, cu mentă uscată, lavandă uscată și coji de portocală proaspătă, tăiate mărunt. Am introdus alcool etilic 98% în balonul cu fund rotund al instalației. Am încălzit. Am efectuat câte o extracție pentru cojile de portocală și câte o extracție pentru menta și lavanda uscată.



*Bibliografie:*

1. Constantinescu, Gr., Hațieganu, E.M. „Plantele medicinale”, Editura Medicală, București, **1979**.
2. [www.vasileteodor.ro/uleiurile-esențiale-și-obținerea-lor/](http://www.vasileteodor.ro/uleiurile-esențiale-și-obținerea-lor/)
3. Sujata V. Bhat, Bhimsen A. Nagassampagi, Meenakshi Sivakumar (2005)- *Chemistry of Natural Products*
4. Miloșescu, P. „Olfacția”, Editura Medicală, București, **1975**



**MH.3**

**INDICATORI ACIDO-BAZICI NATURALI**

**Bianca Alicesandriou, Daris Bujor**

*Colegiul Național Pedagogic „Ștefan Odobleja”, Drobeta Turnu Severin, Mehedinți  
Prof. îndrumător Violeta Achimescu*

- Indicatorii de pH sunt acizi sau baze organice slabe care au proprietatea de a-și modifica culoarea atunci când în sistemul chimic se schimbă un anumit parametru. Indicatorii chimici de culoare sunt sensibili de fapt la concentrația ionilor de hidroniu din sistem (nivelul pH-ului).
- Indicatorii acido-bazici nu sunt doar chimici, ci se găsesc și în jurul nostru. Când nu avem indicatori chimici reali la dispoziție, putem utiliza indicatori de casă din materii prime naturale pentru a determina mediul soluțiilor.
- Acești indicatori naturali conțin pigmenți care își pot schimba culoarea ca răspuns la un anumit stimul, semnalând dacă mediul este acid sau bazic. Acești pigmenți sunt în primul rând antociani (pigmenți vacuolari, solubili în apă). Sunt (predominant) roșii în mediu acid și albaștri sau verzi în mediu alcalin.



## APA GREA - ROMAG

**Denisa Pîrvănescu, Andrei Predescu**

*Colegiul Național „Gheorghe Țițeica” Drobeta-Turnu Severin, Mehedinți*

*Prof. îndrumător Mihaela Lungu*

Denumirea de **apa grea**, provine din faptul că, masa unui litru de **apă grea pură** este cu aproximativ **11 %** mai mare decât masa unui **litru de apă**. **Apa grea** nu este radioactivă, iar din punct de vedere chimic și fizic este identică cu apa normală. Programul național nuclear a fost aprobat în 1969. Nicolae Ceaușescu a vrut independență energetică. Decide să nu folosească tehnologia sovietică ci pe cea canadiană care presupunea folosirea de apă grea. În 1977, România și Canada semnează un acord de cooperare, iar în 1978 este semnat contractul pentru licența tehnologică. Combinatul avea în componență o fabrică de apă grea și o termocentrală care furniza abur tehnologic. Era rezolvată, astfel, și problema căldurii pentru Drobeta Turnu Severin. Singurul loc din România în care s-a produs, vreme de 35 de ani, apă grea a fost combinatul de la Turnu Severin. Comuniștii au construit respectiva unitate de producție pentru a asigura, din resursa internă, cantitatea de apă grea necesară pentru funcționarea reactoarelor 1 și 2 de la Cernavodă și pentru punerea în funcțiunea a altor două. Pentru a se construi acest colos industrial, casele oamenilor de pe o rază de 1,6 kilometri au fost mutate. Motivul privește mai puțin siguranța națională, cât pericolul de moarte, pentru ca materia primă pentru obținerea apei grele este hidrogenul sulfurat, un gaz extrem de toxic, inflamabil, exploziv și foarte coroziv. Hidrogenul sulfurat poate ucide un om în câteva secunde la concentrații foarte mici. Deși fabrica a funcționat în condiții de siguranță, chiar din momentul înființării, au mai existat incidente datorate scurgerilor de hidrogen sulfurat. În interiorul uzinei nu se putea intra decât cu masca de gaze la îndemână și numai după un scurt instructaj, iar pentru monitorizarea permanentă a hidrogenului sulfurat, au fost montate trei tipuri de senzori. Unii au fost amplasați pe utilaje, pe conducte, alții în jurul instalațiilor și mai exista o centură de senzori mai departe. Apa grea produsă la Drobeta Turnu-Severin a fost obținută din apele Dunării. Acestea conțin deja o cantitate de 0,0143% (143ppm) de apă grea. Înainte de a fi utilizată, apa era supusă unui proces de tratare prin purificare, obținându-se în final, așa-numita, "apă de proces". Apa era îmbogățită în deuteriu în două etape: prin schimb izotopic, și în final prin distilare. Pentru schimbul izotopic au fost prevăzute patru linii de fabricație (module), care urmau să funcționeze în paralel. Fiecare modul includea patru seturi de coloane (biterme), fiecare cu o coloană caldă și una rece, dintre care primele trei cu coloane din oțel special G52/28 cu diametre mai mari de 5,3 m și înălțimea de 60 m formând Etajul 1, și al patrulea set (Etajul 2) care prelua apa îmbogățită de la etajul 1 formată din o coloană caldă și una rece, cu diametrul de 2,8 m și înălțimea de 80 m. Apa grea pentru uz nuclear trebuie să aibă o concentrație de min. 99,75 D<sub>2</sub>O. Pe parcursul exploatării fabricii de apă grea s-a constatat că există o

supradimensionare la instalația de distilare care a permis obținerea unei ape grele mai concentrată decât cea necesară (apa supergrea). De asemenea, pe parcursul fabricării apei grele s-a obținut și un produs secundar, apa sărăcită în deuteriu, cu valori ale procentajului de deuteriu mult mai mici decât în apa normală, cu utilizări în domeniul sănătății.

#### Bibliografie

1. Glodeanu, F. „De La Atom La Kilowat În România”, 2007.  
[https://www.academia.edu/16656571/DE\\_LA\\_ATOM\\_LA\\_KILOWAT\\_in\\_ROMANIA](https://www.academia.edu/16656571/DE_LA_ATOM_LA_KILOWAT_in_ROMANIA)
2. Nică, M. „Apa grea – Drobeta”. Tipo Radical, 2016.
3. Turtureanu, M. „Istoria proiectului Apa grea – România”. Editura AGIR, 2016.  
[http://www.edituraagir.ro/carte+istoria\\_proiectului\\_apa\\_grea\\_-\\_romania\\_341.html](http://www.edituraagir.ro/carte+istoria_proiectului_apa_grea_-_romania_341.html).
4. <https://www.raan.ro>



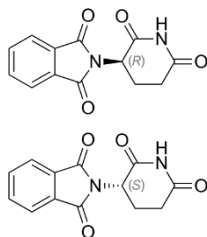
## MH.5

# LUMEA CHIRALĂ A INDUSTRIEI FARMACEUTICE - BENEFICII ȘI EFECȚE NEDORITE

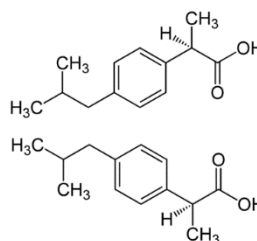
**Andreea Bălăceanu, Emilia Alina Drăghicescu**  
*Liceul Teoretic „Traian Lalescu” Orșova, Mehedinți*  
*Prof. îndrumător Mirela Raluca Stoinel*

Aranjarea atomilor în spațiu ne dezvăluie izomeri ai compușilor chimici, cu efecte avantajoase sau catastrofale asupra organismului nostru.

Știm că mult timp, oamenii din domeniul cercetării nu au acordat suficientă atenție efectelor tridimensionale ale stereochemiei, în principal din cauza lipsei de tehnologie dedicată investigațiilor enantioselective. Exemplul sugestiv situației este tragedia talidomidei, medicament cu efecte imunosupresive și antiinflamatoare, care prescris și femeilor gravide, își lasă amprenta într-o notă dureroasă, afectând embrionii aflați în dezvoltare. Doctorul Mc. Bride observă legătura dintre copiii născuți cu mutații sau numărul mare de avorturi spontane și medicament. Argumentul că tragedia ar fi putut a fi evitată este inutil, deoarece enantiomerul R suferă o inversiune metabolică în enantiomerul S, cu efecte teratogene, în organism. Alte exemple ale extremelor în acțiunea farmacologică a diferiților enantiomeri sunt naproxenul, etambutolul, metofanul și ibuprofenul.



**Fig.1 Talidomida (amestec de enantiomeri)**



**Fig. 2 Ibuprofenul (amestec de enantiomeri)**

Procesul prin care enantiomerii unui compus racemic sunt separați se numește rezoluție stereochemică. În 1848, Louis Pasteur a efectuat prima rezoluție stereochemică a unui compus organic. Astăzi, cromatografia chirală, în care faza staționară păstrează preferențial un enantiomer față de celălalt, este o metodă preferată de rezoluție stereochemică. Rezoluția enzimatică este o altă metodă de rezoluție stereochemică. Anumite enzime vor reacționa preferențial cu un enantiomer într-un amestec racemic, creând un nou produs prin conversia grupării funcționale. Noua moleculă chirală poate fi apoi separată prin cromatografie convențională de materialul de bază.

**Procedura experimentală:** Un acid carboxilic racemic se supune reacției cu un enantiomer al unei amine chirale. Diastereomerii rezultați pot fi separați pe baza proprietăților lor fizice (solubilitate, de exemplu). În acest laborator, **ibuprofenul** (un acid carboxilic) va reacționa cu (-)-1-feniletanamină, pentru a produce două săruri diastereomerice, dintre care doar una este solubilă în apă. Sărurile vor fi separate prin filtrare, iar enantiomerii ibuprofenului vor fi recuperați printr-o reacție cu un acid.

**Concluzie:** Cunoștințele despre izomerie ne ajută în implementarea unor alternative mai sigure când vine vorba de medicamente. În funcție de compus, perechea de enantiomeri poate fi de multe ori prieten și dușman simultan.

*Bibliografie:*

1. <https://hal.science/hal-01191249/document>
2. [https://comptes-rendus.academie-sciences.fr/chimie/item/CRCHIM\\_2020\\_\\_23\\_1\\_3\\_0/](https://comptes-rendus.academie-sciences.fr/chimie/item/CRCHIM_2020__23_1_3_0/)
3. <https://www.khanacademy.org/test-prep/mcat/chemical-processes/stereochemistry/a/chiral-drugs>
4. Revista Chimia – Chimia & Viața – Medicamente chirale
5. [https://en.wikipedia.org/wiki/Chiral\\_drugs](https://en.wikipedia.org/wiki/Chiral_drugs)
6. Chem 211 - Săptămâna V (wellesley.edu)



**NT.1**

## CALITATEA APEI ÎN NEAMȚ

**Delia-Elena Mocanu, Alexia-Maria Scurtu**  
*Colegiul Național „Petru Rareș” Piatra-Neamț, Neamț*  
*Prof. îndrumător Florica Ionică*

Lucrarea noastră a avut drept scop determinarea unor compuși anorganici, dar și organici din diferite surse de apă de pe raza județului Neamț și de a aprecia calitatea acestor probe de apă.

Lucrarea conține o parte teoretică legată de: 1. Poluarea apei și agenții poluanți; 2. Efectele și consecințele; 3. Evaluarea stării ecologice a corpurilor de apă naturală.

Partea experimentală a constat în colectarea diferitelor probe de apă din diferite zone ale județului Neamț cum ar fi: un izvor -satul Grințieș (Proba1), un izvor din zona Mănăstirii Nechit (Proba2), apă dintr-un izvor de lângă Piatra-Neamț (Proba3) și apă dintr-o fântână din Dumbrava Roșie (Proba4).

Colectarea probelor de apă s-a realizat în „Săptămâna Școala Verde”, care s-a desfășurat în liceul nostru, în perioada 13-19 martie. Probele recoltate au fost analizate în laboratorul de chimie al Colegiului Național „Petru Rareș” pentru a determina:

I. Parametrii calității prin determinarea pH-ului, amoniac ( $\text{NH}_3$ ), nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ), nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) și fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ). Datele experimentale sunt înregistrate în tabelul de mai jos:

	Proba 1	Proba 2	Proba 3	Proba 4
PH (1)	6,5	7	5,5	8
PH (2)	7	7	6	8,5
Amoniu	0	0	0	0
Fosfat	0	1,5	0	0,5
Nitrit	0,01	0,01	0,02	0,05
Nitrat	1	6	12	25

II. Determinarea conținutului de substanțe organice, exprimat prin indicele de oxidabilitate (IO). Pentru aceasta am folosit soluții de  $\text{KMnO}_4$  0,001N cu factor cunoscut (F), acid oxalic 0,001 N cu factor cunoscut (F) și acid sulfuric 25%.

Rezultatele experimentale au fost tabelate, prelucrate și s-a constatat că indicele de oxidabilitate cel mai mic îl înregistrează apele din izvoarele din zona Mănăstirii Nechit și zona Grințieș, ceea ce ne arată calitatea apelor de munte și consumul lor de către localnici, în vederea tratării diferitelor afecțiuni.

*Bibliografie:*

1. Nenișescu, C. D. „Tratat elementar de chimie organică”, pag. 625
2. Kekedy, L. „Chimie Analitică Calitativă”, Editura Scrisul Românesc, pag. 385
3. Vlădescu, L., Baci, I. „Lucrări practice în sprijinul celor ce se pregătesc pentru olimpiade de chimie”, pag. 116-118
4. HG 570/2016 privind Programul de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase
5. Programe de monitoring operational
6. HG 516/2016-Standarde de calitate pentru poluanți chimici.



## NT.2

## POLUAREA APEI

**Teodora Botoșanu, Ioana Vereș**  
*Colegiul Național „Petru Rareș” Piatra Neamț, Neamț*  
*Prof. îndrumător Florica Ionică*

Lucrarea „Poluarea Apei” este structurată în două părți:

**I. Partea teoretică** cu următoarele subcapitole: 1. Generalități despre apă; 2. Poluarea apei; 3. Tipuri de poluare a apei; 4. Care sunt principalele surse de poluare a apelor?; 5. Poluarea apei în județul Neamț

**II. Partea experimentală** a fost realizată în cadrul activităților desfășurate în „Săptămâna Verde”, când au fost colectate diferite probe de apă din diverse surse din județul Neamț, cum ar fi: un izvor din localitatea Dumbrava Roșie (Proba 1), o fântână din localitatea Borlești (Proba 2), din Lacul Izvorul Muntelui (Proba 3), și respectiv apă din Lacul Bâta Doamnei (Proba 4).

1. Cele patru probe de apă au fost supuse unor determinări de pH, amoniac ( $\text{NH}_3$ ), fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ), nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) și nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ).

	Proba 1	Proba 2	Proba 3	Proba 4
pH (hârtie de pH)	7	7	8	7,5
pH (trusa specială)	7,5	7,5	7,5	8
$\text{NH}_3$	0	0	0	0
$\text{PO}_4^{3-}$	0,5	1	0	0
$\text{NO}_2^-$	0	0	0	0
$\text{NO}_3^-$	5	10	2	2

2. Determinarea conținutului de substanțe organice prin determinarea indicelui de oxidabilitate ce indică numărul de mg  $\text{KMnO}_4$  folosit pentru oxidarea substanțelor organice dintr-un litru de apă. Cantitatea de substanțe organice din apă se exprimă din consumul chimic de oxigen (CCO) care reprezintă cantitatea de oxigen necesară oxidării substanțelor organice în prezența unui oxidant puternic. Datele experimentale au fost realizate pe probele de apă colectate și prelucrate.

Concluzia experimentelor ne arată că apa dintr-un izvor din Dumbrava Roșie are indicele de oxidabilitate cel mai mic, ceea ce o recomandă consumului pentru diferite afecțiuni de către localnici.

*Bibliografie:*

1. Nenișescu C.D. Chimie generală, Editura Didactică și Pedagogică București, 1985.
2. Vlădescu, L., Baci, I. „Lucrări practice în sprijinul celor ce se pregătesc pentru olimpiade de chimie”, pag. 116-118
3. Kekedy, L. „Chimie Analitică Calitativă”, Editura Scrisul Românesc, pag. 385
4. HG 570/2016 privind Programul de eliminare treptată a evacuarilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase, Programe de monitoring operational
5. HG 516/2016-Standarde de calitate pt. poluanți chimici.





## NT.3

## SURSE DE ENERGIE REGENERABILĂ

Albert Romano, Pavel -Matteo Stan

Colegiul Național „Petru Rareș” Piatra-Neamț, Neamț

Prof. îndrumător Florica Ionică

O abordare atractivă pentru stocarea energiei regenerabile este utilizarea energiei solare pentru a determina rearanjarea moleculei de apă ce conține legături cu energie scăzută în hidrogen molecular și oxigen. Prin arderea  $H_2$ , legăturile se vor desface și energia va fi eliberată sub formă de căldură, fără a forma produși de reacție toxici! Această transformare, numită disocierea apei ( $2H_2O + Q \xrightarrow{h\nu} 2H_2 + O_2$ ) oferă alternative atractive la combustibilii pe bază de hidrocarburi. Deoarece apa este un compus stabil, descompunerea ei necesită o anumită energie care poate fi redusă cu ajutorul unui catalizator.

În cadrul cercetării am sintetizat  $CoMoO_4$  prin intermediul unei metode hidrotermale. Înainte de sinteză, substratul de spumă de nichel a fost spălat cu etanol și apă timp de 30 de minute, după care a fost așezat în poziție verticală pe peretele unei autoclave căptușite cu Teflon. Prin urmare, soluția a fost obținută prin amestecarea azotatului de  $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$   $Na_2MoO_4 \cdot 7H_2O$ , în raport molar 1:1, în 50 mL apă distilată, sub agitare continuă și transferată în autoclava menționată. În timpul procesului, spuma de nichel a fost imersată în soluția de reacție și menținută la temperaturi ridicate peste noapte, apoi răcită la temperatura camerei. După finalizarea reacției, produsul ancorat pe spuma de nichel a fost scos din autoclavă, clătit prin metode de ultrasonare pentru îndepărtarea reziduurilor de nanoparticule și uscat cu ajutorul ultrasuntelor un timp îndelungat. În final, substratul de spumă de nichel a fost tratat termic la temperaturi ridicate pentru a obține  $CoMoO_4$ .

Analiza proprietăților fizice, optice și electronice demonstrează obținerea molibdatului ancorat pe spumă de nichel. Valoarea minimă a energiei necesare oxidării grupei  $OH^-$  în  $OOH^-$ , cea mai lentă etapă a mecanismului, suprapotențialul scăzut, stabilitatea structurii după un număr mare de cicluri artă eficiența sa.

*Bibliografie*

1. Nenișescu, C.D “Chimie generală”, Editura Didactică și Pedagogică București, pag 207-208, 1985
2. <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2013/ta/c3ta10909g>
3. <https://climatescience.org/>
4. <https://pubs.acs.org>
5. <https://www.sciencebuddies.org>





## VITAMINA C

**Maria Cătălina Bratu, Nicoleta Sorina Ștefan**  
*Liceul Tehnologic „Petre S. Aurelian” Slatina, Olt*  
*Prof. îndrumător Mirela Dumitra*

Vitamina C, cunoscută și sub denumirea de acid ascorbic și factor antiscorbutic este una din vitaminele cele mai răspândite în lumea vegetală și poate fi sintetizată de asemenea, de majoritatea reprezentanților regnului animal. Organismul uman nu își poate sintetiza propria vitamină C și de aceea trebuie să o procure din hrană sau din alte surse.

Vitamina C (acidul ascorbic) este o **vitamină hidrosolubilă** care are un rol foarte important în formarea colagenului, hormonilor, carnitinei și aminoacizilor. Este esențială în procesele de vindecare a plagilor și arsurilor, susține imunitatea, are rol antioxidant și favorizează absorbția fierului în organism motiv pentru care se folosește împreună cu fierul în tratarea anemiilor feriprive (anemii prin deficit de fier). Ca aspect, acidul ascorbic este o substanță solidă, sub forma de cristale sau pudră, de culoare albă spre galben foarte deschis, cu un gust plăcut, puternic, foarte acru. Acidul ascorbic aproape că nu are miros.

Cele mai bogate surse de vitamină C sunt fructele și legumele proaspete. Lipsa de vitamină C (acid ascorbic) din organism cauzează apariția scorbutului, o afecțiune caracterizată de formarea unor pete pe piele, de sensibilizarea gingiilor și de sângerarea membranelor mucoase. Scorbutul are ca efecte secundare și tulburări de natură depresivă. Pe termen lung, deficitul de vitamină C poate cauza hipertensiune, ateroscleroza ori afecțiuni ale vezicii biliare. Pentru a preveni deficitul de vitamină C, trebuie doar să consumi fructe și legume, de preferat negătite, crude ori gătite la aburi.

Prin experimentele efectuate în laborator ne-am propus determinarea cantității de vitamină C din kivi, ardei gras și portocale prin metoda iodometrică. În cazul sucului de portocale a fost determinată cantitatea de vitamină C din sucul proaspăt, sucul congelat și sucul preambalat. S-a constatat că cea mai mare cantitate de vitamină C se găsește în sucul proaspăt preparat.

### *Bibliografie:*

1. Avram, M., “Tratat de chimie organică”, -vol II, Editura ARSR, București pag. 523-524, **1983**.
2. Magear, S., Turcu, S. “ Biochimie generală”, Editura Didactică și pedagogică, pag. 202-205, **1998**.
3. <https://www.greelane.com/ro/%C8%99tiin%C8%9B%C4%83-tehnologie-math/%C5%9Ftiin%C5%A3%C4%83/vitamin-c-determination-by-iodine-titration-606322>



## FLUORESCINA

Mălina-Maria Anghel, Mihai Niță

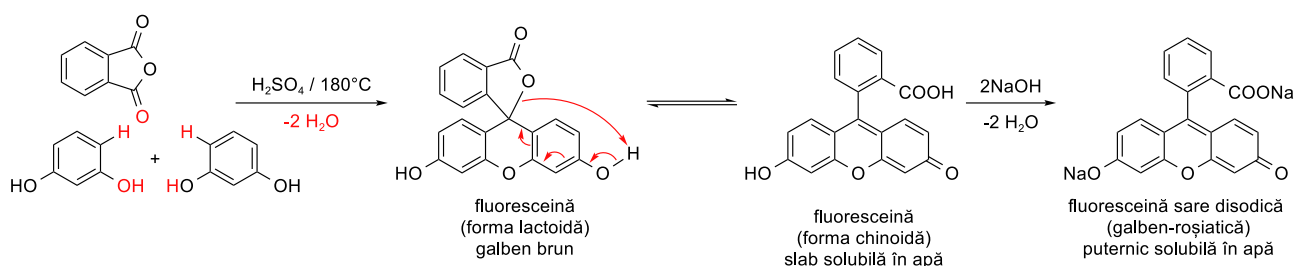
Colegiul Național „Ion Luca Caragiale” Ploiești, Prahova

Prof. îndrumător Mioara Doboș

Fluoresceina este un colorant derivat de xantenă, care în mediu bazic prezintă fluorescență verde (proprietățile fluorescente ale substanței sunt puternic dependente de pH), pe acest lucru bazându-se utilizarea ei la marcarea apelor subterane. Aceasta este slab solubilă în apă, dar sarea sa de sodiu este puternic solubilă.

Pentru sinteza fluoresceinei în laborator, se încălzește un amestec format din rezorcină și anhidridă ftalică, peste care s-au adăugat în prealabil câteva picături de acid sulfuric concentrat. Peste topitura care a fost lăsată la răcit, se adaugă o soluție apoasă de hidroxid de sodiu.

Ecuatia reacției descrise este următoarea:



Fluoresceina este utilizată în microscopie, în tehnologii combinate cu laser (dye laser), în criminalistică pentru detectarea urmelor de sânge. De asemenea, are un rol important și în medicină, fiind utilizată în explorările paraclinice de laborator (leziunile vaselor sangvine oculare și infecțiile corneice) deoarece pătrunde numai în celulele vii.

*Bibliografie:*

1. Zaharia, V. Chimie organică experimentală, Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca, **2003**
2. Nenițescu, C.D. Chimie organică, Editura Didactică și Pedagogică, București, **1980**
3. Clayden, J., Greeves, N., Warren, S. Organic Chemistry, Oxford University Press, **2012**
4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555957>



PH.2

## CHIMIA- MISTERUL VIEȚII

**Timeea Bucur, Alexandra Stanciu**

*Liceul Teoretic „Brâncoveanu Vodă”, Urlați, Prahova*

*Prof. îndrumător Monica Cristina Palade*

Chimia a reușit să prelungească viețile oamenilor, să le aline suferințele, să ridice gradul de civilizație. Corpul este o mașinărie complicată formată din aproximativ  $5 \times 10^{27}$  atomi.

Zaharidele sunt pietrele de construcție care asigură nu numai frumusețea lumii vegetale, hrana animalelor și diversitatea lumii animale, ci și dezvoltarea omenirii. Pe lângă hrană, omul simte nevoia unei vieți spirituale.

În dezvoltarea acestei vieți, în răspândirea religiei și a culturii un rol major l-a avut și îl mai are și astăzi, hârtia, adică celuloza. Hrana oamenilor este extrem de importantă și variată în funcție de zona geografică, de dezvoltarea istorică, grad de civilizație, de posibilitățile individului. Aparatul digestiv constituie un fel de „bucătărie” unde sunt preparate alimentele și are funcția de a le aduce într-o formă consumabilă. În aparatul digestiv au loc reacții de hidroliză ale moleculelor mari de grăsimi, zaharide, polizaharide și uneori molecule de proteine.

*Bibliografie:*

1. Cuiaban F, Bolocan I, Barbu E-, „Chimie Organică Modernă”, Vol II, Ed. Universității Petrol Gaze, Ploiesti, 2008;
2. Banciu D.M., „Chimia Organică”- Rivală Și/ Sau Imitatoare? -Ed. Academiei, București, 2002;
3. Arsene P, Marinescu C „Ch. Organică” Vol II, EDP 2017;
4. Zamfirescu M, „Tratat De Biochimie Medicală”, Ed. Medicală 1991;
5. Winston R., „De Ce Sunt Unic?”, Ed. Litera 2007;
6. Alexandrescu E, Manual Chimie Cls.XI, Ed. Crepuscul 2015



SM.1

## APA SĂTMĂREANĂ- STUDIU COMPARATIV AL CALITĂȚII APEI POTABILE FAȚĂ DE APA ÎMBUTELIATĂ

**Natalia Olteanu, Amalia Țura**

*Colegiul Național „Mihai Eminescu” Satu Mare, Satu Mare*

*Prof. îndrumător Bianca Domuț*

Este important să știm ce fel de apă bem deoarece apa reprezintă o componentă esențială a vieții noastre și consumul de apă de calitate inferioară poate avea un impact negativ asupra sănătății noastre. Apa potabilă ar trebui să fie curată și sănătoasă, fără impurități sau substanțe chimice toxice care să afecteze corpul nostru. Dacă bem apă contaminată, putem fi expuși la bacterii, viruși, metale grele și alte substanțe nocive care pot cauza probleme de sănătate, cum ar fi intoxicația alimentară, infecții ale tractului urinar și chiar cancer. Prin urmare este important să fim conștienți de sursa apei

noastre apei potabile și să alegem o apă potabilă de înaltă calitate și sigură pentru consumul nostru zilnic.

Un studiu comparativ al calității apei potabile și a apei îmbuteliate poate include o serie de teste și analize pentru a evalua calitatea apei din ambele surse. În general, apa potabilă este furnizată de către companiile de apă potabilă din zona dumneavoastră, iar apa îmbuteliată este produsă și ambalată în fabrici și livrată la punctele de vânzare.

Astfel am luat o probă de apă din școală, s-a făcut analiza la firma de apă Apaserv din județul nostru și s-a comparat buletinul de analiză cu cel de pe etichetele apelor îmbuteliate și am observat că apa potabilă este foarte bună din punct de vedere calitativ. Noi vrem să diseminăm această informație și colegilor noștri de școală.

*Bibliografie:*

1. <https://www.e-vent2002.ro/ce-este-apa-si-importanta-ei/s-17>
2. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Ap%C4%83>
3. Zoia.B, Nicoleta.P Claudia.D, CHIMIA SOLUȚIILOR APOASE, cubpress22, pg. 10-11, 2007
4. Chimie Anorganică Chimie Analitica- vol1; editura Politehnica PRESS, pg. 124-126, 2007-2013
5. **ORDONANȚĂ nr.7 din 18 ianuarie 2023**,Privind calitatatea apei destinate consumului uman  
**EMITENT:** GUVERNUL ROMÂNIEI, **PUBLICAT ÎN:** MONITORUL OFICIAL nr. 63 din 25 ianuarie 2023, data intrării în vigoare: 28 ianuarie 2023  
DIRECTIVA (UE) 2020/2184 A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI, din 16 decembrie 2020,Privind calitatatea apei destinate consumului uman.



**SV.1**

**EVOLUȚIA PACIENȚILOR POST COVID-19  
ȘI INTERACȚIUNI CU ARN**

**Mirela-Elena Comșa<sup>1,2</sup>, Iuliana-Paula Huțanu<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Centrul Județean de Excelență Disciplina Chimie Suceava, Suceava

<sup>2</sup>Colegiul Național „Ștefan cel Mare” Suceava, Suceava

<sup>3</sup>Colegiul Tehnic „Lațcu Vodă” Siret, Suceava

Prof. îndrumător Dr. Cristina-Amalia Dumitraș <sup>1,3</sup>

Ideea studiului a pornit din dorința de a urmări evoluția pacienților cu această mutație și de a găsi o modalitate prin care utilizatorul să conștientizeze șansele pe care le are de a dezvolta complicații în cazul unei infecții cu Covid-19. Scopul lucrării este evidențierea efectelor de durată ale bolii. Pentru explicarea structurilor moleculare ale unor compuși și proprietăți ale acestora, am apelat la modelele moleculare, realizate prin aplicarea unor softwares HyperChem 8.0 și Avogadro 1.2. Structurile proteinei ACE2 și spike s1 au fost studiate folosind RCSB Protein Data Bank. Am realizat testul utilizând programul TypeForm. S-au măsurat proprietățile moleculare ale lungimilor legăturilor și unghiurilor. S-a constatat că proprietățile lungimilor legăturilor și a unghiurilor se schimbă, conducând, probabil, la o modificare a proprietăților biologice ale compușilor studiați. Legăturile OH

se contractă ușor dacă se asociază fragmentul de ARN și se dilată la adăugarea atomului de Zn. Am studiat interacțiunile dexametazonei cu cisteină sau homocisteină cu sau fără zinc. S-au realizat studii de caz: evoluția pacienților MTHFR la un an de la infecția cu Covid-19. Am constatat că legarea proteinei Spike la receptorul ACE2 implică legături hidrofobe, ionice și punți de hidrogen, contribuind la stabilitatea complexului de legare. Indiferent de vârstă, pacienții au același nivel de SARS-COV-2-anticorpi la 1 an, exceptând pacientului 2. 63.6% dintre pacienți au dobândit diferite boli cardiace sau pulmonare după Covid-19. Având în vedere evoluția post-Covid a pacienților internați, eventualele interacțiuni medicamentoase sau asocierile medicamentoase cu ARN și mecanismele de acțiune noi cercetări vor fi necesare.

*Bibliografie:*

1. [\\*\\*\\*https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON302](https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON302), Accesat pe 10 aprilie 2023.
2. [\\*\\*\\*https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)01111-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)01111-0/fulltext), Accesat pe 10 aprilie 2023
3. Chia, P. Y., Ong, S. W., Chiew, C. J., Ang, L. W., Chavatte, J. M., Mak, T. M., ... și Lin, R. T. "Cinetică virologică și serologică a infecțiilor de dezvoltare a vaccinului variantei SARS-CoV-2 Delta: un studiu de cohortă multicentric" MedRxiv, 2021.
4. Zhang, Y., Li, Y., Xia, L., Guo, Y. și Zhou, Q. "Baza structurală pentru recunoașterea SARS-CoV-2 de către ACE2 uman de lungime complete", Science, 367(6485), 1444-1448, 2020.
5. Dumitraș C.-A., "COVID-19 autoimmune disease, homocysteine and depression", Editura Sfântul Ierarh Nicolae, www.librariascrititorilor.ro, 2020.
6. [\\*\\*\\*https://www.genome.gov/genetics-glossary/Homocysteine-Metabolism](https://www.genome.gov/genetics-glossary/Homocysteine-Metabolism)
7. [\\*\\*\\*https://www.rcsb.org/3d-sequence/7LO4](https://www.rcsb.org/3d-sequence/7LO4)



SV.2

## APA CEA DE TOATE ZILELE VERIFICAREA POTABILITĂȚII APEI UNOR IZVOARE DE APĂ NATURALĂ

**Ilinca Apălămăriță, Cristina Alexandra Sfîca**  
*Liceul Teoretic „Ion Luca” Vatra Dornei, Suceava*  
*Prof. îndrumător Ofelia Marioara Arvinte*

Scopul studiului a fost verificarea potabilității apei unor izvoare naturale din municipiul Vatra Dornei, utilizate de localnici ca surse de apă potabilă. Prin deplasarea la fața locului, au determinat proprietățile organoleptice ale apei din 20 de izvoare și au fost recoltate probe în vederea determinării proprietăților fizico-chimice. Proprietățile fizico-chimice au fost determinate cu ajutorul unor benzi de determinare FXT-3-AQ – Water quality test, dar și la laboratorul secției de îmbuteliere a apelor minerale „Bucovina”. Temperatura a fost măsurată la fața locului, imediat după recoltarea probelor, cu un termometru. La toate izvoarele apa a prezentat proprietăți organoleptice acceptabile. 13 din cele 20 de izvoare prezintă un pH sub limitele acceptabile, apa având caracter acid. Conținutul de nitriți, nitrați și ioni de amoniu este sub limitele maxime admise de lege, la majoritatea probelor. Conținutul

de metale grele este în limitele admisibile, cu excepția a două izvoare, cu apă minerală. Un fapt deosebit de important pentru potabilitatea apei este puritatea microbiologică, pentru care am găsit o metodă simplă de determinare, prin culturi pe substrat nutritiv pe bază de gelatină și observarea comportarea probelor în timp. Pe două dintre probe au apărut colonii de bacterii după 36 de ore, indicând infestarea apei, ceea ce o face interzisă consumului uman. Totodată am realizat o hartă a acestor izvoare. Ne propunem identificarea tuturor izvoarelor din municipiul Vatra Dornei și împrejurimi, analiza fizico-chimică și microbiologică, realizarea unor panouri informative și completarea hărții izvoarelor de apă naturală. De asemenea dorim să creăm și chituri personale pentru analiza microbiologică a apei.

*Bibliografie:*

1. Manual de chimie pentru clasa a VII-a – Editura Didactică și Pedagogică București, **1993**.
2. Legea nr. 458 din 8 iulie 2002 privind calitatea apei potabile.
3. Legea nr. 311 din 28 iunie 2004 pentru modificarea și completarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile
4. Sartorius – Controlul microbiologic al alimentelor, băuturilor și produselor farmaceutice
5. [https://www.perkinelmer.com/libraries/bro\\_drinking\\_water\\_analysis\\_solutions\\_brochure?utm\\_source=Google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=APP-ENVWtr-2023-EMEI-PaidSearch-SCH-DGZ&sfidc\\_id=7014V000002Iw0i&LS=PPC&adgroup=135358499039&ad=600483070289&keyword=drinking%20water%20testing&gclid=CjwKCAjw9J2iBhBPEiwAerwpeX8bszIChL\\_qrFV9TKRcsxdE2eBD8GcjboZZx4b-vHOTO3ZhuZN9hoCVzEQAvD\\_BwE](https://www.perkinelmer.com/libraries/bro_drinking_water_analysis_solutions_brochure?utm_source=Google&utm_medium=cpc&utm_campaign=APP-ENVWtr-2023-EMEI-PaidSearch-SCH-DGZ&sfidc_id=7014V000002Iw0i&LS=PPC&adgroup=135358499039&ad=600483070289&keyword=drinking%20water%20testing&gclid=CjwKCAjw9J2iBhBPEiwAerwpeX8bszIChL_qrFV9TKRcsxdE2eBD8GcjboZZx4b-vHOTO3ZhuZN9hoCVzEQAvD_BwE)
6. [https://filtro.ro/blog/totul-despre-apa-potabila-legi-parametrii-si-valori-maximeadmise?gclid=CjwKCAjw9J2iBhBPEiwAerwpeTu3lGDxjnZs6pBcfG6bWL0McxoDLYwNl4aXAmA7PM0ZY6Jp0q15xoCi3lQAvD\\_BwE](https://filtro.ro/blog/totul-despre-apa-potabila-legi-parametrii-si-valori-maximeadmise?gclid=CjwKCAjw9J2iBhBPEiwAerwpeTu3lGDxjnZs6pBcfG6bWL0McxoDLYwNl4aXAmA7PM0ZY6Jp0q15xoCi3lQAvD_BwE)



**SV.3**

**POMPA DE  $\text{Na}^+ / \text{K}^+$**

**Andrada-Maria Bumbu, Ilinca-Andreea Ghiță**

*Colegiul Național Militar „Ștefan cel Mare” Câmpulung Moldovenesc, Suceava*

*Prof. îndrumător Dorina Fântână*

Pompa de  $\text{Na}^+ / \text{K}^+$ , descoperită în anul 1957 de Jens Skou, e o structură proteică inclusă într-un set mai larg de molecule prezente în multe membrane celulare și care sunt responsabile pentru transportul activ al ionilor sau altor molecule mici împotriva gradientilor lor de concentrație. Folosește energia eliberată de hidroliza ATP și de aceea sunt denumite generic ATPaze. Aceasta eliberează energia conținută în molecula de ATP pentru a introduce sodiu și elimină potasiu. În interiorul celulei, sodiul este mai puțin concentrat decât în exterior, în timp ce potasiul este mai concentrat în exterior decât în interior. Gradientul de concentrație susținut este crucial pentru procesele fiziologice din multe organe și are un rol continuu în stabilizarea potențialului membranei de repaus al celulei și reglarea volumului celulei. Joacă un rol crucial asupra altor procese fiziologice, cum ar fi întreținerea deșeurilor de filtrare în nefroni și producerea potențialului de acțiune neuronal.

Conform ipotezei Blaustein, această enzimă purtătoare utilizează gradientul Na generat de pompa  $\text{Na}^+\text{-K}^+$  pentru a elimina  $\text{Ca}^{2+}$  din spațiul intracelular, pompa având ca rezultat un nivel  $\text{Ca}^{2+}$  permanent ridicat în mușchi, care poate fi mecanismul efectului inotrop pe termen lung al glicozidelor cardiace, cum ar fi digoxina. Problema cu această ipoteză este că, la concentrații farmacologice de digitalis, mai puțin de 5% din moleculele de Na/K-ATPase - în special izoforma  $\alpha_2$  din mușchiul neted cardiac și arterial - sunt inhibate. Cu toate acestea, în afară de populația de Na/K-ATPase, există o altă populație în alveole care acționează ca receptor digitalic și stimulează receptorul EGF.

*Bibliografie:*

1. <https://ro.warbletoncouncil.org/bomba-sodio-potasio-7637>
2. <https://ro.thpanorama.com/blog/ciencia/bomba-sodio-potasio-funcionamiento-funciones-e-importancia.html>
3. [https://www.google.com/search?q=pompa+na+potasiu&rlz=1C1KNTJ\\_enRO1021RO1022&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwirmtTwlLr6AhVS3qQKHQITBH0Q\\_AUoAXoECAIQAw&biw=1536&bih=656&dpr=1.25#imgrc=TaTsHST-2u1eqM](https://www.google.com/search?q=pompa+na+potasiu&rlz=1C1KNTJ_enRO1021RO1022&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwirmtTwlLr6AhVS3qQKHQITBH0Q_AUoAXoECAIQAw&biw=1536&bih=656&dpr=1.25#imgrc=TaTsHST-2u1eqM)
4. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Digoxin%C4%83>
5. <https://ro.warbletoncouncil.org/bomba-sodio-potasio-7637>



**SV.4**

## **ROLUL ALIMENTAȚIEI ÎN STAREA DE SĂNĂTATE ȘI PERFORMANȚA ȘCOLARĂ A ADOLESCENTULUI**

**Ariana Sandu, Andrei Făluță**

*Colegiul Național „Mihai Eminescu” Suceava, Suceava*

*Prof. îndrumător Cristina Maxim*

Sănătatea adolescenților și succesul școlar este influențat de alimentația acestora și asta nu doar pe termen scurt ci și pe termen lung. Unii nutriționiști consideră adolescența al doilea mare moment cheie în ceea ce privește **alimentația**, după primul an de viață al copilului. De aceea, este esențial ca adolescenții să aibă o dietă cât mai corectă. Studiile recente au demonstrat faptul că diferiți factori cum sunt: activitatea fizică, obezitatea, stresul și nivelul de venituri din familie influențează performanța școlară. Stresul și factorii ce țin de educație (nivelul de educație din familie, aspirațiile părinților cu privire la performanța școlară, venitul familial) sunt corelate de asemenea cu performanța școlară a copiilor. Cele mai multe studii prezintă de asemenea, importanța primei mese din zi a adolescentului, care, datorită nutrienților esențiali pe care aceasta le oferă (fier, foliați), determină creșterea capacității de concentrare, respectiv de învățare. Aportul excesiv de alimente bogate în grăsimi, zahăr și a celor de tip fast-food a fost corelat cu o performanță școlară scăzută. Așadar abordarea unei diete echilibrate cantitativ dar și calitativ este necesară pentru a avea rezultate școlare cât mai bune.



Obiectivul lucrării a fost evidențierea beneficiilor alimentației adecvate nutrițional și a stilului de viață sănătos în perioadele de efort intelectual la elevi.

*Bibliografie:*

1. <https://www.doc.ro/dieta-si-sport/ce-sunt-macronutrientii-si-micronutrientii>
2. [http://old.ms.ro/documente/Ghid1\\_8318\\_6022.pdf](http://old.ms.ro/documente/Ghid1_8318_6022.pdf)
3. [https://library.usmf.md/sites/default/files/2019-06/ghid\\_nutritie\\_romana\\_CIP\\_electronic.pdf](https://library.usmf.md/sites/default/files/2019-06/ghid_nutritie_romana_CIP_electronic.pdf)
4. [http://eduforhealth.ssai.valahia.ro/pdf/Guideline%20Nutrition\\_ro.pdf](http://eduforhealth.ssai.valahia.ro/pdf/Guideline%20Nutrition_ro.pdf)



**SV.5**

## **POLUAREA AERULUI ÎN JUDEȚUL SUCEAVA**

**Elisa-Gabriela Perdei, Alina Denisa Mandiuc**  
*Colegiul Tehnic „Lațcu Vodă” Siret, Suceava*  
*Prof. îndrumător Cristina-Amalia Dumitraș*

Poluarea aerului, pe an ce trece, este o problemă din ce în ce mai mare. În cadrul proiectului nostrum a realizat inițial un studiul teoretic al poluării aerului, al poluanților și al programelor de monitorizare. Apoi am realizat activitate practică utilizând un sensor pentru PM 2.5 și diferiți senzori cu transmisie prin satelit. Am monitorizat poluarea în Calafindești, Siret, Slobozia Sucevei, Rădăuți, Șcheia. Diferențele dintre valorile obținute în cazul celor două localități nu sunt semnificative. Comparând poluarea în localitățile Calafindești și Șcheia unde este trafic intens am observat că diferențele nu sunt semnificative. Populația este de aproape 4 ori mai mare în Șcheia dar pentru încălzire se folosește, cu precădere, gazul metan iar în Calafindești lemnul. Deci nici arderea combustibililor pentru uz casnic nu influențează atât de mult poluarea cu PM 2.5. Comparând valorile obținute pentru Siret observăm că sunt mai mici decât cele pentru Slobozia Sucevei și Rădăuți. În zona Rădăuți și zona Slobozia Sucevei se desfășoară diferite activități industriale. Deci poluarea este influențată mai mult de activitățile industriale decât de cele casnice. În interiorul unei mașini dacă fumează o persoană concentrația PM 2.5 ajunge rapid la 999, valoarea maximă pe care o înregistrează aparatul. Noi cercetări vor fi necesare.

*Bibliografie:*

1. [http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/dioxid-sulf-page/?\\_\\_locale=ro](http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/dioxid-sulf-page/?__locale=ro)
2. [http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/ozon-page/?\\_\\_locale=ro](http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/ozon-page/?__locale=ro)
3. [http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/oxid-azot-page/?\\_\\_locale=ro](http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/oxid-azot-page/?__locale=ro)
4. [http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/monoxid-carbon-page/?\\_\\_locale=ro](http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/monoxid-carbon-page/?__locale=ro)
5. [http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/pulbere-suspensie-page/?\\_\\_locale=ro](http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/pulbere-suspensie-page/?__locale=ro)
6. <https://waqi.info/ro/>





SV.6

## BATERIA LITIU-ION

**Emilian-George Jijie, Alexandru Măriuț**

*Colegiul Național Militar „Ștefan cel Mare” Câmpulung Moldovenesc, Suceava*

*Prof. îndrumător Dorina Fântână*

În zilele de astăzi, bateriile din gama litiu-ion au ajuns să fie printre cele mai folosite pentru a reprezenta acumulatorii multor dispozitive electronice, de la cele de uz casnic până la mașini electrice și calculatoare portabile. Acest tip de baterii este format din mai multe celule electrochimice, ce sunt legate între ele în serie sau în paralel, după nivelul de curent de care este nevoie. Acestea sunt formate din electrozi și electroliți, aceștia făcând posibilă reîncărcarea bateriilor. Există două tipuri de baterii de acest fel, primare și secundare. Bateriile primare nu pot fi reîncărcate, iar cele secundare pot fi refolosite după descărcare, numindu-se și acumulatori, mulțumită faptului că pot păstra curentul electric pentru perioade mai lungi de timp. Anodul, electrodul negativ (reducător) – cedează electroni circuitului extern și este oxidat în timpul reacției electrochimice. Catodul, electrodul pozitiv (oxidant) – acceptă electroni din circuitul extern și se reduce în timpul reacției electrochimice. Electrolitul este o substanță chimică care în stare topită sau prin dizolvare într-un solvent polar, disociază în ioni liberi mobili pe care-i furnizează mediul de transfer energetic, în interiorul celulei, între anod și catod. Descărcarea bateriei se realizează din cauza deplasării electronilor de la anod către catod și este completată de fluxul de anioni și cationi către anod și catod. Încărcarea acestor baterii se realizează inversând catodul cu anodul.

*Bibliografie:*

1. [https://en.wikipedia.org/wiki/Lithium-ion\\_battery#Uses](https://en.wikipedia.org/wiki/Lithium-ion_battery#Uses)
2. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Baterie\\_electric%C4%83#Tipuri](https://ro.wikipedia.org/wiki/Baterie_electric%C4%83#Tipuri)
3. David Linden, Thomas B. Reddy “Handbook Of Batteries 3rd Edition”, McGraw-Hill Handbooks;
4. Jong-Hoon Kim, Jong-Won Shin, Chang-Yoon Jeon, Screening process of Li-Ion series battery pack for improved voltage/SOC balancing, The 2010 International Power Electronics Conference



TM.1

## AGENȚI DE SPĂLARE ALIAȚI AI MEDIULUI

**Denisa-Maria Marcu, Dragoș Rusu**

*Liceul Teoretic „Nikolaus Lenau” Timișoara, Timiș*

*Prof. îndrumător Corina Vasilescu*

Detergenții de rufe obișnuiți sunt produse de sinteză chimică cu proprietăți tensioactive. În ciuda utilizării lor la scară largă, detergenții contribuie la poluarea mediului înconjurător fiind

rezistenți la acțiunea factorilor biologici. În ultimii ani însă atenția publică s-a îndreptat spre protejarea mediului înconjurător prin utilizarea responsabilă a produselor de sinteză chimice.

Acest studiu și-a propus prezentarea unei soluții cu scopul prevenirii și reducerii poluării mediului prin înlocuirea detergenților comerciali cu agenți de spălare biodegradabili obținuți din materiale vegetale. Un alt scop al studiului l-a reprezentat informarea publicului larg cu privire la impactul detergenților asupra mediului înconjurător oferind totodată soluții alternative mai ecologice.

În cadrul acestui studiu experimental s-a analizat potențialul de utilizare a unor materiale vegetale care conțin substanțe tensioactive precum boabele de quinoa, năut, fasole, castanele de calși nucile de spălare. Agenții de spălare obținuți au fost investigați din punct de vedere a capacității de modificare a tensiunii superficiale a apei, a pH-ului, a acțiunii de spumare și a puterii de spălare. Nucile de spălare și castanele de cal au prezentat un potențial crescut pentru obținerea unor agenți de spălare, avantajul major al acestora fiind biodegradabilitatea lor.

Cuvinte cheie:

Agent de spălare biodegradabil, material vegetal, saponine, agent tensioactiv, putere de spălare, pH.



VL.1

## ARGILA ROZ-REMEDIU MIRACULOS AMARGIL

**Alexandra Marica, Aryana Stanca**

*Colegiul Național „Mircea cel Bătrân” Râmnicu Vâlcea, Vâlcea*

*Prof. îndrumător Diana Mazilu*

Participarea la acest concurs ne-a oferit șansa de a ne valorifica pasiunea pentru cercetarea în domeniul homeopatiei. De mult timp suntem preocupate să descoperim cât mai multe despre proprietățile miraculoase ale substanțelor și plantelor pe care le găsim în mediul înconjurător.

Remediile naturale pe care le-am dezvoltat în cadrul acestui experiment au la bază argila roz, ca ingredient principal, în combinație cu diverse uleiuri din plante, care îi potențează efectul terapeutic, îmbunătățesc textura și aroma produsului, astfel încât formula finală să aibă efectul dorit și să fie ușor de utilizat.

În cadrul experimentului am dezvoltat trei produse pe baza de argila roz, după cum urmează:

- Mască de față pentru ten sensibil cu ulei de cocos, ulei de trandafir și ulei de ricin;
- Cremă antiinflamatoare cu ulei de ricin și ulei de eucalipt;
- Pastile pentru gât și inflamații bucale cu ulei de eucalipt.

**Cuprins:**

1. Introducerea
2. Informații despre argila roz și argila ALGO
3. Informații despre uleiurile esențiale utilizate
4. Rețetele produselor (poze, videoclipuri)
5. Feed-backul persoanelor care au testat produsele AmArgil
6. Bibliografie

*Bibliografie:*

1. \*\*\* [www.prospecte.net/argila-efecte-terapeutice/](http://www.prospecte.net/argila-efecte-terapeutice/)
2. \*\*\* [www.doxologia.ro/sanatare/medicina-naturista/beneficiile-uleiului-de-nuca-de-cocos](http://www.doxologia.ro/sanatare/medicina-naturista/beneficiile-uleiului-de-nuca-de-cocos)
3. \*\*\* [www.argila-algo.ro/](http://www.argila-algo.ro/)
4. Sănătatea de la A la Z, cu dr. Mircea Frențiu invitați: Mircea Bocan, chimist, 2022 (emisiune televizată)
5. \*\*\* [www.arhiva.formula-as.ro/2017/1270/terapii-alternative-58/ing-chimist-mircea-bocan-lista-afectiunilor-rezolvate-cu-argila-le-apartine-celor-care-s-au-vindecate-22422](http://www.arhiva.formula-as.ro/2017/1270/terapii-alternative-58/ing-chimist-mircea-bocan-lista-afectiunilor-rezolvate-cu-argila-le-apartine-celor-care-s-au-vindecate-22422)
6. \*\*\* [www.springfarma.com/blog/uleiul-de-ricin-tot-ce-trebuie-sa-stii-despre-beneficiile-lui.html](http://www.springfarma.com/blog/uleiul-de-ricin-tot-ce-trebuie-sa-stii-despre-beneficiile-lui.html)



**VL.2**

## DRUMUL PARFUMULUI

**Maria Ryanna Zăt, Camelia Maria Duță**  
*Liceul „George Țârnea” Băbeni, Vâlcea*  
*Prof. îndrumător Gabriela Claudia Tărășescu*

Parfumul e una din experiențele senzoriale cele mai complexe, o călătorie în timp ce scoate la iveală, stări, persoane, locuri, pe care le asociem cu acele stări.

În antichitate, egiptenii au folosit esențele și parfumurile atât ca produse cosmetice cât și ca produse antiseptice, în scop medicinal.

Parfurmurile sunt amestecuri de substanțe naturale sau sintetice obținute prin amestecarea uleiurilor volatile, extrase din plante cu alte substanțe naturale sau artificiale.

În lucrarea de față, ne-am propus realizarea unui experiment în laboratorul de chimie, utilizând substanțe naturale, având ca scop obținerea unui parfum cu arome de citrice, ce oferă parfumului o nuanță fresh, ușor dulce și orientală. Fructele din familia Hesperidium sunt considerate cele mai vechi ingrediente ce au fost folosite în crearea aromelor de parfurmuri. Datorită proprietăților sale ce oferă durată de prospețime compoziției, aromele de citrice sunt întâlnite în aproape toate parfurmurile. Utilizarea unui parfum reflectă în majoritatea cazurilor personalitatea unui om.

Utilizând metodele cunoscute în laborator: macerarea, filtrarea, extracția solvabilă, distilarea cu aburi, urmând pașii și sfaturile folosite de cercetătorii științifici din acest domeniu, după lecturarea conținuturilor științifice din literatura de specialitate, am încercat prin muncă independentă, inițiativă

și creativitate, să cultivăm interesul spiritului aplicativ, practic și experimental, descoperind astfel, lumea fascinantă a chimiei.

*Bibliografie:*

1. Coifan, O. "1000 de parfumuri", Editura Curtea Veche, 2003
2. Coifan, O., "Parfumul, Mică enciclopedie" Editura Curtea Veche, 2005
3. Pleșa, C. "În epoca" Miraj"-istoria parfumului în România, Evenimentul zilei, 6 martie 2005.
4. Tabacu, C. " Istoria parfumului din antichitate până în prezent", Evenimentul zilei, 19 iunie 2011



**VN.1**

## VINURILE MOLDOVEI

**Maria-Bianca Ifrim, Alexia Trifan**

*Colegiul Național „Alexandru Ioan Cuza” Focșani, Vrancea  
Prof. îndrumător Alina Gigliola Maiereanu*

Cultivarea viței de vie este o tradiție străveche în România iar suprafața cultivată cu viță de vie ocupă circa 180.000 de hectare. În Moldova sunt multe podgorii celebre, renumite pentru vinurile lor de excepție. Podgoriile Panciu, Odobești și Huși sunt trei podgorii importante din regiunea viticolă a Moldovei, din România recunoscute pentru producția de vinuri de calitate, cu arome și gusturi distincte, care reflectă tradițiile viticole locale.

Compoziția chimică a vinului poate varia în funcție de soiul de struguri, condițiile de creștere a strugurilor, tehnologia de vinificație și îmbătrânirea ulterioară în sticlă sau în butoaie. Alături de toți factorii care intervin în procesul de producție, solul joacă un rol foarte important în determinarea proprietăților vinului. În această lucrare am urmărit corelația dintre caracteristicile solurilor din aceste podgorii și parametri de calitate pentru vinurile produse din strugurii recoltați în anul 2022.

*Bibliografie:*

1. Țârdea C., „Chimia și analiza vinului”, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași, 2007, pg.257, 270, 272, 277-291, 579, 1084, 1088.
2. Țârdea C., Sîrbu G., Țârdea, A. „Tratat de vinificație”, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași, 2000, pg. 108-168
3. Cotea, V.D. „Tratat de oenologie”, Editura Ceres, București, 1985
4. Cotea, V.D., Pomohaci, N., Gheorghiuță, M. „Tratat de oenologie”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982
5. Compendium of international methods of wine and must analysis, volumul I, ediția 2022
6. [www.cramelepanciu.ro/](http://www.cramelepanciu.ro/)
7. [hgim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2019/11/Stiinta20Solului20II1.pdf](http://hgim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2019/11/Stiinta20Solului20II1.pdf)
8. [www.scrigroup.com/educatie/biologie/Absorbtiia-apei-si-a-substantel52121.php](http://www.scrigroup.com/educatie/biologie/Absorbtiia-apei-si-a-substantel52121.php)
9. [www.yara.ro/nutritia-plantelor/vita-de-vie/influencing-grape-and-wine-ph/](http://www.yara.ro/nutritia-plantelor/vita-de-vie/influencing-grape-and-wine-ph/)



## ARTA SINTETICĂ ȘI NATURALĂ A VIETII

**Ioan-Alexandru Lepădatu, Maria-Graziella Cosma**

*Colegiul Național „Alexandru Ioan Cuza” Focșani, Vrancea*

*Prof. îndrumător Andreea-Raluca Săndulescu*

Din punct de vedere artistic, culorile au o importanță deosebită. De-a lungul timpului, numeroși cercetători au făcut investigații asupra compoziției chimice și a structurii coloranților pentru a cunoaște cauzele apariției culorilor. Considerăm că structura și modul de legare al atomilor în acești compuși fascinanți este o artă.

Lucrarea cuprinde un studiu asupra coloranților naturali și de sinteză, fiind structurată în 4 capitole altfel:

- Capitolul I prezintă proprietăți generale, particularități structurale, metode de sinteză ale coloranților naturali.
- Capitolul II prezintă proprietăți generale, particularități structurale, metode de sinteză ale coloranților sintetici.
- Capitolul III prezintă lucrări practice efectuate în vederea observării proprietăților chimice ale unor coloranți naturali și de sinteză cunoscuți: extragerea clorofilei din plante și fluorescența clorofilei în domeniul UV, experimentul sticlei albastre, sinteza metiloranjului, proprietățile acestuia ca indicator acido-bazic.
- Capitolul IV prezintă concluziile finale despre acest studiu asupra coloranților aleși.

### *Bibliografie:*

1. Avram, M. "Chimie organică vol. II", Editura ZECASIN, București, 1999.
2. Nenițescu, C.D. "Chimie organică vol. II", Editura Didactică și Pedagogică, București, 1968.
3. Ursea, L., Cercasov, C. "Chimie C1: manual pentru clasa a XII-a-C1", Editura Humanitas Educațional, București, 2002
4. <https://www.catena.ro/albastru-de-metilen-beneficii-pentru-sanatate>
5. [https://ro.wikipedia.org/wiki/List%C4%83\\_de\\_aditivi\\_alimentari](https://ro.wikipedia.org/wiki/List%C4%83_de_aditivi_alimentari)
6. [https://www.ceff.info/ro/additives/categories?category\\_id=3&do=categoryDetail](https://www.ceff.info/ro/additives/categories?category_id=3&do=categoryDetail)
7. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Hemoglobin%C4%83>



## ADN-UL – CODUL VIETII

**Ioana Damian, Mara Maria Enache**

*Colegiul Național „Alexandru Ioan Cuza” Focșani, Vrancea  
Prof. îndrumător Alina Gigliola Maiereanu*

ADN-ul (acidul dezoxiribonucleic) reprezintă o moleculă indispensabilă pentru reproducerea și existența lumii vii. Acesta se află în interiorul nucleului celular, iar el este responsabil de formarea cromozomilor și, implicit, de transmiterea ereditară a genelor. Existența acestei substanțe a reprezentat o enigmă pentru omenire, care a fost deslușită acum aproximativ 150 de ani, de medicul elvețian Friedrich Miescher, cel care a dezvoltat metoda de extracție și precipitare a ADN-ului. Astfel, procedura minimalistă descrisă de acesta încă reprezintă o tehnică de bază a biologiei moleculare, care poate fi realizată atât într-un laborator medical, cât și într-un simplu laborator școlar.

### *Bibliografie:*

1. Miescher, F., „Ueber die chemische Zusammensetzung der Enterzellen”, Ed. Medicinisch-chemische Untersuchungen, pg. 441-469, **1871**.
2. Alexandrescu E., Zaharia V., Nedelcu M. „Manual Chimie C1 clasa a XI-a”, Ed. LVS Crepuscul, Ploiești, pg. 175-180, **2006**.
3. \*\*\*<https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-for-the-history-of-science/article/abs/dna-translated-friedrich-mieschers-discovery-of-nuclein-in-its-original-context/60A9706BE7610FFD42F805AE636670FA>
4. \*\*\*<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Sodium-laureth-sulfate>
5. Alexandrescu E., Dănculescu D. „CHIMIE ORGANICĂ pentru liceu”, Ed. EXPLORATOR, Ploiești, pg. 92, 321-324, **2015**.
6. Huțanu-Crocnan E., „Biologie: Manual pentru clasa a XII-a ”, Ed. Didactică și Pedagogică, București , pg. 3-26, **2012**.
7. Mohan Ghe., Corneanu G., Ardelean A., „ Biologie: Manual pentru clasa a IX-a ”, Ed. Corint, București, pg. 97-98, **2004**.
8. Ariniș I., Mihail A., „Biologie: Manual pentru clasa a IX- a”, Ed. All, București, pg. 80, **2004**.
9. Gavrilă L., Toma N., „Biologie: Manual pentru clasa a IX-a” ,Ed. Economică Preuniversitaria, București, pg. 10, 35-37, 67-69, **2004**.
10. Huțanu E., „Biologie: Manual pentru clasa a IX-a”, Ed. Didactică și Pedagogică, București, pg. 53, **2019**.
11. Ardelean A., Roșu I., Istrate C., „Biologie: Manual pentru clasa a IX-a”, Ed. Corint, București , pg. 97-98, **2004**.
12. Ene S., Gheorghită S., Gamaneci Ghe. „Biologie: clasa a X-a”, Ed. LVS Crepuscul, Ploiești, **2005**.
13. \*\*\*<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Deoxyribonucleic-acid>



VS.1

## EMISIILE CHEMILUMINESCENTE ȘI APLICAȚIILE LOR

**Loredana-Maria Iacob, Gabriel-Teodor Toma**

*Colegiul Național „Cuza Vodă” Huși, Liceul Teoretic „Mihail Kogălniceanu” Vaslui, Vaslui*

*Prof. îndrumători Ionela Badea, Nicoleta Drăgoi*

**Scopul lucrării:** investigarea unor substanțe chemiluminescente cu aplicații în viața cotidiană, în domenii variate, de la jucării pentru copii la analize medicale, criminalistică.

**Obiective:** verificarea influenței temperaturii și a concentrației asupra intensității emisiilor chemiluminescente.

Chemiluminescența este fenomenul de emisie, obținută prin interacțiunea dintre un substrat și un oxidant, ce formează un produs de reacție în stare excitată care trece ulterior într-o stare relaxată. Emisia poate fi directă, realizată de produsul obținut, sau indirectă, prin intermediul unui alt compus ce preia energia de la produsul în stare excitată. Principalele substanțe luminofoare din industrie sunt luminolul și difenil oxalatul, pe baza cărora am realizat o serie de experimente. Patru bețe luminescente au fost expuse unor temperaturi diverse și am observat că viteza reacției, dar și intensitatea luminii sunt direct proporționale cu temperatura. O probă de luminol a fost oxidată în prezență de fier pentru a observa cum funcționează procesul din criminalistică pe baza căruia se cercetează urmele de sânge șterse sau spălate. De asemenea, a fost oxidat luminolul cu diferite concentrații de hipoclorit de sodiu, observându-se o creștere a intensității luminii, odată cu creșterea concentrației.

**Observații:** Cu cât este mai concentrată soluția de oxidant, cu atât se produce lumină de intensitate mai mare, crescând și viteza de reacție. La scăderea temperaturii, scade intensitatea luminii și viteza de reacție. Cu cât reacția este mai rapidă, cu atât reactanții se consuma mai repede. Chemiluminescența apare doar la pH mai mare de 8-9 (în mediu bazic).

**Concluzii:** Reacțiile chemiluminescente, precum cele din bețele luminoase, sunt dependente de temperatură, pH și concentrația reactanților. Ele se intensifică și oferă o lumină intensă la temperaturi sau concentrații mai mari, obținându-se străluciri uimitoare, cu importanță în practică, iar pH-ul este obligatoriu bazic.

*Bibliografie:*

1. Nenișescu, C.D. "Chimie Organică", Editura Didactică și Pedagogică, București, vol.II, 1980.
2. Garcia Campana, A.M. "Chemiluminescence in Analytical Chemistry", Editura CRC Press, March 23, 2001.
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/Luminol>



## PERSPECTIVE PRIVIND VALORIFICAREA RESURSELOR NATURALE REGENERABILE

**Daniela Georgiana Trifan, Anca Adelina Gavrilaș**  
*Liceul Tehnologic „Ion Mincu” Vaslui, Vaslui*  
*Prof. îndrumători Anca Irena Balan, Ileana Camelia Badea*

Existența unor resurse limitate de combustibili fosili au condus la o serie de inițiative pentru rezolvarea problemelor de mediu prin completarea surselor de biocarburanți cu biodiesel. Biodieselul este compus format din esterii monoalchilici ai acizilor grași din grăsimile regenerabile. Trigliceridele prin transesterificare cu un alcool pot conduce la biodiesel. O reacție de transesterificare completă produce două faze lichide: ester și glicerina brută (stratul inferior). Materiile prime folosite în producerea biodieselului sunt uleiuri vegetale native, uleiuri vegetale uzate (factori de poluare pentru sol și apă), alcoolii (metanol și etanol) și catalizatori (metoxid de potasiu și etoxid de sodiu).

Experimental se pot folosi două metode de lucru: metanoliză și etanoliză. În probe de uleiuri uzate cu acidități diferite se adaugă catalizatori și o cantitate de alcool. Probele sunt menținute la temperatura de 50°C până la formarea biodieselului. Prin cromatografie în fază gazoasă se identifică cantitățile de compuși reziduali existenți în biodiesel. Se realizează o testare comparativă a unor sisteme catalitice. Se constată că timpul de reacție în cazul metanolizei diferă față de etanoliză, uleiurile uzate cu indice de aciditate ridicat necesită cantități mai mari de reactivi și catalizatori, natura alcoolului folosit influențează reacția de transesterificare, metoxidul de potasiu este un catalizator mai eficient decât etoxidul de sodiu. Rezultatele cele mai relevante se obțin în cazul metanolizei.

Biodieselul poate fi utilizat în majoritatea motoarelor de tip diesel fără a fi necesare modificări ample. Principalul avantaj al folosirii acestuia constă în faptul că este un carburant regenerabil, non-toxic și biodegradabil.

### *Bibliografie:*

1. Maulidiyah, M. Nurdin, F. Fatma, M. Natsir, D. Wibowo – "Characterization of methyl ester compound of biodiesel from industrial liquid waste of crude palm oil processing", June 2017, Pages 1–9
2. Hadana, M.M. Rahmana M.M. "Performance and emission characteristics of biodiesel-diesel blend and environmental and economic impacts of biodiesel production", July 2017, Pages 938–948
3. Berrios, M. Gutierrez, M.C. Martin, M.A. Martin A. – "Obtaining biodiesel from Spanish used frying oil: Issues in meeting the EN 14214 biodiesel standard", March 2010, Pages 312–318G. Hubca, A. Lupu, C. A. Cociasu – Biocombustibili. Biodiesel – etanol, sun diesel, Editura Matrix Rom București, 2008
4. Nenișescu C.D. "Chimie organică" vol. I, II- Editura Didactică și Pedagogică București, **1973**.
5. energie, GVC, 2012
6. Hubca, G., Lupu, A., Cociasu, C.A. "Biocombustibili. Biodiesel – etanol, sun diesel" Editura Matrix Rom, București, **2008**
7. STAS 145/16-67 Determinarea acidității libere exprimată în acid oleic- %
8. Standardul European SR En 14105 Noiembrie 2003 – Produse derivate din grăsimi și uleiuri; Esteri metilici ai acizilor grași (EMAG); Determinarea conținutului de glicerol liber și total și a mono-, di- și trigliceridelor (Metoda de referință)





## MAGIA CULORILOR

**Stephany Alexandria Rîpă, Denis Gabriel Băncilă**  
*Liceul Tehnologic „Alexandru Ioan Cuza” Bârlad, Vaslui*  
*Prof. îndrumători Luminița-Sofia Tîrcă, Irina-Diana Crăiveanu*

Lucrarea „Magia culorilor” are ca scop obținerea, studiul și valorificarea unor coloranți naturali obținuți din plante, folosindu-se extracția cu solvenți polari. Prima parte a lucrării este o sinteză despre culoare și coloranți iar, a doua parte a lucrării, partea experimentală cuprinde modul de lucru pentru extragerea unor coloranți naturali din plante, studiul lor și valorificarea lor.

Culorile există în tot ceea ce ne înconjoară și sunt prezente în fiecare moment al existenței noastre. Potrivit studiilor de specialitate, culorile sunt în măsură să modifice starea psihologică, să vindece nevroze și depresii, să crească randamentul muncii. Coloranții alimentari naturali sunt substanțe complexe obținute prin extracție din planta întreagă sau din diferite părți ale acesteia.

Am investigat comportarea coloranților naturali ( zeama de varză roșie și turmeric) în diferite medii. Varza roșie conține o substanță, numită antocianină, care reacționează în contact cu diferite substanțe în funcție de pH-ul substanțelor cu care vine în contact. De aceea culoarea extractului se schimbă în roz/roșu, albastru/verde sau mov.

### **Etapale lucrării:**

1. Prepararea extractului de varză roșie.
2. Prepararea soluției de turmeric .
3. Prepararea benzilor indicatoare de pH.
4. Determinarea caracterului acido-bazic al soluțiilor cu ajutorul extractului de zeamă de varză și turmeric .
5. Valorificarea coloranților naturali în pictură.

Utilizată cu discernământ, culoarea îmbunătățește randamentul , diminuează oboseala, creează o stare de confort fizic și psihic, bună dispoziție, satisfacție și înviorare ,sporește performanțele memoriei și capacității de învățare, ne face mai buni, mai echilibrați și mai generoși!



## RECICLAREA HÂRTIEI

**Anastasia Andrei, Crina Ana Maria Roșca**

*Liceul Tehnologic „Alexandru Ioan Cuza” Bârlad, Vaslui  
Prof. îndrumatori Beatrice Antonela Angheluță, Emilia Doina Dilcu*

Hârtia este cel mai frecvent deșeu, provenit din mai toate domeniile de activitate și, prin urmare, are cea mai mare pondere în totalul deșeurilor la nivel mondial. Reciclarea hârtiei depinde foarte mult de calitatea deșeurilor de hârtie colectate. Pentru a evita contaminarea acestor deșeuri, în special cu lichide, este recomandată colectarea hârtiei în containere special amenajate cu o deschizătură mai îngustă. Apoi este transportată spre centrul de sortare unde sunt înlăturate pungile de plastic sau alte materiale care nu sunt din hârtie. Apoi este spălată, se adaugă surfactanți care fac spumă precum un detergent. Particulele de cerneală, murdăria, lipiciul și alte impurități aderă la spumă și plutesc la suprafață, de unde sunt luate lăsând pasta curată. Pe scurt, reciclarea constă într-un proces simplu prin care o anumită categorie de hârtie este mărunțită și amestecată cu apă și substanțe chimice pentru a fi topită într-o substanță fără impurități. Acel amestec va fi apoi presat, uscat și rulat sub formă de benzi subțiri.

Pentru a înțelege mai bine procedeul, există metode care pot fi aplicate în laborator sau acasă. Hârtia astfel reciclată poate fi folosită pentru obținerea unor obiecte decorative.

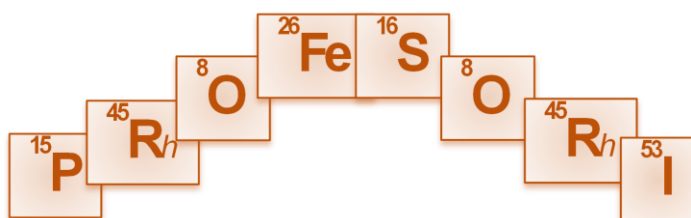
E necesar să schimbăm mentalitatea actuală conform căreia rezolvarea problemei deșeurilor și implicit reciclarea lor este doar responsabilitatea autorităților. Cu toții suntem responsabili de ceea ce se întâmplă în jurul nostru fiecare dintre noi poate contribui la protejarea și conservarea mediului înconjurător.

### *Bibliografie:*

1. Meirosu E, Dragan N., Tomescu N. “Chimia mediului și a calitatii vietii”, Editura Ivs Crepuscul, 2000;
2. Niac G., Neacsu H “Chimie ecologica”, Editura Dacia, 1998;
3. Jerghiuta S., “Chimia și viața”, Editura Document, Iasi, 1998;
4. <https://www.wikipedia.org/>



## SECȚIUNEA



### Lista lucrărilor

- P.1.** - PROIECTUL DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ ÎN NATURĂ, **Ofelia Marioara Arvinte, Lavinia Gîm**, *Liceul Teoretic „Ion Luca” Vatra Dornei, Suceava*
- P.2.** - DIMENSIUNI PRAXIOLOGICE ALE FORMĂRII COMPETENȚELOR SPECIFICE DISCIPLINEI CHIMIE ÎN BAZA CONCEPTULUI EDUCAȚIONAL STE(A)M, **Nadejda Cazacioc**, *Liceul Teoretic Ștefan Cel Mare și Sfânt, Căușeni, Taraclia; Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”, Chișinău, Republica Moldova*
- P.3.** - APLICAȚIILE CHIMIEI COMPUTAȚIONALE ÎN MEDICINĂ, **Cristina-Amalia Dumitraș**, *Colegiul Tehnic “Lațcu Vodă” Siret, Suceava; Centrul Județean de Excelență Disciplina Chimie Suceava, Suceava*
- P.4.** - EDUCAȚIA ȘTIINȚIFICĂ BAZATĂ PE INVESTIGAȚIE, **Mirela Raluca Stoinel**, *Liceul Teoretic “Traian Lalescu” Orșova, Mehedinți*

## PROIECTUL DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ ÎN NATURĂ

**Prof. Ofelia Marioara Arvinte, Prof. Lavinia Gîm**  
*Liceul Teoretic „Ion Luca” Vatra Dornei, Suceava*

O încercare de a forma o atitudine pozitivă față de învățarea chimiei și științelor în general, este Proiectul de cercetare științifică în natură. Am pornit de la premisa că o atitudine pozitivă va spori interesul elevilor pentru chimie și atunci, implicit, ei vor acumula cunoștințele și abilitățile necesare, dobândind competențele ce contribuie la formarea profilului elevului.

Explorare, investigație, interpretarea datelor, evaluarea consecințelor, sunt cuvinte cheie ale noului demers educativ și considerăm că proiectul de cercetare în natura înconjurătoare satisface aceste cerințe.

Proiectul s-a desfășurat ca activitate extrașcolară. Ne-am orientat spre un areal specific zonei noastre, tinovul, sau mlaștina de turbă, l-am vizitat, l-am explorat și am luat mostre de turbă, apă, plante (roua cerului – plantă carnivoră), mușchi, pentru studiul experimental individual sau în laborator: studiul turbei (densitate, caracter absorbant - umiditate, caracter adsorbant, conductibilitate electrică, pH, ardere), studiul pH-ului și durtății apei din tinov și al burcutului din tinov, comportamente alimentare adoptate de Roua cerului, ecosistem într-un borcan și nu numai.

La proiect au participat elevi din ciclul liceal, clasele a IX-a și a X-a.

Am evaluat calitativ, comparativ cu orele la clasă, impactul activităților proiectului în ce privește cunoștințele, abilitățile și atitudinile, respectiv competențele de chimie ale elevilor.

Rezultatele arată că elevii înțeleg și învață mai ușor noțiunile teoretice observând și analizând procesele din natură sau executând lucrări practice de laborator.

De asemenea, activitățile din natură au îmbunătățit abilitățile elevilor de a găsi soluții la problemele de zi cu zi, sau de a găsi utilizări practice pentru diferite substanțe și materiale.

Elevii au declarat că le-a plăcut să învețe chimie în activitățile din natură și au apreciat faptul că au lucrat practic, că au înțeles mai bine noțiunile, că au lucrat în echipă, că fiecare și-a adus contribuția, că regulile au părut mai ușor de respectat.

Succesul proiectului în rândul elevilor a dus la multiplicarea și amplificarea lui, transformându-se într-un model integrat de învățare la 360°.

### *Bibliografie*

1. Manuale de chimie – clasele a VII-a – a X-a
2. Tinoavele din Țara Dornelor: Asociația pentru Conservarea Vieții sălbatice, 2014
3. Nicolae Doniță, Aurel Popescu ș.a: Habitatele din România, 2005
4. Constantin Pârvu: Universul Plantelor, 2000
5. Catalogul habitatelor, speciilor și siturilor Natura 2000 în România
6. [https://en.wikipedia.org/wiki/Drosera\\_rotundifolia](https://en.wikipedia.org/wiki/Drosera_rotundifolia)

## DIMENSIUNI PRAXIOLOGICE ALE FORMĂRII COMPETENȚELOR SPECIFICE DISCIPLINEI CHIMIE ÎN BAZA CONCEPTULUI EDUCAȚIONAL STE(A)M

**Prof. Nadejda Cazacioc**

*Liceul Teoretic Ștefan Cel Mare și Sfânt, Căușeni, Taraclia;  
Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”, Republica Moldova*

Conceptul educațional STE(A)M vizează acel stil al învățării care încurajează elevii să perceapă lumea din perspectivă științifică prin tehnologie, inginerie, arte și matematică, care oferă oportunitatea educabililor să schimbe și să îmbogățească lumea frumos prin transpoziția cunoștințelor științifice în competențe și produse. Formarea competențelor specifice disciplinei chimie în baza conceptului educațional STE(A)M implică o abordare multidisciplinară și o serie de dimensiuni praxiologice precum [2]:

- *experimentarea practică* – esențială în chimie implică realizarea de laboratoare, demonstrații și experimente în care elevii pot aplica conceptele chimice și pot înțelege fenomenele chimice prin experiența directă [4].

- *rezolvarea de probleme* – această dimensiune implică capacitatea de a aplica conceptele chimice în context real și dezvoltă la educabili abilități de gândire critică ce permit soluționarea problemelor prin intermediul cunoștințelor științifice [5].

- *valențe interdisciplinare* – prezența interdisciplinarității în cadrul conceptual STE(A)M implică perspective de studiu extins asupra chimiei și dezvoltă abilitățile de colaborare, comunicare și lucru în echipă cu scopul de a aborda probleme complexe și de a stimula creativitatea și inovația [1].

- *utilizarea tehnologiilor* – această dimensiune praxiologică dezvoltă abilitățile tehnologice ale educabililor prin utilizarea tehnologiei și a instrumentelor avansate pentru analiza și investigarea substanțelor chimice, proiectarea și construcția unui dispozitiv chimic, dezvoltarea unui material inovator sau explorarea legăturilor dintre chimie și artă.

- *ancorare în realitatea educabilului* – această dimensiune praxiologică vizează aplicarea conceptelor chimice în contexte reale și relevante pentru elevi. Astfel, elevii vor înțelege importanța cunoașterii chimiei în viața de zi cu zi [3].

- *creativitate și inovație* - prin integrarea artei și dezvoltarea gândirii creative în cadrul conceptual STE(A)M se încurajează elevii la identificarea soluțiilor noi și originale pentru problemele din realitatea care o trăiesc [6].

Abordarea STE(A)M în educație pregătește educabilul să aplice conceptele științifice în contexte reale și să rezolve probleme complexe prin gândire creativă și acțiuni inovatoare.

*Bibliografie:*

1. Bîlcan, D.; Cazacioc, N.; Șeremet, I.S. Valențe interdisciplinare ale instruirii prin cercetare în contextul educației STE(A)M. In: *Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă*, Ed. 10, 18-19 martie 2023, Chișinău. Chișinău: Tipografia Universității de Stat din Tiraspol, Ediția 10, Vol.2, pag 31-36, **2023**.
2. Cazacioc, N.. Managementul formării competențelor specifice disciplinei chimie în baza conceptului educațional STEAM. In: *Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice Managementul educațional. Pedagogia școlii superioare*, 26-27 februarie 2022, Chișinău. Tipografia Universității de Stat din Tiraspol, Chișinău, Vol.6, pag. 51-55, **2022**.
3. Cazacioc, N.; Coropceanu, E.; Educația STE(A)M – o nouă paradigmă a învățării. In: *Cultura cercetării pedagogice: provocări și tendințe contemporane*, Ed. 1, 5-6 iunie 2021, Chișinău. Tipografia Universității de Stat din Tiraspol, Chișinău, Ediția 1, Vol.3, pag. 22-33, **2021**.
4. Cazacioc, N.; Șeremet, I.S.; Coropceanu, E. Abordări conceptuale STE(A)M axate pe probleme interdisciplinare. In: *Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă: Chimie*, Ed. 9, 19-20 martie 2022, Chișinău. Tipografia Universității de Stat din Tiraspol, Chișinău, Ediția 9, Vol.2, pag. 168-175, **2022**.
5. Cazacioc, N.; Șeremet, I.S.. Învățarea bazată pe probleme-element constituint al abordării STEAM în educație. In: *Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă: Chimie*, Ed. 9, 19-20 martie 2022, Chișinău. Tipografia Universității de Stat din Tiraspol, Chișinău, Ediția 9, Vol.2, pag. 190-197, **2022**.
6. Coropceanu, E. Crearea contextului interdisciplinar la științe ale naturii pentru dezvoltarea competenței de cercetare. In: *Învățământul superior: tradiții, valori, perspective*, Ed. 1, 1-2 octombrie 2022, Chișinău. CEP al Universității Pedagogice de Stat „Ion Creangă” din Chișinău, Vol. 1., pag. 25-31, **2022**.



**P.3**

## **APLICAȚIILE CHIMIEI COMPUTAȚIONALE ÎN MEDICINĂ**

**Prof. Dr. Cristina-Amalia Dumitraș**

*Colegiul Tehnic “Lațcu Vodă” Siret, Suceava;*

*Centrul Județean de Excelență Disciplina Chimie Suceava, Suceava*

Generațiile de elevi și știința sunt în continuă schimbare. Pentru a atrage copiii spre disciplinele reale trebuie să găsim permanent metode noi, atractive, pe care aceștia să le folosească mult și să aibă rezultatele așteptate.

Una dintre aceste metode este utilizarea chimiei computaționale în cadrul claselor de excelență și nu numai.

În cadrul disciplinei chimie pentru explicarea structurilor moleculare ale unor compuși și proprietăți ale acestora, am apelat la modelele moleculare, realizate prin aplicarea unor softwares yperChem 8.0 și Avogadro 1.2. Cu aceste programe se pot realiza modele moleculare pentru molecule mai simple dar și pentru cele complexe. Având în vedere că se obțin imagini 3D toți copiii sunt încântați atunci când folosesc astfel de programe. Aceștia fac corelații mai ușor între formulele chimice și structura moleculei. Având în vedere situația sanitară actuală, structurile proteinei ACE2 și spike s1 au fost studiate folosind RCSB Protein Data Bank. În cadrul orelor de la Centrul Județean de Excelență am studiat proprietățile structurale ale unor medicamente și interacțiunile lor cu alte medicamente, aminoacizi sau suplimente. S-au măsurat proprietățile moleculare ale lungimilor legăturilor și unghiurilor. S-a constatat că proprietățile lungimilor legăturilor și a unghiurilor se schimbă, conducând, probabil, la o modificare a proprietăților biologice ale compușilor studiați.

Aplicarea acestor metode au dus la creșterea interesului elevilor față de disciplina chimie, față de cercetare. Au fost atrași și mai mult elevii care se îndreaptă spre medicină sau informatică.

*Bibliografie:*

1. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)01111-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)01111-0/fulltext), Accesat pe 10 aprilie 2023
2. Chia, P. Y., Ong, S. W., Chiew, C. J., Ang, L. W., Chavatte, J. M., Mak, T. M., ... și Lin, R. T. "Cinetică virologică și serologică a infecțiilor de dezvoltare a vaccinului variantei SARS-CoV-2 Delta: un studiu de cohortă multicentric." *MedRxiv*, 2021.
3. Zhang, Y., Li, Y., Xia, L., Guo, Y. și Zhou, Q. (). "Baza structurală pentru recunoașterea SARS-CoV-2 de către ACE2 uman de lungime completă." *Science*, 367(6485), 1444-1448, 2020.
4. Dumitraș C.-A., "COVID-19 autoimmune disease, homocysteine and depression." Editura Sfântul Ierarh Nicolae, [www.librariascriitorilor.ro](http://www.librariascriitorilor.ro), 2020.
5. <https://www.rcsb.org/3d-sequence/7LO4>
6. Dumitraș C.-A., "Ghid metodologic destinat profesorilor de chimie și nu numai." Editura Edudel, ISBN: 9786060746836, 2021.



**P.4**

## EDUCAȚIA ȘTIINȚIFICĂ BAZATĂ PE INVESTIGAȚIE

**Prof. Mirela Raluca Stoinel**

*Liceul Teoretic "Traian Lalescu" Orșova, Mehedinți*

În procesul educațional, prioritare sunt abordările pedagogice care au în vedere personalizarea învățării și educația științifică bazată pe investigație. Jumătate din orele prevăzute în planul cadru pentru materiile aferente STE(A)M au o puternică latură practică, cu experimente sau simulări ale unor situații din viața cotidiană, vizând probleme de actualitate, reale, fiind derulate în natură sau în laboratoare, inclusiv prin experimente" digitale".

Anul școlar trecut, dar și anul acesta, am desfășurat activități cu elevii în proiectele "Girls go Circular" și WiSTEM<sup>2</sup>D derulate de Junior Achievement România. Metodologia proiectelor se axează pe o abordare bazată pe învățarea prin practică, care implică elevii în diferite activități cum ar fi: cercetarea online, jocurile de rol antreprenoriale, exerciții bazate pe provocări. Elevii au participat la activități de tip Hybrid Learning (blended learning) din domeniile STEM și activități de orientare profesională. Prin intermediul activităților de tip learning by doing, elevii au exersat și au dezvoltat abilități precum: lucrul în echipă, rezolvarea problemelor, gândirea creativă, gândirea logică, capacitatea de analiză și sinteză, aptitudini de negociere și organizare.

Elevii au utilizat platforma de învățare online a proiectului-Circular Learning Space-care le-a oferit posibilitatea de a: 1) dobândi cunoștințe despre economia circulară, 2) obține informații cu privire la măsurile luate de întreprinderi în direcția economiei circulare, 3) îmbunătăți competențele digitale și antreprenoriale.



Elevii Liceului Teoretic ”Traian Lalescu” Orșova au realizat în echipe proiecte practice, în cadrul cărora au implicat și voluntari din comunitate. Astfel ei au arătat interes, implicare, motivație, și-au dezvoltat creativitatea lucrând în echipă. Temele proiectelor realizate și premiate la concursuri de profil sunt: ”Economia circulară a alimentelor”, ”The holy waters of Hercules-Thermal waters of Herculane”, ”Povestea plasticului micro. Impactul plasticului asupra schimbărilor climatice”. Lucrul alături de consultanții voluntari din mediul de business a oferit elevilor posibilitatea de a explora diferite oportunități de carieră, astfel încât să le fie mai ușor să se orienteze către viitoarele meserii și locuri de muncă, folosind tehnologia pentru prevenirea abandonului școlar.



Diderot spunea:”La chimie est la imitatrice et rivale de la nature”. În cadrul grupelor de excelență, elevii studiază mașinile moleculare nanometrice, care imită mașinile moleculare din organismul uman. Cei trei oameni de știință care au primit premiul Nobel în anul 2016, s-au întrebat dacă este posibilă crearea unui sistem minuscul dar care să fie capabil să se deplaseze precum vrem noi și unde vrem noi, în interiorul corpului uman. Invențiile lor ar putea ajuta, spre exemplu, medicina în crearea unui nou sistem de administrare a medicamentelor, în zone extrem de precise.

*Bibliografie:*

1. <https://www.rfi.ro/stiinta-90152-masini-moleculare-inventie>
2. <https://xvivo.com/>
3. [https://jaromania.org/proiecte/girls-go-circular?gad=1&gclid=CjwKCAjwuqiiBhBtEiwATgvixL9vQSV4eZdi7KxT2o4Af7rQ0gkTNRmsT0NthVgMU5Envw0kCPvTnhoCNqMQAvD\\_BwE](https://jaromania.org/proiecte/girls-go-circular?gad=1&gclid=CjwKCAjwuqiiBhBtEiwATgvixL9vQSV4eZdi7KxT2o4Af7rQ0gkTNRmsT0NthVgMU5Envw0kCPvTnhoCNqMQAvD_BwE)
4. <https://www.edupedu.ro>

