



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

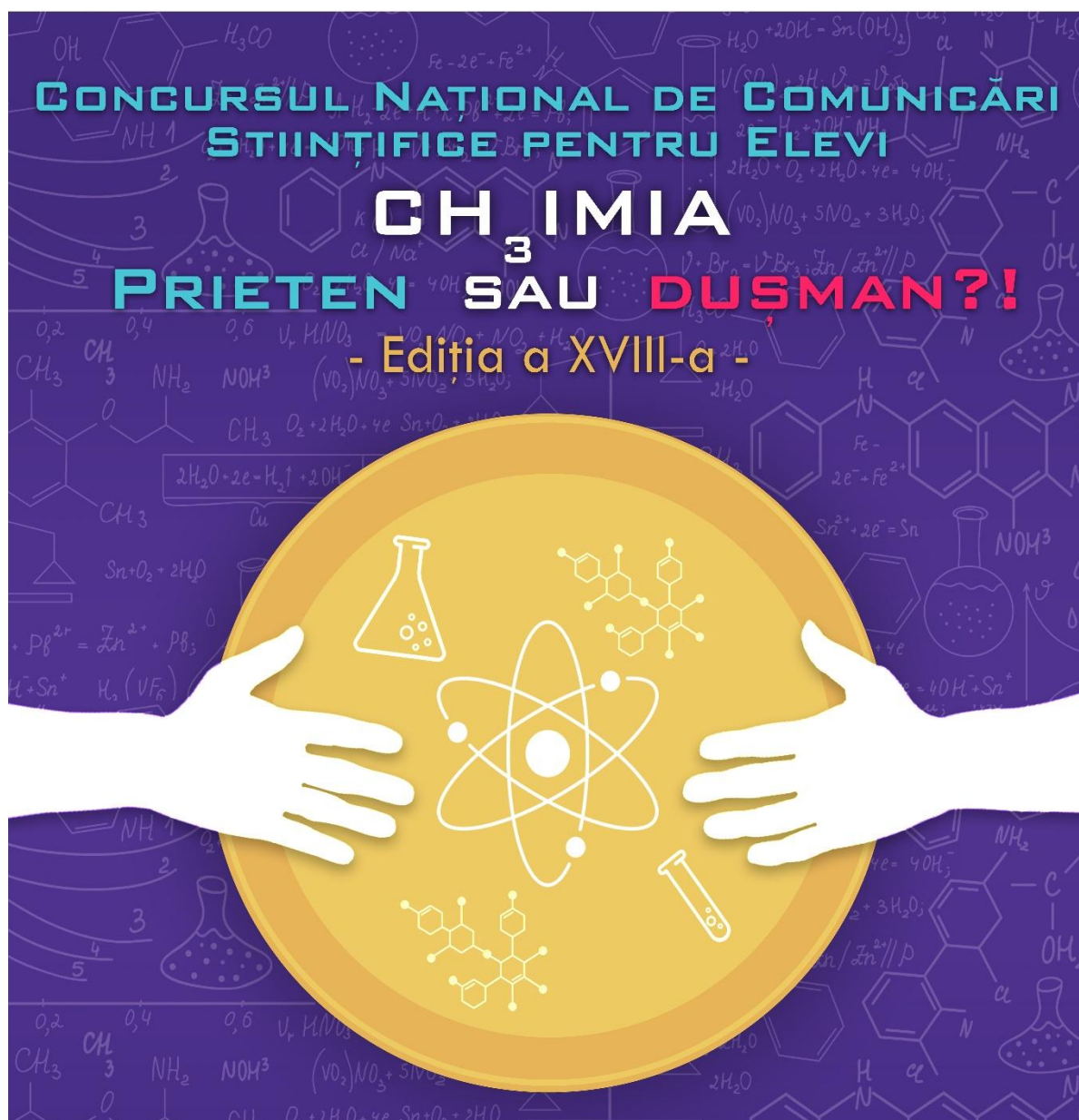


FACULTATEA DE  
**CHIMIE**  
UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI



INSPECTORATUL ȘCOLAR AL  
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

# CARTE DE REZUMATE



București, 15-16.05.2026

ISSN 2821 – 6547 ISSN – L 2821 – 6547

## **PARTENER**



## **SPONSOR**

**MERCK**

## Comisia de organizare

- Președinte:** **Conf. Dr. Emilia-Elena IORGULESCU**  
Decan, Facultatea de Chimie, Universitatea din București
- Președinte executiv:** **Prof. Luminița-Irinel DOICIN**  
Inspector ISMB
- Vicepreședinți:** **Conf. Dr. Habil. Gabriela-Iulia DAVID**  
Prodecan, Facultatea de Chimie, Universitatea din București
- Conf. Dr. Irina ZARAFU**  
Președinte Filiala 1 București - Societatea de Chimie din România
- Membri:** **Conf. Dr. Bogdan JURCA**  
Facultatea de Chimie, Universitatea din București
- Lect. Dr. Adriana GHEORGHE**  
Facultatea de Chimie, Universitatea din București
- Lect. Dr. Adriana URDĂ**  
Facultatea de Chimie, Universitatea din București
- Secretar:** **Asist. Dr. Mircea-Alexandru COMĂNESCU**  
Facultatea de Chimie, Universitatea din București
- Volum rezumate:** **Conf. Dr. Mihaela Carmen CHEREGI - coordonator**  
Facultatea de Chimie, Universitatea din București
- Drd. Daniela PARTENE**  
Școala Doctorală în Chimie, Facultatea de Chimie,  
Universitatea din București
- Masterand Alexandra POPESCU**  
Facultatea de Chimie, Universitatea din București
- Stud. Ana Maria Diana GHEORGHE**  
Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” București

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

**SECȚIUNEA ELEVI LICEU**

**Subcomisia 1**

**Președinte:** Conf. Dr. Marin MICUȚ  
**Membri:** Conf. Dr. Habil. Mădălina-Valentina SĂNDULESCU TUDORACHE  
Conf. Dr. Rodica ZĂVOIANU  
Conf. Dr. Alina JURCĂ  
**Secretar:** Asist. Dr. Mircea-Alexandru COMĂNESCU

**Subcomisia 2**

**Președinte:** Conf. Dr. Mihaela-Carmen CHEREGI  
**Membri:** Lect. Dr. Adriana GHEORGHE  
Lect. Dr. Adriana URDĂ  
Lect. Dr. Maria MARINESCU  
**Secretar:** Asist. Dr. Mariana DIANU

**Subcomisia 3**

**Președinte:** Conf. Dr. Habil. Octavian PAVEL  
**Membri:** Conf. Dr. Habil. Marilena CIMPOEȘU  
Conf. Dr. Mihaela PUIU  
Lect. Dr. Liliana STOICESCU  
**Secretar:** Lect. Dr. Dana Elena POPA

**Subcomisia 4**

**Președinte:** Conf. Dr. Habil. Rodica Mărioara OLAR  
**Membri:** Conf. Dr. Lucian Dumitru ROTARIU  
Conf. Dr. Monica ILIȘ  
Lect. Dr. Sorana IONESCU  
**Secretar:** Lect. Dr. Iunia PODOLEAN

**Subcomisia 5**

**Președinte:** Prof. Dr. Camelia BALA  
**Membri:** Conf. Dr. Bogdan JURCĂ  
Lect. Dr. Gheorghiza MITRAN  
Asist. Dr. Anca Monica TENCALIEC  
**Secretar:** Asist. Dr. Natalia CANDU

## SECȚIUNEA ELEVI GIMNAZIU

### Subcomisia 1

**Președinte:** Conf. Dr. Mihaela Elena BADEA  
**Membri:** Conf. Dr. Christina Marie ZĂLARU  
Conf. Dr. Vasile DAVID  
Lect. Dr. Ioana STĂNCULESCU  
**Secretar:** Lect. Dr. Elena PINCU

### Subcomisia 2

**Președinte:** Conf. Dr. Irina ZARAFU  
**Membri:** Conf. Dr. Habil. Mihaela BULEANDRĂ  
Lect. Dr. Laurențiu PRICOP  
Asist. Dr. Valentina POPA  
**Secretar:** Masterand Alexandra POPESCU

## SECȚIUNEA PROFESORI

**Președinte:** Conf. Dr. Habil. Gabriela-Iulia DAVID  
**Membri:** Lect. Dr. Lavinia Liliana RUȚĂ  
Lect. Dr. Mihaiela ROPOT  
Lect. Dr. Daniela BALA  
**Secretar:** Lect. Dr. Bogdan COJOCARU

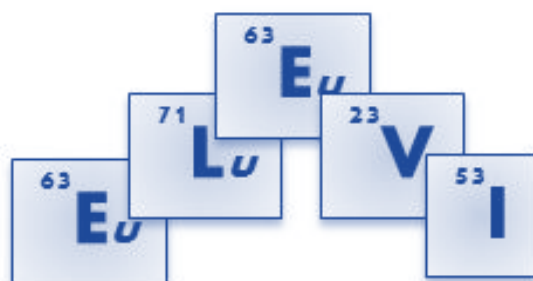


FACULTATEA DE  
**CHIMIE**  
UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

## CUPRINS

<b>1. SECȚIUNEA ELEVI</b>	1
<i>1.1. GIMNAZIU</i>	2
<i>1.2. LICEU</i>	34
<b>2. SECȚIUNEA PROFESORI</b>	128

# SECȚIUNEA



## *1.1. GIMNAZIU*

## Lista lucrărilor

**AB.1. - ROLUL ÎNGRĂȘĂMINTELOR CHIMICE ÎN CULTIVAREA PLANTELOR**, **Camelia Adriana BLADA, Ana-Maria ROMAN**, prof. îndrumător Corina Maria Cotea, *Clubul Copiilor Sebeș, Alba*

**B.1. - SCUTUL INVIZIBIL: CUM NE PROTEJEAZĂ CHIMIA DE RADIAȚIILE UV?**, **Aida Maria PĂTRÂNCĂ, Sarah Sofia RĂDUCU**, prof. îndrumător Diana Stăncuț, *Complexul Educațional „Laude-Reut”, București*

**B.2. - SAREA – ALIAT TĂCUT SAU DUȘMAN DISCRET?**, **Theodor Eugen BERTEANU, David Andrei PANTAZI**, prof. îndrumător Maria Dragomir, *Școala Gimnazială „Principesa Margareta”, București*

**B.3. - STUDIUL PROCESELOR DE EXTRACȚIE, SEPARARE ȘI PURIFICARE A COMPUȘILOR DE CESIU DIN MINERALUL POLUCIT**, **Ramy Ștefan TALEB, Aron Ștefan COSTACHE**, prof. îndrumător Vlăduț-George Graur, *Școala Gimnazială Nr. 150, București*

**B.4. - PLOAIA ACIDĂ: INAMICUL ASCUNS AL MATERIILOR CALCAROASE**, **Kate Rina BURCHIU, Ilinca Maria IORDACHE**, prof. îndrumător Bianca-Andreea Grezi, *Școala Gimnazială „Alexandru Ioan Cuza”, București*

**B.5. - VALORIFICAREA ALGELOR MARINE DIN GENUL *Laminaria* PENTRU OBTINEREA IODULUI**, **Ecaterina NECULAE, Alessia Maria CARTU**, prof. îndrumător Vlăduț-George Graur, *Școala Gimnazială Nr. 150, București*

**B.6. - CONTROLĂM SECUNDELE PRIN REACȚIA CEASULUI CU IOD**, **Sophia CONSTANTINESCU, Maria Alexandra VASILE**, prof. îndrumător Haritina Chivu, *Școala Gimnazială „Elena Văcărescu”, București*

**B.7. - INDICATORI NATURALI DE pH: DE LA SUCUL DE VARZĂ ROȘIE LA FOLII INTELIGENTE PENTRU SIGURANȚA ALIMENTARĂ**, **Laurențiu IORDAN, Luca ION**, prof. îndrumător Haritina Chivu, *Școala Gimnazială „Elena Văcărescu”, București*

**B.8. - EFECTUL DETERGENȚILOR ASUPRA MEDIULUI**, **Sophia-Maria BORUNĂ, Teodora BORDEA**, prof. îndrumător Haritina Chivu, *Școala Gimnazială „Elena Văcărescu”, București*

- B.9. - SIMFONIA MOLECULARĂ A PARFUMURILOR, IiInca Maria MITU, Maria Ecaterina VASILE**, prof. îndrumător Haritina Chivu, *Școala Gimnazială „Elena Văcărescu”, București*
- B.10. - MAGIA APEI – SECRETUL VIETȚII ȘI AL DIZOLVĂRII, Ana POPESCU, Sofia BUZĂIANU**, prof. îndrumător ing. Maria Gabriela Nastasia, *Școala Gimnazială Nr. 311, București*
- B.11. - INDICATORI ACIDO-BAZICI NATURALI – CHIMIA DIN BUCĂTĂRIE, Raluca Maria BALABEȘ, Alessia SÂRBU**, prof. îndrumător ing. Maria Gabriela Nastasia, *Școala Gimnazială Nr. 311, București*
- BC.1. - MAGIE SAU CHIMIE? SECRETUL CHECULUI PERFECT, Ioana Denisa CODREANU, Vlăduț Gabriel ANIȚEI**, prof. îndrumător Andreea Georgiana Roșcan, *Școala Gimnazială „Chetriș”, Tamași, Bacău*
- BC.2. - SCRIEREA INVIZIBILĂ, Evelina BALAN, Maria-Gabriela RUSU**, prof. îndrumător Andreea Georgiana Roșcan, *Școala Gimnazială „Letea Veche”, Letea Veche, Bacău*
- BT.1. - E-URI SUB LUPĂ: PRIETENI SAU DUȘMANI DIN ADÂNCURI?!, Irma Maria CHIȚANU, Alesia Ioana PALADE**, prof. îndrumător Marinela Hudișteanu, *Școala Gimnazială „Ștefan cel Mare”, Botoșani*
- BT.2. - pH-ul – IMPORTANȚĂ, MĂSURARE ȘI APLICAȚII, Sofia-Ioana CHELM, Robert-Andrei ANDRONACHE**, prof. îndrumător Veronica Chiaburu, *Liceul „Ștefan D. Luchian”, Ștefănești, Botoșani*
- BT.3. - DE LA RISIPĂ LA RESURSĂ: CUM REFOLOSIM APELE MENAJERE, Maria Ștefania APOSTOL, David-Petru GRIGORIU**, prof. îndrumător Otilia-Stela Luca, *Școala Gimnazială „Mihail Kogălniceanu”, Dorohoi, Botoșani*
- CT.1. - CLOROFILA ȘI HEMOGLOBINA – UNITATEA BIO-CHIMICĂ A VIETȚII, Cristina-Maria COMȘA, Eric-Andrei URSEA**, prof. îndrumător Janeta-Violeta Borandă, *Școala Gimnazială nr. 24 „Ion Jalea”, Constanța*
- DJ.1. - MAGIA CHIMIEI LA NOI ACASĂ, REACȚIA DINTRE OȚET ȘI BICARBONATUL DE SODIU, Daniel Florin OLIMID, Maya Ionela COJOCARU**, prof. îndrumător Dana Mădălina Popoi, *Colegiul Național „Frații Buzești”, Craiova*

**DJ.2. - CUM M-A AJUTAT CHIMIA SĂ DESCOPĂR ROLUL APEI: SOLVENT VITAL SAU FACTOR DE RISC?**, Bianca-Mihaela CIOROIANU, Carina-Alessia JIANU, prof. îndrumător Delia-Roxana Fășie, Școala Gimnazială „Decebal”, Craiova

**HD.1. - DINCOLO DE APARENȚE: ANALIZA CHIMICĂ COMPARATIVĂ A APEI DIN SURSE LOCALE**, Aisha Nicol VINTEA, Sandra Maria STRÂMBEI, prof. îndrumător Nicoleta Bită, Școala Gimnazială nr. 2, Hunedoara

**HD.2. - ȘTIINȚĂ, PREVENȚIE, INTERVENȚIE – STINGĂTOARELE DE INCENDIU**, Andrada Maria NEVODAR, Rareș Nicolae HOMORODEAN, prof. îndrumător Maria Ștefănie, Colegiul Național „Aurel Vlaicu”, Orăștie, Hunedoara

**IS.1. - MAGIA CULORILOR ÎN NATURĂ ȘI BUCĂTĂRIE**, Giulia Andreea OPRICĂ, Valentina Dumitrița ROTARU, prof. îndrumător Gina Lili Hriscu, Școala Gimnazială „Ion Simionescu”, Iași

**IS.2. - CULORI ÎN ARMONIE**, Alexandru-Ioan CIAPĂ, Ștefan PANDURU, prof. îndrumător Gina Lili Hriscu, Școala Gimnazială „Ion Simionescu”, Iași

**SM.1. - DETERMINAREA COMPOZIȚIEI CHIMICE A MEZELURILOR**, Vasile CIOREI, Kevin EPURE, prof. îndrumător Denis-Darian Tescaș, Școala Gimnazială „Mihai Viteazul”, Moftinu Mic, Satu Mare

**SM.2. - CHIMIA DIN SPATELE HIDRATĂRII BUZELOR**, Valentina CARPA, Carla PAOLETTI, prof. îndrumător Denis-Darian Tescaș, Școala Gimnazială „Mihai Viteazul”, Moftinu Mic, Satu Mare

**SV.1. - EMULSII ÎN BUCĂTĂRIA VEGANĂ (Postul Mare)**, Alexandru ROGOJAN, Erik Phillip CĂȘUNEANU, prof. îndrumător Ofelia Marioara Arvinte, Școala Gimnazială „Coșna”, Școala Gimnazială „Poiana Stampei”, Suceava

**VS.1. - COSMETICELE ȘI CHIMIA**, Anastasia SILIVESTRU DUMITRIU, Andreea Gabriela ȘUVĂIALĂ, prof. îndrumător Emilia Doina Dîlcu, Școala Gimnazială „Stroe Belloescu”, Grivița, Vaslui

AB.1

## ROLUL ÎNGRĂȘĂMINTELOR CHIMICE ÎN CULTIVAREA PLANTELOR

**Camelia Adriana BLADA, Ana-Maria ROMAN**

*Clubul Copiilor Sebeș, Alba  
prof. îndrumător Corina Maria Cotea*

În contextul unei populații mondiale în continuă creștere, agricultura modernă se confruntă cu o provocare majoră: producerea unei cantități suficiente de hrană fără a distruge resursele naturale ale planetei. Plantele, la fel ca toate organismele vii, au nevoie de nutrienți esențiali pentru a crește și a se dezvolta. Elementele precum azotul, fosforul și potasiul sunt pilonii pe care se sprijină sănătatea culturilor noastre.

Prezenta lucrare și-a propus să exploreze universul îngrășămintelor, analizând contrastul dintre substanțele chimice de sinteză și cele organice, naturale. Am investigat modul în care chimia intervine în procesele biologice ale solului și am analizat dacă utilizarea intensivă a îngrășămintelor minerale reprezintă o soluție sustenabilă pe termen lung sau un risc pentru sănătatea ecosistemelor noastre.

### *Bibliografie*

1. Miron, L., *Agrochimie. Îngrășămintele organice și tehnologii de fertilizare*, Editura Universitară, București, 2015
2. Glavan, C., *Fertilizarea solului cu îngrășămintele organice și chimice.*, Editura Ceres, București, 1984
3. Becherescu, C., Susinski, M., Roșculete, E. *Agrochimie. Curs universitar.*, Editura Universitaria, Craiova, 2016
4. Davidescu, D., Davidescu, V. (1999). *Agrochimia.*, Editura Academiei Române, București, 1999
5. <https://www.plantmaster.ro/>
6. <https://view.livresq.com/view/61796bbadd651b00083d2fc4/#fertilizarea>



B.1

## SCUTUL INVIZIBIL: CUM NE PROTEJEAZĂ CHIMIA DE RADIAȚIILE UV?

**Aida Maria PĂTRÂNCĂ, Sarah Sofia RĂDUCU**

*Complexul Educațional „Laude-Reut”, București  
prof. îndrumător Diana Stăncuț*

Soarele, indispensabil vieții, poate reprezenta totodată un pericol invizibil pentru pielea noastră. Radiațiile ultraviolete acționează discret, iar eficiența protecției solare depinde în mare parte de compoziția chimică a produselor utilizate.

În această lucrare am testat eficiența unor produse de protecție solară (creme, loțiuni și uleiuri) pe diferite intervale de timp și am realizat, în paralel, un produs propriu, supus aceluiași teste. Am comparat performanța filtrelor minerale și organice, urmărind durata și nivelul protecției oferite. Metoda experimentală s-a bazat pe utilizarea unei soluții fotosensibile specifice cianotipiei, o tehnică

fotografică veche. Hârtia tratată a fost acoperită cu o folie transparentă de plastic sau cu un geam de sticlă, pe care au fost aplicate produsele analizate, fiind apoi expusă la lumina soarelui. Zonele la care radiația nu a pătruns au rămas albe, în timp ce zonele expuse au devenit albastre, ca urmare a formării albastrului de Berlin. Rezultatele au arătat că produsele cu filtru mineral oferă cea mai bună protecție pe termen lung (câteva ore), în timp ce uleiurile au cea mai redusă eficiență. De asemenea, s-a observat că majoritatea produselor își pierd efectul după câteva ore, fiind necesară reaplicarea acestora.

În concluzie, eficiența protecției solare depinde atât de tipul de filtru utilizat, cât și de frecvența aplicării. Chimia poate fi atât un aliat de încredere, capabil să ne protejeze de efectele nocive ale radiațiilor UV, cât și un potențial dușman, atunci când substanțele din cremele solare pot avea efecte adverse pe termen scurt și lung.

#### Bibliografie

1. \*\*\*<https://edu.rsc.org/exhibition-chemistry/the-blueprint-reaction/3010606.article>
2. \*\*\*<https://www.epa.govt.nz/community-involvement/science-at-work/science-of-sunscreen/>
3. \*\*\*<https://www.doc.ro/cancer-de-piele/factorul-de-protectie-solara-totul-despre-spf>
4. \*\*\*<https://www.drmax.ro/articole/radiatii-ultraviolete-uva-uvb-ce-sunt-si-cum-ne-protejam-de-ele>



## B.2

### SAREA – ALIAT TĂCUT SAU DUȘMAN DISCRET?

**Theodor Eugen BERTEANU, David Andrei PANTAZI**

*Școala Gimnazială „Principesa Margareta”, București  
prof. îndrumător Maria Dragomir*

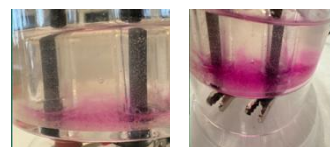
Chimia este prezentă în viața de zi cu zi, iar una dintre cele mai utilizate substanțe este sarea de bucătărie. Cunoscută ca fiind clorura de sodiu, NaCl, aceasta are un rol esențial în organism și în diverse procese industriale. Încă din Antichitate, sarea a fost considerată extrem de valoroasă, fiind numită „aurul alb”. În prezent, sarea este folosită în alimentație, dar și în medicină și industrie. Ea contribuie la menținerea echilibrului hidric, la funcționarea sistemului nervos și la activitatea musculară, fiind indispensabilă organismului.

Un rol important îl are sarea iodată, care previne afecțiunile tiroidiene și susține dezvoltarea normală a organismului, reprezentând o măsură eficientă de sănătate publică.

Scopul lucrării a fost evidențierea rolului sării și analiza compoziției acesteia prin experimente, precum evaluarea conductibilității electrice în stare solidă și în soluție, identificarea iodatului de potasiu adăugat sării, identificarea sodiului, a potasiului și a potasiului în prezența sodiului.

Consumată în cantități moderate, sarea aduce beneficii precum reglarea funcțiilor organismului și prevenirea carenței de iod. Este esențială în **industrie**: clorura de sodiu stă la baza obținerii sodei caustice, materie primă pentru fabricarea **săpunului**.

În exces, însă, poate deveni periculoasă, contribuind la apariția unor **probleme de sănătate** (ex. hipertensiune). Proprietățile sale chimice și fizice explică utilizările variate, de la alimentație până la experimente științifice. Experimentele realizate au demonstrat prezența iodului, comportamentul sodiului și a potasiului în flacără și conductibilitatea în diferite stări.



Concluzia generală: sarea nu este **nici „dușman”, nici „prieten absolut”** – totul depinde de cantitatea consumată și de modul în care este utilizată.

#### Bibliografie

1. HG nr. 568/2002, republicată 2009, privind iodarea universală a sării destinate consumului uman, hranei animalelor și utilizării în industria alimentară Republicat în **Monitorul Oficial, Partea I nr. 150 din 10 martie 2009**
2. Popescu M., Costache G., Mihăilă M.A., ”Metode instrumentale de analiză”, Editura Hamangiu, 2023
3. <https://www.reginamaria.ro/articole-medicale/patologie-tiroidiana/consumul-de-iod-si-glanda-tiroida>
4. <https://stareasanatatii.ro/tipuri-de-sare-care-optiune-este-mai-sanatoasa/>



### B.3

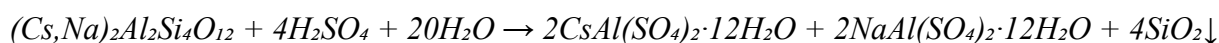
## STUDIUL PROCESELOR DE EXTRAȚIE, SEPARARE ȘI PURIFICARE A COMPUȘILOR DE CESIU DIN MINERALUL POLUCIT

**Ramy Ștefan TALEB, Aron Ștefan COSTACHE**

*Școala Gimnazială Nr. 150, București  
prof. îndrumător Vlăduț-George Graur*

Cesiul este un metal alcalin din grupa I a Sistemului Periodic. În natură, acesta nu se găsește în stare liberă, ci sub formă de compuși, principalul mineral fiind Polucitul, un aluminosilicat hidratat cu formula aproximativă  $(Cs,Na)_2Al_2Si_4O_{12} \cdot 12H_2O$ . Datorită proprietăților sale, cesiul prezintă aplicații importante în tehnologii avansate. Separarea cesiului din Polucit implică dezagregarea structurii de aluminosilicat și transformarea ionilor în compuși stabili.

Mineralul mărunțit și mojarat fin a fost cântărit și tratat cu acid sulfuric, în exces. După adăugarea apei la încălzire, alaunii formați au fost solubilizați, iar soluția a fost filtrată. Prin răcire lentă, alaunul de cesiu a cristalizat preferențial și a fost separat și uscat.



O cantitate de alaun a fost dizolvată într-o soluție fierbinte de  $KMnO_4$  cu formarea permanganatului de cesiu, separat prin filtrare. Permanganatul de cesiu a fost tratat cu metanol la temperatură ridicată, fiind redus la carbonat de cesiu și dioxid de mangan, care a precipitat. Soluția a fost filtrată, apoi neutralizată cu acid clorhidric până la pH 3.

Soluția finală de clorură de cesiu a fost evaporată lent în vederea obținerii cristalelor. Experimentul denotă eficiența metodelor de extracție în vederea obținerii unui element rar.

#### Bibliografie

1. Kennedy, J. J., “The Alkali Metal Cesium and Some of Its Salts”, *Maywood Chemical Works*, p.157-163, **1938**
2. Niu, H. et al., “Extraction of rubidium and cesium from a variety of resources: A review”, *Materials*, 18, p.3378, **2025**
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Caesium>



## B.4

### PLOAIA ACIDĂ: INAMICUL ASCUNS AL MATERIILOR CALCAROASE

**Kate Rina BURCHIU, Ilinca Maria IORDACHE**  
*Școala Gimnazială „Alexandru Ioan Cuza”, București*  
*prof. îndrumător Bianca-Andreea Grezi*

Ploaia acidă este un fenomen de poluare care apare atunci când gazele nocive din atmosferă, precum dioxidul de sulf și oxizii de azot, reacționează cu vaporii de apă și formează acizi. Acești acizi ajung pe sol sub formă de precipitații, având un pH mai scăzut decât cel normal. Deși efectele nu sunt imediate, ploaia acidă acționează lent și constant, afectând mediul și construcțiile în timp.

Scopul experimentului a fost observarea reacției dintre acizi și materialele calcaroase, precum creta și coaja de ou, pentru a simula efectele ploilor acide. Aceste materiale conțin carbonat de calciu, care reacționează cu acizii.

În experiment s-au folosit coajă de ou, cretă, oțet și sare de lămâie. Materialele au fost puse în recipiente, iar peste ele s-au adăugat acizii. Pentru a accelera reacția, materialele au fost zdrobite, crescând astfel suprafața de contact.

În urma experimentului, s-a observat formarea bulelor de gaz, ceea ce indică apariția dioxidului de carbon. Materialele au început să se dizolve treptat, devenind mai fragile. Creta a reacționat mai rapid decât coaja de ou, deoarece este mai poroasă și permite acidului să pătrundă mai ușor.

Modificarea cantităților a influențat viteza reacției. O cantitate mai mare de acid a dus la o reacție mai rapidă, iar o cantitate mai mare de material solid a încetinit reacția atunci când acidul nu a fost suficient.

Experimentul demonstrează că acizii distrug materialele calcaroase, explicând modul în care ploaia acidă afectează monumentele și clădirile. Chiar dacă reacția este rapidă în laborator, în natură procesul are loc lent, dar constant, ceea ce face ploaia acidă un pericol pe termen lung.

*Bibliografie*

1. \*\*\* <https://www.britannica.com/science/acid-rain>
2. \*\*\* <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/acid-rain>
3. \*\*\* <https://www.epa.gov/acidrain>
4. \*\*\* <https://edu.rsc.org/lesson-plans/what-are-the-effects-of-acid-rain-11-14-years/68.article>
5. \*\*\* <https://www.acs.org/education/whatischemistry/adventures-in-chemistry/experiments/fate-of-calcium-carbonate.html>



**B.5**

**VALORIFICAREA ALGELOR MARINE DIN GENUL  
*Laminaria* PENTRU OBTINEREA IODULUI**

**Ecaterina NECULAE, Alessia Maria CARTU**

*Școala Gimnazială Nr. 150, București  
prof. îndrumător Vlăduț-George Graur*

Iodul este un element cu un rol esențial în viața noastră. Deși apare în cantități foarte mici în organism, el este indispensabil pentru producerea hormonilor tiroidieni.

În continuare, vom descrie modul de realizare a extracției iodului din alge marine. Această metodă se bazează pe faptul că algele, în special cele brune din genul *Laminaria*, acumulează cantități foarte mari de iod din apa oceanului.

Pentru acest experiment, am transformat în cenușă 200 g alge *Laminaria* brute, obținând 66 g cenușă. Apoi, am adăugat apă distilată, iar soluția rezultată am încălzit-o până a ajuns la punctul de fierbere. Ulterior aceasta s-a filtrat și a fost lăsată la răcit. În soluția răcită, am adăugat o soluție diluată de acid sulfuric și peroxid de hidrogen (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). S-a observat formarea unei culori brun-închise ce indică formarea iodului molecular. Reacția prin care s-a extras iodul din sărurile sale solubile este:  $2I^- + 2H_2SO_4 + H_2O_2 \rightarrow I_2 + SO_4^{2-} + 2H_2O$ . S-a realizat separarea iodului prin extracții succesive cu diclorometan, stratul organic inferior căpătând o culoare violet caracteristică. Soluția a fost lăsată la evaporat ca, după 12 ore, să regăsim cristalele de iod.

Pentru a confirma prezența iodului, proba de extract de alge a fost tratată cu amidon – testul fiind pozitiv. S-au realizat și câteva teste demonstrative: am format iodura de argint, alb-gălbui, iodura de mercur de un portocaliu intens, iodura de plumb, galben-aurie strălucitoare precum și sublimarea iodului. Proba a fost cântărită, obținându-se o masă de 0,132 g iod.

*Bibliografie:*

1. L. V. Pavlova, I. A. Platonova, and G. A. Pushkarev, „Subcritical Water Extracts of Japanese Kelp as a Potential Base for Functional Nutrition”, *Russian Journal of Physical Chemistry*, Nr. 8, pag. 1–6, **2023**.
2. J. Milinovic, C. Rodrigues, M. Diniz, J. P. Noronha, „Determination of total iodine content in edible seaweeds: Application of inductively coupled plasma-atomic emission spectroscopy”, *Algal Research*, pag. 102149, **2021**.
3. <https://edu.rsc.org/experiments/extracting-iodine-from-seaweed/1915.article>



**B.6**

## **CUM CONTROLĂM SECUNDELE PRIN REACȚIA CEASULUI CU IOD**

**Sophia CONSTANTINESCU, Maria Alexandra VASILE**

*Școala Gimnazială „Elena Văcărescu”, București*

*prof. îndrumator Haritina Chivu*

Experimentul „ceasul cu iod” reprezintă o reacție chimică spectaculoasă în care o soluție inițial incoloră devine brusc albastră după un anumit interval de timp, fără ca schimbarea să fie vizibilă treptat. Acest fenomen este deosebit de interesant deoarece culoarea apare rapid, după o perioadă în care nu se observă nici o modificare, sugerând că procesele chimice sunt „ascunse” până la un anumit punct.

La începutul reacției, vitamina C (acidul ascorbic) are rolul de a împiedica acumularea iodului format. Ea reacționează imediat cu iodul produs, transformându-l înapoi în iodură, ceea ce face ca soluția să rămână incoloră. În paralel, apa oxigenată (peroxidul de hidrogen) reacționează cu ionii iodură, generând iod în mod continuu. Astfel, în sistem au loc simultan două procese opuse: formarea iodului și consumul acestuia.

Pe măsură ce reacția avansează, vitamina C este consumată treptat. Atunci când aceasta se epuizează complet, iodul nu mai este redus și începe să se acumuleze rapid în soluție. Prezența iodului se identifică cu ajutorul amidonului obținându-se o colorație albastru intens, ceea ce marchează vizibil schimbarea.

Timpul necesar pentru apariția culorii albastre depinde direct de concentrația vitaminei C și de temperatură. O concentrație mai mare de vitamina C prelungește durata reacției, deoarece este nevoie de mai mult timp pentru consumarea acesteia, întârziind astfel acumularea iodului. În schimb, o temperatură mai ridicată accelerează viteza reacțiilor chimice, determinând consumarea mai rapidă a vitaminei C și formarea mai rapidă a iodului.

*Bibliografie*

1. \*\*\*<https://www.sserc.org.uk/resources/chemistry-resources/chemistry-resource-list/iodine-clock/>
2. \*\*\* <https://www.chemdunn.com/iodide-clock>
3. \*\*\* <https://nokit.org/chemistry/experiments/iodine-clock.html?>
4. \*\*\* <https://www.beardedscienceguy.com/how-to-make-iodine-clock-reaction>
5. \*\*\* [https://en.wikipedia.org/wiki/Iodine\\_clock\\_reaction](https://en.wikipedia.org/wiki/Iodine_clock_reaction)

## INDICATORI NATURALI DE pH: DE LA SUCUL DE VARZĂ ROȘIE LA FOLII INTELIGENTE PENTRU SIGURANȚA ALIMENTARĂ

**Laurențiu IORDAN, Luca ION**

*Școala Gimnazială „Elena Văcărescu”, București*

*prof. îndrumător Haritina Chivu*

În 1909, chimistul Søren Peder Lauritz Sørensen, lucrând la Laboratoarele Carlsberg, a observat că aciditatea influențează calitatea berii. Din nevoia practică de control precis, a introdus scara pH (0–14) pentru măsurarea acidității.

Indicatorii de pH naturali, precum sucul de varză roșie, sunt o alternativă ecologică și practică la cei sintetici. Ei permit observarea rapidă a variațiilor de pH prin schimbări de culoare, fără riscuri pentru sănătate.

Atunci când sucul de varză roșie este amestecat cu o substanță acidă, culoarea devine roșie sau roz, iar în prezența unei substanțe bazice se schimbă în albastru, verde sau chiar galben.

Folia inteligentă de pH, realizată din materiale impregnate cu indicatori acido-bazici, permite detectarea rapidă a variațiilor de aciditate prin schimbări de culoare. Aceasta face posibilă evaluarea imediată și intuitivă a pH-ului. Adică poate fi folosită în situații reale din viața de zi cu zi: pentru a verifica dacă un aliment s-a alterat (pH-ul se schimbă), dacă apa este sigură sau dacă un produs este prea acid sau bazic. Astfel, ajută la prevenirea riscurilor și la protejarea sănătății.

Indicatorii acido-bazici naturali pot fi folosiți chiar și în viața de zi cu zi pentru a înțelege mai bine substanțele cu care intrăm în contact.

Acest lucru ne ajută să conștientizăm importanța pH-ului în alimentație, curățenie și sănătate, și ne arată că știința nu este doar teorie, ci face parte din activitățile noastre zilnice.

Întorcându-ne la natură, descoperim că știința este mai aproape de noi decât credem.

### *Bibliografie*

1. Manual de Chimie, clasa a VII-a
2. Fizichim
3. Enciclopedia Britannica
4. Science History Institute
5. \*\*\*[fq.pt](#)
6. \*\*\*[csic.es](#)
7. \*\*\*[cienciaviva.pt](#)



## EFFECTUL DETERGENȚILOR ASUPRA MEDIULUI

**Sophia-Maria BORUNĂ, Teodora BORDEA**  
*Școala Gimnazială „Elena Văcărescu”, București*  
*prof. îndrumător Haritina Chivu*

Detergenții sunt amestecuri complexe de substanțe chimice folosite pentru a curăța diferite suprafețe și materiale. Partea lor principală este formată din agenți tensioactivi, numiți și surfactanți, care scad tensiunea superficială a apei și ajută astfel la desprinderea murdăriei.

Din punct de vedere chimic, surfactanții au o structură alcătuită dintr-un „capăt” care iubește apa (hidrofil) și o „coadă” care respinge apa și atrage grăsimea (hidrofobă), adică o catenă alchilică hidrofobă și o grupare polară hidrofilă. În funcție de tipul acestei grupe polare, surfactanții pot fi anionici, cationici sau neionici.

Cei anionici și cationici curăță foarte bine, dar se descompun greu în natură, pe când cei neionici sunt mai ușor degradați de microorganism și, de aceea, sunt considerați mai prietenoși cu mediul. Pe lângă surfactanți, detergenții mai conțin și alte substanțe chimice importante. Fosfații sunt folosiți pentru a înmuia apa dură și pentru a crește eficiența spălării, deoarece împiedică depunerea sărurilor de calciu și magneziu pe haine sau pe suprafețe.

Totuși, atunci când ajung în mediul înconjurător, fosfații pot contribui la poluarea apelor prin eutrofizare, favorizând înmulțirea excesivă a algelor și scăderea cantității de oxigen din apă. În detergenți se găsesc și enzime, care acționează ca niște biocatalizatori și „dizolvă” tipuri specifice de murdărie: proteazele descompun proteinele, amilazele descompun amidonul, iar lipazele descompun grăsimile și uleiurile.

Datorită acestor enzime, hainele pot fi spălate eficient la temperatură mai joasă, ceea ce înseamnă un consum mai mic de energie. În plus, detergenții conțin agenți de albire, parfumuri și coloranți, care fac produsul mai plăcut la aspect și miros. Totuși, o parte dintre aceste substanțe poate avea efecte negative asupra mediului și sănătății: pot polua apa și solul sau pot provoca iritații ale pielii și alergii.

Din acest motiv, în prezent sunt tot mai căutate și dezvoltate detergenții biodegradabili, cu formule chimice mai sigure, care se descompun mai ușor în natură și au un impact mai redus asupra mediului.

### Bibliografie

1. \*\*\*<https://ro.wikipedia.org/wiki/Detergent>
2. \*\*\*<https://www.fizichim.ro/docs/chimie/clasa10/capitolul3-compusiorganici-monofunctionali/III-2-acizi-carboxilici/III-2-6-detergenti/>
3. \*\*\*<https://herbaris.ro/de-ce-este-indicat-sa-folosesti-detergenti-fara-fosfati-clor-si-alte-chimicale-daunatoare/>



## SIMFONIA MOLECULARĂ A PARFUMURILOR

**Ilinca Maria MITU, Maria Ecaterina VASILE**

*Școala Gimnazială „Elena Văcărescu”, București*

*prof. îndrumător Haritina Chivu*

Parfumele reprezintă amestecuri complexe de compuși chimici, naturali și sintetici, care creează mirosuri plăcute și influențează percepția și emoțiile umane. Utilizate încă din antichitate, acestea au evoluat de la simple substanțe aromatice la produse elaborate, obținute prin procese chimice bine definite.

Din punct de vedere chimic, parfumurile conțin ingrediente naturale (extrase din flori, fructe sau lemn), compuși sintetici obținuți în laborator și fixatori care asigură persistența mirosului.

În funcție de concentrația uleiurilor esențiale, acestea se clasifică în parfum, apă de parfum, apă de toaletă și apă de colonie. Aceste arome sunt sisteme complexe de compuși organici volatili, precum esteri, alcooli și aldehide, a căror structură moleculară determină proprietățile olfactive.

Din perspectiva chimiei, proprietăți precum volatilitatea, solubilitatea și stabilitatea sunt esențiale. Tehnicile de sinteză și separare permit formularea controlată, iar interacțiunile moleculare influențează evoluția și persistența compoziției parfumate.

Structura unui parfum este organizată pe trei niveluri: note de vârf, percepute imediat după aplicare, note de mijloc, care definesc caracterul parfumului, și note de bază, persistente și profunde. Obținerea parfumurilor implică metode precum distilarea, extracția cu solvenți, presarea la rece sau sinteza chimică.

Moleculele parfumurilor interacționează cu receptorii olfactivi din cavitatea nazală, trimițând semnale către creier și influențând emoțiile și memoria. Parfumurile pot avea efecte benefice, precum îmbunătățirea stării de spirit și reducerea stresului, dar pot prezenta și riscuri, cum ar fi alergiile sau problemele respiratorii.

În concluzie, parfumurile ilustrează legătura dintre chimie și artă, demonstrând că mirosurile plăcute sunt rezultatul unor procese științifice complexe.

### *Bibliografie*

1. \*\*\*[Chimia Parfumurilor | PDF](#)
2. \*\*\*[Chimia parfumului | Revista online New Projects](#)
3. \*\*\*[IV.2.3. Parfumuri. | Fizichim](#)



## MAGIA APEI – SECRETUL VIEȚII ȘI AL DIZOLVĂRII

Ana POPESCU, Sofia BUZĂIANU  
Școala Gimnazială Nr. 311, București  
prof. îndrumător ing. Maria Gabriela Nastasia

Apa este un compus chimic vital, definit prin structura sa polară care îi conferă rolul de „solvent universal” pentru substanțe polare și ionice. Caracterizată ca fiind incoloră, neutră (pH 7) și capabilă să existe în toate stările de agregare, apa pură acționează ca un izolator termic și electric. Prin capacitatea de a participa la reacții chimice complexe (precum electroliza sau formarea bazelor) și de a facilita procesele biologice, apa rămâne mediul indispensabil vieții și interacțiunilor chimice de pe Terra.

**Experimentul A (Natura substanțelor):** Sarea și zahărul sunt **solubile**, formând soluții omogene în apă rece (1'4"). Nisipul și uleiul sunt **insolubile**, formând amestecuri eterogene: nisipul se depune (densitate mare), iar uleiul plutește (densitate mică).

**Experimentul B (Efectul căldurii):** Temperatura ridicată crește viteza de dizolvare. În apă caldă, procesul a durat doar **12” pentru sare și 22” pentru zahăr**, ambele fiind mult mai rapide decât în apă rece.

Temperatura nu schimbă natura substanțelor insolubile. Atât nisipul, cât și uleiul au rămas separate de apă, indiferent dacă aceasta a fost caldă sau rece.

**Concluzie:** Dizolvarea depinde de natura substanței (dacă se amestecă sau nu) și de temperatură (apa caldă grăbește procesul).

Chimia este un instrument neutru; impactul ei depinde doar de modul în care o folosim:

- Prieten (Solubilitatea): Apa dizolvă nutrienții (sare, zahăr), permițând vieții să circule și să regenereze natural.
- Dușman (Insolubilitatea): Uleiul refuză să se amestece cu apa și plutește, formând o barieră care „asfixiază” ecosistemele prin blocarea oxigenului.

### Bibliografie

1. Challoner J., “Enciclopedia ilustrată a elementelor chimice”, Editura Corint, pp. 14-15, 28, 46, 110-111, București, 2018.
2. Noveanu G.N, Dinică D.D., Hărăbor I., “Chimie - Manual pentru clasa a VII-a”, Editura Sigma, pp.41-44, București, 2024.
3. <https://ro.khanacademy.org/science/biology/water-acids-and-bases/hydrogen-bonding-in-water/a/water-as-a-solvent?hl=ro-RO>
4. <https://www.britannica.com/science/water>
5. <https://www.google.com/search?q=https://www.fizichim.ro/docs/chimie/clasa7/capitolul4/4-1-apa/&hl=ro-RO>



## INDICATORI ACIDO-BAZICI NATURALI – CHIMIA DIN BUCĂTĂRIE

Raluca Maria BALABEȘ, Alessia SÂRBU  
Școala Gimnazială Nr. 311, București  
prof. îndrumător ing. Maria Gabriela Nastasia

Substanțele se împart în **acizi** (eliberează ioni H<sup>+</sup>) și **baze** (eliberează ioni OH<sup>-</sup>). **pH-ul** arată cât de acidă sau bazică este o soluție: sub 7 → acidă, 7 → neutră, peste 7 → bazică. **Indicatorii** își schimbă culoarea în funcție de pH și ajută la identificarea substanțelor. Indicatorii naturali, precum **varza roșie** și **afinele**, conțin antocianine care își schimbă culoarea: roșu în acid, mov la neutru, verde-albastru în bazic.

**Concluzie:** putem folosi indicatori naturali pentru a diferenția acizii de baze, iar varza roșie este mai sensibilă datorită conținutului mai mare de pigmenți.

**Parte experimentală:** Se prepară doi indicatori naturali: din **varză roșie** (tocată, opărită cu apă fierbinte și strecurată → lichid mov), din **afine** (zdrobite, amestecate cu apă fierbinte și strecurate → lichid roz deschis). Apoi se testează substanțe (oțet, lămâie, bicarbonat, detergent) turnând indicatorii în pahare separate. Se observă schimbarea culorii și se măsoară pH-ul cu hârtie indicator, pentru a stabili dacă substanțele sunt acide sau bazice.

**Datele obținute în urma experimentului:** **Substanțele bazice** (bicarbonat de sodiu și detergent): Au pH între **8 și 12**, dau culori precum **albastru închis** sau **verde închis**, sunt clasificate ca **baze**. **Substanțele acide** (oțet și lămâie): Au pH între **1 și 3**, dau culori precum **roz**, **vișiniu**, sunt clasificate ca **acizi**. **Indicatorii naturali:** **Varza roșie** și **afinele** își schimbă culoarea în funcție de pH (mediu bazic → culori reci (albastru, verde); mediu acid → culori calde (roz, roșu, vișiniu))

**Concluzie:** Indicatorii naturali pot determina dacă o substanță este acidă sau bazică prin schimbarea culorii în funcție de pH. Dintre aceștia, indicatorul din varză roșie este mai sensibil și evidențiază mai clar diferențele de pH decât cel din afine.

### Bibliografie

1. Beșleagă C., Moga M., Roiniță M., Tăbăcariu A., “Manual de Chimie clasa a VII-a”, Editura Litera, București, 2024
2. <https://ro.khanacademy.org/science/biblioteca-de-biologie/xc76f745e7114d1c5:apa-acizi-si-baze/xc76f745e7114d1c5:acizi-baze-si-ph/a/acids-bases-ph-and-buffers>
3. [https://view.livresq.com/view/680e39bbdf99280009007832/#s%C4%83\\_ne\\_reamintim](https://view.livresq.com/view/680e39bbdf99280009007832/#s%C4%83_ne_reamintim)
4. <https://www.storyboardthat.com/ro/lesson-plans/acizi-%C8%99i-baze>
5. <https://www.chemguide.co.uk> – explicații despre acizi, baze și pH



## MAGIE SAU CHIMIE? SECRETUL CHECULUI PERFECT

Ioana Denisa CODREANU, Vlăduț Gabriel ANIȚEI

Școala Gimnazială „Chetriș”, Tamași, Bacău

prof. îndrumător Andreea Georgiana Roșcan

Se spune că laboratorul de chimie seamănă cu bucătăria de acasă și pe bună dreptate, în ambele situații trebuie să respecti un mod de lucru și să lucrezi cu grijă pentru un rezultat optim. În această lucrare ne-am propus să demonstrăm că prezența chimiei este indispensabilă în bucătărie. Realizarea prăjiturilor implică procese chimice complexe, de la coagularea proteinelor la reacția Maillard, iar cunoașterea acestor procese pot determina rezultate fabuloase sau chiar evitarea unor erori iremediabile.

În activitatea practică am studiat variația culorii unor extracte din fructe de pădure, ce pot fi utilizate ca substituent sănătos al coloranților sintetici. Cunoașterea pH-ului ingredientelor cu care intră în contact acest extract este primordială în evitarea unei erori. Spre exemplu, extractul de mure capătă o culoare verzuie în mediu bazic, același pH fiind identificat în albușul de ou. Combinarea celor două ingrediente fiind incompatibilă dacă rezultatul dorit este o prăjitură de culoare roz.

De asemenea, am evidențiat prezența proteinelor în lapte și ou, acest compus având un rol primordial în structura blatului. Pe lângă conținutul de proteină, este important să cunoaștem și cum se comportă acest compus în diferite medii, astfel am observat că în mediu acid cazeina poate precipita, iar produsul finit poate avea o consistență și textură diferită.

Agenții de creștere prezintă un rol important în reușita unei rețete de prăjituri. Fie că vorbim despre bicarbonatul de sodiu, praful de copt sau amoniu, fiecare agent de creștere are la bază un principiu simplu, reacția de neutralizare în urma căreia se degajă dioxid de carbon, compus responsabil pentru aerarea blaturilor. Evidențierea cantității de dioxid de carbon care se degajă în urma acestei reacții reprezintă un pas important pentru a descoperi secretul checului perfect.

În ceea ce privește obținerea unui produs mai sănătos putem recurge la un truc chimic, invertirea zahărului, astfel molecula de zaharoză, în mediu ușor acid și în prezența căldurii, se rupe în molecule mai mici de glucoză și fructoză, formând un sirop dens, asemănător mierii. Acest sirop este mai ușor de digerat de către organismul uman, dar prezintă și o capacitate de îndulcire mai mare, fapt ce determină un conținut mai redus de glucide în produsul finit.

### Bibliografie

1. Godefroidt, T., Ooms, N., Pareyt, B., Brijs, K., & Delcour, J. A., "Ingredient functionality during foam-type cake making: A review.", *Comprehensive reviews in food science and food safety*, 18(5), 1550-1562, **2019**.
2. Neeharika, B., Suneetha, W. J., Kumari, B. A., Tejashree, M., "Leavening agents for food industry". *Int. J. Curr. Microbiol. Applied Sciences*, 9, 1812-1817, **2020**.
3. Tang, B., He, Y., Liu, J., Zhang, J., Li, J., Zhou, J., Ye, Y., Wang, J., Wang, X., "Kinetic investigation into pH-dependent color of anthocyanin and its sensing performance.", *Dyes and Pigments*, 170, 107643, **2019**.
4. \*\*\*<https://www.fizichim.ro/docs/chimie/clasa10/capitolul4-compusi-organici-cu-importanta-practica/IV-1-compusi-organici-cu-actiune-biologica/IV-1-1-zaharide/>

BC.2

## SCRIEREA INVIZIBILĂ

**Evelina BALAN, Maria – Gabriela RUSU**  
*Școala Gimnazială „Letea Veche”, Letea Veche, Bacău*  
*prof. îndrumător Andreea Georgiana Roșcan*

Scrierea invizibilă este cunoscută încă din secolul al IV-lea î. Hr, dar „rețeta” pentru cerneala invizibilă a fost relevată abia prin anii 217 î.Hr. când s-a folosit un amestec de vitriol cu gale de stejar.

De-a lungul anilor, procesul a evoluat considerabil, plecând de la substanțe organice simple și ușor de procurat, cum ar fi laptele, zeama de lămâie sau soluția de zahăr, caz în care scrisul este descoperit prin aplicarea unui tratament termic. Ulterior s-a apelat la scrierea cu substanțe chimice mai complexe ce dau reacție de culoare cu anumiți indicatori, spre exemplu: scrierea cu baze (sodă caustică, soluție de săpun, bicarbonat de sodiu) care dă o colorație roșu-carmin în prezența fenolftaleinei sau amidonul care prezintă o colorație specifică de albastru intens în prezența iodului, iar mai apoi la substanțe detectabile prin UV.

În timpul războaielor, pentru a ascunde urmele scrierii invizibile, hârtia prin care era transmis mesajul era umezită înainte și după folosirea cernelii invizibile, iar ulterior se scria un text fals care să nu trezească suspiciuni.

În concluzie, cerneala invizibilă a reprezentat de-a lungul timpului un instrument remarcabil, utilizat atât pentru mesaje discrete cât și în activități de spionaj în perioade de conflict. Capacitatea sa de a rămâne ascunsă ochiului liber evidențiază ingeniozitatea și creativitatea umană.

### Bibliografie

1. \*\*\*<https://clements.umich.edu/exhibit/spy-letters-of-the-american-revolution/secret-methods/invisible-ink/>
2. \*\*\*<https://www.artofmanliness.com/character/knowledge-of-men/man-knowledge-the-history-of-invisible-ink/>
3. \*\*\*<https://spotterup.com/invisible-ink-the-unseen-language-of-secrets-and-spies/>



BT.1

## E-URI SUB LUPĂ: PRIETENI SAU DUȘMANI DIN ADÂNCURI?!

**Irma Maria CHIȚANU, Alesia Ioana PALADE**  
*Școala Gimnazială ”Ștefan cel Mare”, Botoșani*  
*prof. îndrumător Marinela Hudișteanu*

Prezenta lucrare propune o analiză detaliată a aditivilor alimentari din clasa algiților (E400-E404), urmărind demistificarea percepției negative asupra „E-urilor” prin evidențierea originii lor naturale și a utilității lor incontestabile în industria alimentară și medicală. Obiectivul central este demonstrarea modului în care polimerii naturali extrași din algele marine pot fi manipulați chimic pentru a obține texturi specifice și materiale inovatoare.

Din punct de vedere structural, algiinații sunt polizaharide complexe, alcătuite din lanțuri lungi de molecule (monomeri). Au fost analizați compușii E400 (Acid alginic), cu rol esențial în controlul refluxului gastric, și E401 (Alginat de sodiu), un polimer versatil utilizat pentru stabilizarea amestecurilor eterogene, alginatul de potasiu (E402), recunoscut pentru capacitatea de a fixa și elimina metalele grele din organism, și alginatul de amoniu (E403), utilizat în produsele lactate, dar care necesită o monitorizare atentă a dozelor pentru a preveni carențele de fier.

Metodologia experimentală a vizat procesul de gelificare prin reticulare. Folosind o soluție de alginat de sodiu și una de clorură de calciu (CaCl<sub>2</sub>), a fost simulat crearea unei rețele tridimensionale. Când ionii de sodiu monovalenți sunt înlocuiți de ionii de calciu divalenți, aceștia din urmă acționează ca niște „punți” legând lanțurile de polimer într-o structură stabilă, alginatul de calciu (E404). Rezultatele experimentelor au indicat faptul că factori precum pH-ul și concentrația reactanților determină direct proprietățile mecanice ale gelului (elasticitate, fermitate).

Concluziile lucrării evidențiază potențialul ecologic imens al acestor substanțe. Algiinații permit crearea unor ambalaje biodegradabile și comestibile, oferind o alternativă sustenabilă la materialele plastice convenționale. Astfel, „E-urile” din adâncuri nu se dovedesc a fi dușmani, ci resurse prețioase care, înțelese corect, contribuie la siguranța alimentară și la protecția mediului înconjurător prin reducerea deșeurilor.

#### Bibliografie

1. Ștefan, L.M. “Polimeri biodegradabili pe bază de monozaharide”, Editura Politehnica, Timișoara, pg. 12, an. 2012.
2. Han, J. “Ce este alginatul de sodiu (E401) în alimente? Proprietăți, Utilizări, Siguranță”, foodadditives.net, 2020.
3. \*<https://www.efsa.europa.eu/en>
4. \*\*[https://ro.wikipedia.org/wiki/Codex\\_alimentarius](https://ro.wikipedia.org/wiki/Codex_alimentarius)
5. \*\*\*<https://www.kimica-algin.com/products/KaAlgin>
6. \*\*\*\* <https://www.alegesanatos.ro/ingrediente>
7. \*\*\*\*\*<https://www.rxlist.com/supplements/algln.htm>
8. \*\*\*\*\*<https://infocons.ro>
9. \*\*\*\*\* <https://cen.acs.org/food/food-ingredients>



## BT.2

### pH-ul – importanță, măsurare și aplicații

Sofia – Ioana CHELM, Robert-Andrei ANDRONACHE

Liceul „Ștefan D. Luchian”, Ștefănești, Botoșani

prof. îndrumător Veronica Chiaburu

pH-ul este un indicator chimic esențial care reflectă aciditatea sau alcalinitatea unei soluții, exprimând concentrația ionilor de hidrogen (H<sup>+</sup>). Termenul provine din expresia latină *potential hydrogenii*, iar matematic se definește ca logaritmul zecimal cu semn schimbat al concentrației H<sup>+</sup>. Scala pH-ului variază de la 0 la 14: valorile sub 7 indică soluții acide, 7 este neutru, iar valori peste 7

indică soluții bazice. Modificările pH-ului sunt logaritmice, astfel încât o diferență de o unitate corespunde unei schimbări de zece ori în concentrația ionilor de hidrogen.

Determinarea pH-ului se poate face cu hârtie indicatoare, indicatori acido-bazici sau pH-metru. Metodele moderne includ senzori digitali și benzile de testare rapide, folosite în laborator, agricultură, piscine sau acvarii. În organismul uman, menținerea unui pH stabil este vitală: sângele are pH între 7,35 și 7,45, iar dezechilibrele duc la acidoză sau alcaloză. Stomacul funcționează într-un mediu foarte acid pentru digestie, iar pielea are pH ușor acid, ceea ce face ca produsele cosmetice să fie formulate pentru a respecta acest echilibru.

În natură și agricultură, pH-ul influențează ecosistemele și dezvoltarea plantelor. Solurile acide sau alcaline afectează absorbția nutrienților, iar fermierii ajustează pH-ul prin amendamente sau alegerea culturilor potrivite. În industrie, pH-ul este un parametru critic în alimentație, farmaceutică, cosmetică și tratarea apei, influențând stabilitatea produselor, siguranța consumatorilor și eficiența proceselor tehnologice.

Experimentul realizat în laboratorul școlar a arătat că majoritatea substanțelor testate – băuturi, produse cosmetice sau apă minerală – sunt ușor acide, apa de fântână este neutră, iar detergentul este bazic. Aceste rezultate evidențiază faptul că pH-ul are aplicabilitate directă în viața cotidiană, sănătatea organismului și evaluarea produselor.

În concluzie, pH-ul nu este doar o valoare numerică, ci un parametru fundamental cu aplicații în chimie, biologie, industrie, agricultură și protecția mediului. Studiarea și controlul pH-ului dezvoltă gândirea științifică, explică fenomenele din jurul nostru și arată cum chimia este prezentă în viața de zi cu zi.



### BT.3

## DE LA RISIPĂ LA RESURSĂ: CUM REFOLOSIM APELE MENAJERE

**Maria Ștefania APOSTOL, David-Petru GRIGORIU**  
*Școala Gimnazială „Mihail Kogălniceanu”, Dorohoi, Botoșani*  
*prof. îndrumător Otilia-Stela Luca*

Criza globală a apei face din tratarea și re folosirea apelor uzate una dintre soluțiile esențiale pentru asigurarea resurselor viitoare. În România, acest subiect devine tot mai relevant, mai ales în orașe precum Dorohoi unde rețeaua de alimentare și canalizare se confruntă cu multiple probleme. Lipsa apei, conductele vechi și stațiile de epurare depășite tehnologic au dus la restricții frecvente și nemulțumiri în rândul locuitorilor.

Apele menajere, rezultate din activitățile casnice și industriale, nu trebuie privite ca deșeuri, ci ca resurse regenerabile. Procesul de epurare are scopul de a elimina impuritățile organice, chimice și biologice pentru a readuce apa la un nivel sigur de reutilizare sau reintegrare în circuitul natural. Apa tratată poate fi refolosită în mai multe moduri: la irigații, spălarea străzilor, răcirea instalațiilor industriale sau, după tratamente avansate, chiar în scopuri menajere (dar nu potabile). Astfel de practici reduc presiunea asupra surselor naturale și contribuie la protejarea mediului.

În Dorohoi, modernizarea stației de epurare a apelor uzate este un proiect început în urmă cu câțiva ani, cofinanțat prin fonduri europene, parte a programului de extindere și modernizare a sistemului de apă și canalizare din județul Botoșani. Totuși dificultățile persistente legate de aducțiunea Bucecea-Leorda-Dorohoi, vechimea conductelor și seceta accentuată au menținut orașul pe lista zonelor cu alimentare deficitară. În contextul actual, trecerea „de la risipă la resursă” devine o prioritate strategică. Investițiile în tehnologii moderne de epurare, monitorizarea pierderilor din rețea și implicarea comunității în consumul responsabil al apei pot transforma această criză într-o oportunitate. Dorohoiul - ca și alte localități românești - are șansa de a deveni un exemplu de gestionare sustenabilă a apei, dacă va reuși să conecteze reabilitarea infrastructurii cu reutilizarea inteligentă a apelor uzate.

Ca elevi, putem avea un impact real asupra consumului responsabil de apă, chiar și prin gesturi mici, dar constante. La noi în școală se desfășoară două proiecte importante:

- proiectul **Erasmus+ K122- „Împreună pentru Eco școala viitorului” Nr. 2024-1-RO01-KA122-SCH-000212799**, care a avut ca finalitate realizarea unui CDS, aplicat, în acest an școlar, la toate clasele de gimnaziu;

- proiectul interjudețean **„APĂ PENTRU VIAȚĂ”** cu tema din acest an **„APĂ ȘI SALUBRITATE PENTRU TOȚI”**.

De altfel, în cadrul orelor de științe, se realizează experimente precum: Filtrarea „apei murdare”; Reutilizarea apei pentru udarea plantelor; Evaporare și condensare (mini-ciclul apei); Cât de „curată” este apa reutilizată; Experiment: Economisirea apei.

Ca urmare a implicării unui număr mare de elevi în aceste proiecte, elevii au conștientizat importanța apei și beneficiile directe aduse de apă în mediu, economie și comunitate. Atunci când reducem risipa, nu economisim doar lichidul în sine, ci și resursele necesare pentru a-l face reutilizabil.

#### *Bibliografie*

1. <https://feco.ro/ce-este-o-statie-de-epurare-si-cum-functioneaza/>
2. [https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/distributia\\_apei\\_si\\_evacuarea\\_apelor\\_uzate\\_in\\_anul\\_2022.pdf](https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/distributia_apei_si_evacuarea_apelor_uzate_in_anul_2022.pdf)
3. [https://www.primariadorohoi.ro/files/2022/CONSILIUL%20LOCAL/20.SEDINTA%2031082022/HCL\\_208\\_31082022.pdf](https://www.primariadorohoi.ro/files/2022/CONSILIUL%20LOCAL/20.SEDINTA%2031082022/HCL_208_31082022.pdf)
4. <https://www.scoala8dorohoi.ro/>

## CLOROFILA ȘI HEMOGLOBINA – UNITATEA BIO-CHIMICĂ A VIETII

**Cristina-Maria COMȘA, Eric-Andrei URSEA**  
*Școala Gimnazială nr. 24 „Ion Jalea”, Constanța*  
*prof. îndrumător Janeta Violeta BORANDĂ*

Lucrarea își propune să exploreze una dintre cele mai fascinante intersecții dintre chimia organică și biologia moleculară. De la verdele crud al pădurilor până la roșul viu al arterelor noastre, viața pare să se exprime prin culori contrastante. Totuși, sub microscop și cu ajutorul biochimiei, descoperim că natura este un arhitect extrem de riguros: ea a folosit același mod de a rezolva cele mai mari provocări ale existenței: captarea energiei solare și distribuția oxigenului.

De cele mai multe ori, tindem să privim regnul vegetal și cel animal ca fiind fundamental diferite. Cu toate acestea, la nivel molecular, granițele dispar. Chimia ne dezvăluie un mecanism universal: utilizarea metalelor încorporate în structuri organice complexe pentru a gestiona energia și gazele vitale.

Această lucrare a fost motivată de dorința de a înțelege cum o variație minoră în centrul unei inel porfirinic – înlocuirea Magneziului ( $Mg^{2+}$ ) cu Fierul ( $Fe^{2+}$ ) – poate schimba radical funcția unei molecule, de la captarea fotonilor solari, la transportul oxigenului în fluxul sanguin.

Scopul urmărit este acela de a evidenția uimitoarea asemănare structurală dintre clorofilă și hemoglobină, demonstrând că, deși funcțiile lor sunt diferite, ele fac parte din același circuit vital.

Lucrarea este structurată pe două secțiuni:

- O parte teoretică în care am descris structura și funcțiile celor doi pigmenți și în care am realizat o analiză comparativă a proprietăților fizico-chimice ale acestora.
- O parte experimentală în care am verificat în laborator câteva proprietăți ale clorofilei (extragerea clorofilei și separarea cromatografică, fluorescența și comportarea în mediu acid) și în care am simulat funcția hemoglobinei (*capacitatea de a lega și elibera oxigenul prin schimbarea culorii*, folosind un „înlocuitor” chimic pentru a vedea cum un lichid își schimbă culoarea atunci când este agitat (oxigenat), respectiv albastrul de metilen).

Deși cele două molecule sunt foarte asemănătoare, așa după cum am arătat în cuprinsul analizei comparative, diferența principală dintre ele este aceea că, în timp ce clorofila are rolul de a stoca energie în glucoză, hemoglobina ajută să elibereze energie în corp pentru a ne putea mișca.

### Bibliografie

1. <https://www.fizichim.ro/docs/fizica/clasa11/capitolul2-oscilatii-si-unde-electromagnetice/II-4-clasificarea-undelor-electromagnetice/>
2. <https://www.webqc.org/3d-molecular-structure-of-Chlorophyll+a.html>
3. <https://www.webqc.org/3d-molecular-structure-of-Chlorophyll+b.html>
4. <https://app.molview.com/>
5. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Hemoglobin%C4%83>

6. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Clorofil%C4%83>
7. [https://www.baonline.ro/centrul-de-expertiz%C4%83/blog/3645-explicatii-privind-fotosinteza-\(asimilarea-carbonului\)](https://www.baonline.ro/centrul-de-expertiz%C4%83/blog/3645-explicatii-privind-fotosinteza-(asimilarea-carbonului))



DJ.1

## MAGIA CHIMIEI LA NOI ACASĂ, REACȚIA DINTRE OȚET ȘI BICARBONATUL DE SODIU

**Daniel Florin OLIMID, Maya Ionela COJOCARU**

*Colegiul Național „Frații Buzești”, Craiova*

*prof. îndrumător Dana Mădălina Popoi*

Lucrarea de față prezintă un experiment accesibil și ușor de realizat în scopul observării și explicării reacției chimice dintre oțet și bicarbonatul de sodiu, precum și evidențierii importanței reacțiilor chimice în viața cotidiană.

Atunci când aceste două ingrediente sunt amestecate, ele trec printr-o transformare care demonstrează formarea unor substanțe noi. Cel mai evident semn este eliberarea rapidă a unor bule de gaz, fenomen numit efervescentă. Experimentul demonstrează că gazul eliberat este dioxidul de carbon. Acesta are proprietatea de a nu întreține arderea (poate stinge un chibrit) și este cel care poate umfla un balon dacă amestecul are loc într-un spațiu controlat.

Lucrarea subliniază că această reacție nu este doar un truc de laborator, ci are utilizări practice în bucătărie, ajută aluaturile să devină pufoase, iar în gospodărie este o soluție ecologică pentru desfundarea chiuvetelor sau curățarea suprafețelor. Dar, trebuie avut grijă, deoarece oțetul poate ataca materialele sensibile prin eroziune, iar acumularea de gaz într-un vas închis ermetic poate provoca o explozie din cauza presiunii.

În concluzie, chimia este prezentă peste tot în jurul nostru, transformând activități banale precum gătitul sau curățenia în proiecte științifice fascinante și în același timp ne învață să fim precauți în utilizarea produselor chimice în viața cotidiană.

### *Bibliografie*

1. Andruh, M., Bogdan, D., Costeniuc, I., Morcovescu, M., „CHIMIE” – manual clasa a VII a, Ed. Intuitext, București, pg.8, pg.74-88, **2024**
2. Banu, C., „Alimentație pentru sănătate”, Ed. ASAB, București, pg.168. **2009**



## CUM M-A AJUTAT CHIMIA SĂ DESCOPĂR ROLUL APEI: SOLVENT VITAL SAU FACTOR DE RISC?

Bianca-Mihaela CIOROIANU, Carina-Alessia JIANU

Școala Gimnazială „Decebal”, Craiova

prof. îndrumător Delia-Roxana Fășie

Apa este una dintre cele mai importante substanțe din natură, având un rol esențial în procesele chimice și biologice. Datorită proprietăților sale de solvent universal, apa dizolvă numeroase substanțe și permite transportul acestora în organismele vii și în mediul înconjurător. Totuși, aceste proprietăți pot transforma apa atât într-un factor benefic, cât și într-un factor de risc, în funcție de substanțele dizolvate.

În cadrul proiectului, am analizat diferența dintre apa potabilă și apa poluată. Apa potabilă contribuie la hidratarea organismului, transportul substanțelor nutritive și menținerea echilibrului ecosistemelor. În schimb, apa poluată poate conține substanțe toxice, microorganisme sau impurități care afectează sănătatea oamenilor, plantelor și animalelor.

Prin experimentele realizate, am evidențiat rolul naturii în purificarea apei. Am observat că solul funcționează ca un filtru natural: pietrișul reține particulele mari, nisipul oprește impuritățile fine, iar cărbunele activ contribuie la reținerea unor substanțe chimice. Aceste procese demonstrează că natura contribuie la îmbunătățirea calității apei, dar și faptul că filtrarea naturală este eficientă în special atunci când apa nu este puternic poluată.

Am analizat și rolul plantelor în circuitul apei. Prin fenomenul de **capilaritate**, apa este absorbită prin rădăcini și transportată către frunze. În acest proces, apa curată este utilizată în dezvoltarea plantelor și în procesele metabolice. Prin **transpirația** frunzelor, plantele elimină în atmosferă în principal apă sub formă de vapori, contribuind la circuitul natural și la filtrarea apei. În cazul apei poluate, substanțele toxice sunt absorbite împreună cu apa, afectând rădăcinile și dezvoltarea plantelor, ceea ce conduce la dezechilibre în ecosistem și afectează atât flora, cât și fauna.

În concluzie, chimia m-a ajutat să înțeleg că apa este un solvent vital, dar poate deveni un factor de risc atunci când este poluată. Natura contribuie la filtrarea și purificarea apei prin sol și plante, însă aceste procese nu sunt suficiente fără implicarea oamenilor. Astfel, protejarea apei devine esențială pentru menținerea vieții și a echilibrului natural.

### Bibliografie

1. Popescu, C., Petrescu, A. „Chimie – manual pentru clasa a VII-a”, Editura Intuitext, București, **2020**.
2. \*\*\* Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile.
3. \*\*\* Organizația Mondială a Sănătății, „Ghid pentru calitatea apei potabile”, **2017**.
4. \*\*\* Simulări interactive pentru științe – <https://phet.colorado.edu>
5. \*\*\* „Biologie – manual pentru clasa a VII-a”, Editura Litera, București, capitolul „Circulația sevei brute. Transportul apei în plante”

HD.1

## DINCOLO DE APARENȚE: ANALIZA CHIMICĂ COMPARATIVĂ A APEI DIN SURSE LOCALE

**Aisha Nicol VINTEA , Sandra Maria STRÂMBEI**

*Școala Gimnazială nr.2, Hunedoara*

*prof. îndrumător Nicoleta Bita*

Fie că provine dintr-un izvor de munte, dintr-o fântână adâncă sau din rețeaua publică de tratare, apa poartă cu sine „amprenta” locurilor prin care a trecut.

Ceea ce noi numim generic „apă” este, de fapt, o soluție chimică complexă, un cocktail de minerale, gaze dizolvate și, uneori, impurități.

În cadrul acestui studiu, ne propunem să privim dincolo de transparența lichidului din pahar. Folosind metode de analiză calitativă, vom descifra compoziția chimică a cinci surse diferite de apă, demonstrând că, deși vizual par identice, proprietățile lor chimice spun povești radical diferite despre puritate, siguranță și geologie.

Experimentele efectuate au urmărit:

1. Evaluarea comparativă a durtății apei;
2. Identificarea prezenței clorurilor , a sulfatilor, nitriților și nitraților.
3. Identificarea prezenței substanțelor organice.
4. Determinarea caracterului acid sau bazic (pH-ul);

Experimentele au fost efectuate în laboratorul școlii și în laboratorul Apa Prod Hunedoara.

### *Bibliografie*

1. Croitoru Viorica, Cismaș Rodica, ” Chimie analitică” Editura Didactică și Pedagogică, București, 1988, pg.17, 21, 28, 63, 65, 66, 109, 117
2. Petrovanu Ortansa, Munteanu Maria, ” Experimente chimice și lucrări de cerc pentru gimnaziua”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983, pg.42, 56
3. [https://en.wikipedia.org/wiki/Griess\\_test](https://en.wikipedia.org/wiki/Griess_test)
4. <https://chimieanorganica.wordpress.com/>



HD.2

## ȘTIINȚĂ, PREVENȚIE, INTERVENȚIE – STINGĂTOARELE DE INCENDIU

**Andrada Maria NEVODAR, Rareș Nicolae HOMORODEAN**

*Colegiul Național „Aurel Vlaicu”, Orăștie, Hunedoara*

*prof. îndrumător Maria Ștefănie*

Lucrarea abordează importanța cunoașterii și utilizării corecte a stingătoarelor în prevenirea incendiilor. În introducere este subliniată necesitatea educației pentru siguranță încă de la vârste

fragede. Partea teoretică explică reacția de ardere și condițiile necesare producerii focului. Sunt prezentate tipurile de incendii, în funcție de materialele combustibile implicate. Lucrarea detaliază categoriile de stingătoare și modul corect de alegere a acestora. Se insistă asupra exploatării și întreținerii corespunzătoare a echipamentelor.

Partea practică include activități aplicative relevante pentru elevi. Vizita la Detașamentul de Pompieri din Orăștie a oferit contact direct cu profesioniștii. Elevii au observat intervenții și au primit explicații despre utilizarea echipamentelor. Vizita la o firmă de mentenanță a evidențiat importanța verificării periodice. Experimentele din laborator au consolidat noțiunile teoretice despre ardere.

Diseminarea informațiilor a contribuit la educarea colegilor. Concluziile subliniază rolul prevenției în evitarea tragediilor. Elevii au înțeles că nu este suficient să deții un stingător, ci trebuie să știi să-l folosești. Se evidențiază responsabilitatea comună în asigurarea siguranței la incendiu. Este accentuată necesitatea reacției rapide, dar sigure, în situații critice.

Rezultatele chestionarului arată o creștere semnificativă a nivelului de cunoștințe. Media a crescut de la 42,78% la 87,67%, demonstrând eficiența instruirii. Elevii au trecut de la răspunsuri incerte la explicații corecte și aplicate. Lucrarea confirmă impactul pozitiv al educației practice asupra formării competențelor de siguranță.

#### Bibliografie

1. Marius Andruh, Iuliana Costeniuc, Mihaela Morcovescu, Manual de chimie, clasa a VIII-a, Ed. INTUITEXT, București, pag. 113, 2020
2. Inspectoratul General pentru Situații de Urgență (IGSU): <https://igsu.ro/> – Sursa principală pentru legislație și ghiduri de cetățean.
3. ISU Hunedoara (ISU HD): <https://isuhd.igsu.ro/> – Pentru specificul local și activități de instruire în județ.
4. Platforma Națională de Pregătire pentru Situații de Urgență: [fiipregatit.ro](http://fiipregatit.ro) – Ghiduri video și interactive despre utilizarea stingătoarelor.
5. Legislație: Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor și Ordinul MAI nr. 163/2007 (Norme generale de apărare împotriva incendiilor).
6. Standardul European EN 3: Reglementează clasificarea și performanța stingătoarelor portabile.



## IS.1

## MAGIA CULORILOR ÎN NATURĂ ȘI BUCĂTĂRIE

**Giulia Andreea OPRICĂ, Valentina Dumitrița ROTARU**

*Școala Gimnazială „Ion Simionescu”, Iași*

*prof. îndrumător Gina Lili Hriscu*

Acest proiect explorează lumea culorilor din natură. Ne arată cum se intersectează chimia cu natura, cu arta și cu ceea ce noi mâncăm. Astfel, am încercat să transpunem chimia studiată la școala în bucătăria noastră.

Culorile din plante apar datorită unor substanțe speciale numite pigmenți. Cei mai importanți sunt: antocianinele, carotenoidele și clorofila. Antocianinele dau nuanțe de roșu, violet sau albastru și se găsesc în varza roșie, afine sau coacăze. Culoarea lor se schimbă în funcție de pH: în mediu acid devin roșii, iar în mediu bazic pot deveni albastre sau verzi. Carotenoidele dau culoarea galbenă sau portocalie morcovilor și turmericului. Sunt mai stabile decât antocianinele și nu se schimbă mult la pH, dar pot fi afectate de lumină și căldură. Clorofila, care dă culoarea verde frunzelor, se poate degrada la temperaturi mari sau în mediu acid, devenind maronie. Aceste schimbări se pot observa ușor în bucătărie, când fierbem legume sau adăugăm oțet sau bicarbonat.

Pentru a extrage culori naturale acasă, se pot folosi legume și condimente precum varza roșie, sfecla, pătrunjelul sau turmericul. Se pot fierbe sau zdrobi cu apă caldă (aproximativ 10–50 g de plantă la 100 ml apă) și se lasă 10–30 de minute. Pentru galbenul din turmeric, se poate folosi apă caldă sau puțin ulei. Zeama de varză roșie poate fi folosită ca indicator de pH: devine roșie cu oțet și verde-albăstruie cu bicarbonat. După aceea, am folosit aceste „siropuri” colorate ca să pictăm și am văzut că se prind foarte bine pe hârtie, dar...nu ne-am oprit aici și am copt briose, pe care le-am colorat cu pigmenții extrași din plantele respective.

Pentru fiecare din noi este importantă sănătatea. Am comparat culorile naturale cu aditivii artificiali (celebrele „E-uri” din dulciuri), care de multe ori pot da alergii sau îi pot face pe copii prea agitați. Culorile “păcălesc” creierul: nuanțele calde (roșu, galben) ne fac poftă de mâncare, pe când albastrul parcă ne cam taie apetitul. Este important să folosim doar plante comestibile și să le spălăm bine înainte de utilizare. Unele persoane pot fi alergice la anumite plante sau condimente, așa că este bine să testăm în cantități mici. Coloranții naturali sunt mai siguri decât cei artificiali, dar trebuie folosiți cu grijă, mai ales în mâncare.

În concluzie, natura ne oferă mereu variante sigure și benefice. Orice bucătărie se poate transforma într-un mic laborator de chimie, pe care îl putem folosi ca să trăim mai sănătos și să fim creativi.

#### *Bibliografie*

1. Părvu, C., ”Universul plantelor”, Ed. Enciclopedică, București, 2000
2. Elemental.ro – Ghid despre pigmenți și coloranți naturali
3. AI Future School – Sinteza pigmenților organici în chimie
4. Revista din Lemn – Istoria pigmenților și vopselelor naturale



## CULORI ÎN ARMONIE

**Alexandru-Ioan CIAPĂ, Ștefan PANDURU**

*Școala Gimnazială „Ion Simionescu”, Iași*

*prof. îndrumător Gina Lili Hriscu*

În viața de zi cu zi suntem înconjurați de culori, iar acestea apar datorită modului în care lumina interacționează cu materia. Încercați să vă imaginați o lume fără culori. Vedeți cât de esențiale sunt acestea? Fără culoare nu am putea aprecia frumusețea lucrurilor din jurul nostru. Ne-am propus să vă arătăm chimia din spatele culorilor pe care le întâlnim zilnic, prezentându-vă pe scurt fenomene care explică apariția acestora în natură.

Culoarea prinde viață, ar spune un copil dacă ar vedea în zbor un colibri. Colibrii nu își obțin culorile strălucitoare din pigmenți, ci din structura microscopică a penelor (fenomen ce l-am redat virtual). Lumina este formată din particule numite fotoni, iar culoarea depinde de structura atomilor și de modul în care aceștia pot să absoarbă și să elibereze energie sub formă de fotoni. Ochii noștri au receptori speciali care ne ajută să percepem lumina, fiind sensibili la diferite lungimi de undă. Lungimile de undă reflectate sunt cele pe care ochiul nostru le percepe ca fiind culoare. Există anumiți compuși chimici care stau la baza culorii și se numesc cromofori. Un cromofor este o parte a unei molecule care determină culoarea acesteia. Atunci când o moleculă absoarbe lumina cu o anumită lungime de undă și reflectă alta, ea devine colorată pentru ochii noștri.

Plantele își iau culorile din pigmenți. De exemplu, licopenul este un pigment roșu prezent în roșii și pepene roșu. Bioluminescența, fenomen întâlnit la licurici sau unele alge, produce lumină prin reacții chimice. Molecula numită luciferină reacționează cu oxigenul, ajutată de enzima luciferază, eliberând lumină rece. Cianotipia este o tehnică fotografică veche prin care hârtia tratată cu săruri de fier devine sensibilă la lumina UV. La lumină, fierul se transformă chimic și formează un pigment albastru intens. Obiectele puse pe hârtie blochează lumina și lasă forme albe. Chimia produce spectacol și prin testul flăcării, un procedeu care are ca scop identificarea anumitor elemente chimice. Noi am exemplificat virtual folosind săruri de Na, Cu, Li.

În concluzie, aceste fenomene demonstrează că lumea culorilor este strâns legată de procesele chimice și fizice care au loc la nivel microscopic. Astfel, ceea ce pentru un copil poate părea magie – precum culorile vii ale naturii sau schimbările spectaculoase din experimente – este, de fapt, rezultatul interacțiunilor dintre lumină și materie.

Pentru a arăta cum se aplică aceste noțiuni teoretice în viața reală, vă invităm să descoperiți partea practică a proiectului nostru, accesând linkul <https://culorile-in-armonie.vercel.app/>.

### *Bibliografie*

1. Liana Avram, Marius Andruh, Daniela Bogdan. Chimie. Manual pentru clasa a IX-a, Editura All, 2004.
2. <https://www.youtube.com/watch?v=rc5XK70f8FI>



SM.1

## DETERMINAREA COMPOZIȚIEI CHIMICE A MEZELURILOR

Vasile CIOREI, Kevin EPURE

Școala Gimnazială „Mihai Viteazul”, Moftinu Mic, Satu Mare  
prof. coordonator Denis-Darian Tescaș

Mezelurile reprezintă o categorie importantă de produse alimentare obținute prin prelucrarea cărnii, fiind consumate pe scară largă datorită gustului, valorii nutritive și ușurinței în consum. Acestea includ o varietate de produse, precum cârnații, salamurile, șunca sau parizerul, fiecare având caracteristici specifice în funcție de metoda de preparare și ingredientele utilizate.

Din punct de vedere chimic, mezelurile sunt sisteme complexe, în care proteinele, lipidele și apa interacționează, iar aditivii alimentari joacă un rol important în stabilitate, culoare și siguranță microbiologică. Totodată, utilizarea acestora ridică și unele preocupări legate de sănătate, în special în cazul consumului excesiv. În contextul unei alimentații echilibrate, este importantă cunoașterea compoziției și a modului de obținere a mezelurilor, pentru a putea face alegeri informate și responsabile.

Mezelurile pot avea unele avantaje atunci când sunt consumate cu moderație, deoarece sunt o sursă de proteine, conțin vitamine și minerale, respectiv sunt ușor de consumat și oferă energie datorită conținutului de grăsimi și proteine. Ca orice aliment consumat frecvent sau în cantități mari, mezelurile pot avea efecte negative asupra sănătății, deoarece au un conținut ridicat de sare, de aditivi și de grăsimi. De asemenea, sunt produse intens procesate, iar aditivii și conservanții pot provoca reacții adverse la unele persoane (alergii, sensibilități).

Scopul lucrării este de a testa și analiza diferite sortimente de mezeluri pentru a evalua calitatea lor prin determinarea conținutului de amidon, sare, fosfați, coloranți și pH. Prin aceste teste se urmărește evaluarea calității produselor, identificarea eventualelor adaosuri sau abateri de la standardele alimentare și compararea caracteristicilor fiecărui sortiment. Lucrarea permite astfel o apreciere obiectivă a compoziției mezelurilor, evidențiind aspecte importante pentru siguranța alimentară, valoarea nutritivă și conformitatea cu normele legale.

### Bibliografie

1. \*\*\*<https://www.eva.ro/dietafitness/intretinere/mezelurile-un-pericol-pentru-sanatate-articol-117089.html>
2. \*\*\*<https://www.libertateapenturfemei.ro/sfaturi-practice/cum-recunosti-mezelurile-de-calitate-247824>
3. Călin, S. M., Gavrilescu, M., Vișan, A.-P., Chițu, R., Neacșu, M. S., Mititelu, M., ”Valoarea nutritivă a mezelurilor”, *MedicHub Media*, 193 (2), 2020

4. Purcărea, C., ”Controlul și analiza cărnii și a preparatelor din carne, pește și produse piscicole, ouă și produse avicole”, Editura Universității Oradea, pag. 55, **2015**
5. Vlaicu, Ș, Dumitru, V., Fluxa, F., Marincov, D., Vlaicu, B., ”Considerații privind monitorizarea calității chimice a preparatelor din carne în județul Timiș”, *Revista de Igienă și Sănătate Publică*, vol.58, pag 61, **2008**



## SM.2

## CHIMIA DIN SPATELE HIDRATĂRII BUZELOR

**Valentina CARPA, Carla PAOLETTI**

*Școala Gimnazială „Mihai Viteazul”, Moftinu Mic, Satu Mare*

*prof. coordonator Denis-Darian Tescaș*

Balsamul de buze este un produs cosmetic utilizat pentru hidratarea și protejarea buzelor. Acesta formează un strat protector la suprafața pielii, prevenind uscarea și crăparea buzelor, mai ales în condiții de frig, vânt sau expunere la soare.

Buzele sunt mai sensibile decât restul pielii, deoarece nu au glande sebacee și nu se pot hidrata singure. Din acest motiv, ele se usucă rapid și pot deveni fragile. Balsamul de buze ajută la menținerea hidratării și la protejarea împotriva factorilor externi care pot afecta sănătatea pielii.

Utilizarea balsamului de buze contribuie la menținerea unor buze moi și sănătoase. Acesta hidratează, calmează iritațiile și ajută la vindecarea buzelor crăpate. În același timp, creează o barieră protectoare împotriva factorilor de mediu, iar unele produse conțin și protecție împotriva radiațiilor solare.

Există mai multe tipuri de balsam de buze, în funcție de scopul pentru care sunt utilizate. Unele sunt concepute pentru hidratarea zilnică, altele au rol reparator pentru buzele foarte uscate sau crăpate, iar unele oferă protecție împotriva radiațiilor solare. De asemenea, există balsamuri colorate, care îmbină îngrijirea cu un efect estetic plăcut.

Acest produs se găsește în diverse forme. Cea mai frecventă este stick-ul, asemănător unui ruj, dar poate fi întâlnit și sub formă de cremă în tuburi, în cutiuțe sau borcănele aplicate cu degetul, precum și sub formă de gloss hidratant, care oferă și un aspect lucios buzelor. Există, de asemenea, variante speciale, precum cele cu protecție solară, cele colorate sau cele cu efect intens reparator.

Lucrarea are ca obiective identificarea și selectarea ingredientelor potrivite pentru obținerea unui balsam de buze natural și eficient, precum și stabilirea proporțiilor optime dintre acestea pentru a realiza un produs echilibrat. De asemenea, se urmărește prepararea și testarea balsamului de buze obținut, precum și evaluarea calității produsului final.

### *Bibliografie*

1. \*\*\*<https://www.medichub.ro/reviste-de-specialitate/farmacist-ro/tipuri-de-ceruri-si-utilizarile-lor-in-produsele-cosmetice-id-1754-cmsid-62>

2. **\*\*\***<https://www.ellemental.ro/blog/retete-pentru-machiaj/balsam-de-buze-colorat-si-aromat>
3. Podcaliuc, E., ”Biostimulare: promovarea pasului către științele naturii prin produse ecologice”, Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă, Vol.2, pag 55 2025
4. Cebanu, L., Agachi, M., Produse cosmetice bio pregătite în condiții casnice, Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă, Vol.2, pag 175 2024
5. Tizu, V., Znaogvan, A., ”Balsamul de buze organic - protecție eficientă pentru o piele sănătoasă”, Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă, Vol.2, pag 214, 2021
6. Dedov, I., Dedov, N., Cazacioc, N., ”Chimia frumuseții buzelor tale”, Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă, Vol.3, pag 100, 2022



## SV.1

### EMULSII ÎN BUCĂTĂRIA VEGANĂ (POSTUL MARE)

*Alexandru ROGOJAN, Erik Phillipu CĂȘUNEANU*

*Școala Gimnazială „Coșna, Școala Gimnazială”, Poiana Stampei, Suceava  
prof. îndrumător Ofelia Marioara Arvinte*

#### Rezumat

Proiectul s-a desfășurat în cadrul Cercului de chimie „Chimie în gospodărie”, desfășurat ca activitate extrașcolară, în bucătăria improvizată de la Școala Gimnazială Coșna, respectiv Laboratorul de chimie de la Școala Gimnazială Poiana Stampei.

**Scopul proiectului** a fost familiarizarea elevilor cu noțiuni noi despre amestecuri, respectiv emulsii și suspensii, aplicabilitatea lor în viața de zi cu zi și educația pentru o alimentație cât mai sănătoasă și în același timp plăcută.

#### Principalele activități au fost:

- Familiarizarea cu câteva noțiuni teoretice despre emulsii;
- Prepararea unei emulsii de apă și ulei, cu ajutorul săpunului/ detergentului;
- Prepararea maionezei vegane și studiul comportării ei în diferite condiții;
- Prepararea unor creme de prăjituri vegane și studiul comportării lor în diferite condiții;
- Prepararea unei creme antiureumatice;
- Înregistrarea și interpretarea rezultatelor.

#### Rezultate și concluzii:

1. Emulsiile sunt amestecuri instabile. Există un echilibru fragil între faza dispersată și mediul de dispersie
2. Viteza de mixare influențează stabilitatea emulsiei, deoarece la o viteză de mixare mai mare, particulele de ulei sunt mult mai fine, fapt ce sporește stabilitatea emulsiei.
3. Stabilitate mai mare la emulsia mai vâscoasă (maioneza mai groasă, față de maioneza mai subțire)

4. Stabilitatea unei emulsii depinde de temperatură, de multe ori încălzirea excesivă duce la separarea fazelor, la emulsiile lichid - lichid.

La emulsiile cu lichide foarte vâscoase (unt), creșterea temperaturii favorizează dispersarea fazei și obținerea de particule dispersate mai mici, deci favorizează stabilitatea emulsiei.

5. Emulsiile sunt sensibile la îngheț – dezgheț.

6. Repararea emulsiilor poate presupune refacerea lor de la început, cu o nouă cantitate de emulgator.

Pentru emulsiile de unt, repararea se realizează prin încălzire și amestecare.

7. Alcoolul se dispersează cu ușurință într-o bază de cremă, deoarece are densitatea apropiată de a grăsimilor (mai mică decât a apei) și se fragmentează ușor în picături foarte mici.

#### Bibliografie

1. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Emulsie#:~:text=Bibliografie,-S.&text=Ultima%20modificare%20efectuat%C4%83%20acum%20%20ani%20de%20c%C4%83tre%20178.138.193.14>
2. <https://library.usmf.md/sites/default/files/2021-03/Recomandari%20metodice%20-emulsii%2C2017.pdf#:~:text=Primul%20tip%20de%20instabilitate%20este%20termodinamic%C4%83%2C%20din,termodinamic%20instabile%2C%20deoarece%20este%20exces%20de%20energie>
3. <https://www.cnchemsino.com/ro/blog/oil-in-water-vs-water-in-oil-emulsions.html#:~:text=Span%2060%20%2C%8%99i%20Span%2080%20sunt%20exemple%20tipice%20utilizate%20%3%AEn%20produse%20cosmetice%20%2C%8%99i%20farmaceutice.>
4. Olaru Cătălina – Emulsii și emulgatori, articol 2011
5. Capcanari Tatiana - Tehnologiile de obținere a emulsiilor alimentare din amestec de uleiuri de floarea-soarelui și semințe de struguri, Universitatea de Stat a Moldovei, 2012



## VS.1

## COSMETICELE ȘI CHIMIA

*Anastasia SILIVESTRU DUMITRIU, Andreea Gabriela ȘUVĂIALĂ*  
*Școala Gimnazială „Stroe Belloescu”, Grivița, Vaslui*  
*prof. îndrumător Emilia Doina Dîlcu*

Chimia este unul dintre cei mai prețioși aliați ai omului, civilizația actuală nu poate fi concepută fără prezența activă a chimiei. Produsele cosmetice sunt amestecuri de substanțe chimice naturale sau sintetice folosite în scopul îngrijirii corpului omenesc.

Primele consemnări referitoare la produsele cosmetice apar în Egiptul Antic și erau uleiuri parfumate, alifii pentru îngrijirea pielii și mascarea mirosurilor neplăcute, remedii împotriva căderii părului. Există și experiențe neplăcute când oamenii au intrat în contact cu produse periculoase, fie acasă fie la locul de muncă fără a ști efectele ingredientelor care erau conținute în produsele respective (Povestea fetelor Radiului care au vopsit cadranele de ceas cu o substanță luminoasă numită Radium printehnica numită “ Lip-pointing”).

Pe etichetele produselor cosmetice, de curățare, de înfrumusețare găsim o serie de substanțe care pun câteva semne de întrebare (mercur, plumb, parabeni, ftalații, derivați de petrol), acestea reprezentând un pericol invizibil al rutinei zilnice. Plecând de la acest aspect am realizat câteva produse cu ingrediente naturale: ceară de albine, miere de albine, legume, fructe, uleiuri esențiale, plante, iaurt, ulei de măsline, glicerină. Preparatele obținute sunt: peeling de căpșuni, cremă de gălbenele pentru mâini, cremă nutritivă, cremă pentru arsuri, oțet din mere. Metodele fizico-chimice utilizate: dizolvare, macerare, filtrare, topire, fermentație alcoolică, fermentație acetică, emulsificare, obținere extract de plante.



#### *Bibliografie*

1. Vodnar, D. C., „Știință cu sare și piper”, editura Corint 2024
2. „Redescoperiți secretele bunicii”, editura Reader' s Digest2005
3. „Farmacia naturii” Reader' s Digest 2007
4. [www.drmax.ro](http://www.drmax.ro)
5. [www.bioarganmaroc.ro](http://www.bioarganmaroc.ro)



## *1.2. LICEU*

## Lista lucrărilor

**AG.1 - MICROSFERE DE CaCO<sub>3</sub> PENTRU RĂCIRE RADIATIVĂ: PRODUCERE, INTEGRARE ÎN MATERIALE TEXTILE ȘI PROPRIETĂȚI**, Radu GEORGESCU, Maria-Theodora COMĂNECI, prof. îndrumător Nicușoara Uță, *Colegiul Național „Ion C. Brătianu”, Pitești*

**B.1. - COMPUȘI NATURALI CU ACȚIUNE ANTIMICROBIANĂ: STUDIUL ULEIURILOR ESENȚIALE**, Ilinca Eva CRISTIANCIUC, Darrin Ștefan SĂLCEANU, prof. îndrumător Aurelia Stoica, *Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București*

**B.2. - CHIMIA, PRIETENUL INVIZIBIL AL PIELII NOASTRE**, Alexandru FLORESCU, David Ionuț DONCESCU, prof. îndrumător Mioara Orania Pop, *Colegiul Național „Ion Creangă”, București*

**B.3. - IMPORTANȚA STUDIULUI ADN-ULUI ÎN MEDICINA MODERNĂ**, Mara-Adriana TULIN, Miruna Ioana MOCANU, prof. îndrumător Aurelia Stoica, *Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București*

**B.4. - CINETICA FERMENTAȚIEI**, Diana DUMITRAȘCU, Maria Ioana MIRCEA, prof. îndrumător Daniela-Elisabeta Bogdan, *Colegiul Național „Sfântul Sava”, București*

**B.5. - ACIDITATEA BĂUTURILOR CARBOGAZOASE – EFECTE ASUPRA SĂNĂTĂȚII**, Teodora-Maria COJOACĂ, Carla-Francesca POPA, prof. îndrumător Aurelia Stoica, *Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București*

**B.6. - POLIMERII ÎN MEDICINA MODERNĂ: DE LA PROTEZE, FIRE DE SUTURĂ LA NANOTEHNOLOGIE**, Darius VASILESCU, Robert-Cristian LAUDĂ, prof. îndrumător Sorin Sergiu Gradu, *Colegiul Național „Matei Basarab”, București*

**BC.1 - CHIMIA ÎN EGIPTUL ANTIC**, Amalia DOLIȘ, Ana MAZILU, prof. îndrumător Răducu Galeru, *Colegiul Național „Vasile Alecsandri”, Bacău*

**BC.2 - PIETRE PREȚIOASE COMPOZIȚIE, VARIETĂȚI, EXPLOATARE ȘI FASCINAȚIE**, Larisa Vasilica MUNTEANU, Maya Ștefania SÎRBUȘCĂ, prof. îndrumător Laura-Mihaela Pruteanu, *Colegiul Economic „Ion Ghica”, Bacău*

**BC.3 - REACȚIA DE NEUTRALIZARE – UN MOD AL CHIMIEI DE A NE UȘURA VIAȚA,** Simona BARBU, Ștefania-Adriana CATARGIU, prof. îndrumător Andreea Georgiana Roșcan, *Liceul Teoretic „Henri Coandă”, Bacău*

**BC.4 - CHIMIA DIN FARFURIE, Găbiță-Dragoș PETRE, Răzvan-Neculai OBREJA,** prof. îndrumător Andreea Georgiana Roșcan, *Liceul Tehnologic „Anghel Saligny”, Bacău*

**BN.1 - OBȚINEREA ȘI TESTAREA UNOR COLORANȚI VEGETALI ÎN VOPSIREA FIBRELOR TEXTILE,** Maria MORARIU, Maria Onița VARVARI, prof. îndrumător Daniela Liliana Mureșan, *Colegiul Național „George Coșbuc”, Năsăud, Bistrița-Năsăud*

**BT.1 - CHIMIA ÎN CRIMINALISTICĂ. CHIMIA AMPRENTELOR,** Elisa-Gabriela TODIRIȘCĂ, Geanina-Mihaela FRUNZĂ, prof. îndrumător Cristina Sandu, *Liceul „Ștefan cel Mare și Sfânt”, Vorona, Botoșani*

**BT.2 - POLIMERII – MATERIALE INDISPENSABILE SAU SURSE MAJORE DE POLUARE?,** Miruna Elena NECULĂICĂ, Florina Gabriela PÎRGHIE, prof. îndrumător Irina Culidiuc, *Liceul „Demostene Botez”, Trușești, Botoșani*

**BT.3 - CHIMIA ENERGIEI ALTERNATIVE – BIOCOMBUSTIBILII CA SOLUȚIE VERDE,** Liviu Vasiliică DANILIU, Răzvan HORODINCU, prof. îndrumător Roxana Vatavu, *Liceul Pedagogic „Nicolae Iorga”, Botoșani*

**BT.4 - ADN-UL: REȚETA CHIMICĂ A DATELOR,** Diana-Patricia GIUBORUNCĂ, Alexandru-Dragoș BOGDAN, prof. îndrumător Cristina Sandu, *Liceul Tehnologic „Ștefan cel Mare și Sfânt”, Vorona, Botoșani*

**BT.5- PĂMÂNTURI RARE – RESURSE STRATEGICE ALE SECOLULUI XXI,** Alecsia Ioana MUNTEANU, Delia TOBULTOC, prof. îndrumător Cristina Sandu, *Liceul tehnologic „Ștefan cel Mare și Sfânt”, Vorona, Botoșani*

**BT.6 - ROLUL ELEMENTELOR GRUPEI A-V-A A ȘI A COMPUȘILOR ACESTORA ÎN CIRCUITELE NATURALE ȘI IMPACTUL GENERAT ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR,** Andreea Ana-Maria VÎNĂTORU, Maribela Alexandra SANDU, prof. îndrumător Veronica Chiaburu, *Liceul „Ștefan D. Luchian”, Ștefănești, Botoșani*

**BV.1 - EDULCORANȚI SAU ZAHĂR CONVENȚIONAL?!,** Brianna Alexandra BULUBENCHI, Filip Andrei IOSIF, prof. îndrumător Manuela Zorca, *„Centrul Județean de Excelență”, Brașov*

**BV.2 - ECHILIBRUL INVIZIBIL – CIRCUITUL AZOTULUI ȘI DINAMICA ADOLESCENȚEI**, Măriuca RUSU, Anastasia BRUDA, prof. îndrumător Laura Elena Pop, *Colegiul Național „Radu Negru”, Făgăraș, Brașov*

**BV.3 - COLORANT SAU OTRAVĂ? ÎNDULCITOR SAU RISC? CHIMIA DIN SPATELE ETICHETEI**, Rareș Eduard LĂZĂREANU, David BORDEA, prof. îndrumător Adriana Botez, *Liceul Internațional „Prems”, Brașov*

**CS.1 - BIOPLASTICUL**, Cătălina Nicoleta FIAT, Mircea Ioan GAVRILAȘ, prof. îndrumător Nicoleta Ghimboasă, *Colegiul Național „C.D. Loga”, Caransebeș, Caraș-Severin*

**CS.2 - FRUMUSEȚILE CHIMIEI**, Stana Andreea JURCHESCU, Nicoleta Gerogiana VETREȘ, prof. îndrumător Iuliana Carmen Comaniuc, *Colegiul Național „Traian Doda”, Caransebeș, Caraș-Severin*

**CS.3 - BEAUTY BY CHEMISTRY: MACHIAJUL CARE SE TRANSFORMĂ**, Oana-Dochia SCHINTEIE, Florina Izabela BEȘLIA, prof. îndrumător Mihaela Stănescu, *Colegiul Național „Traian Doda”, Caransebeș, Caraș-Severin*

**CS.4 - CRISTALELE – MERITUL CHIMIEI**, Bianca Gabriela COLCERIU, Selena Iulia IANCU, prof. îndrumător Iuliana Carmen Comaniuc, *Colegiul Național „Traian Doda”, Caransebeș, Caraș-Severin*

**CS.5 - SĂPUNURI BIO**, Ana Maria ARJOVAN, Beatris NEAMȚU, prof. îndrumător Iuliana Carmen Comaniuc, *Colegiul Național „Traian Doda”, Caransebeș, Caraș-Severin*

**CT.1 - GHK- Cu, TRIPEPTIDĂ REGENERATIVĂ**, Andrei Lucian SUCIU, Alexandru Florin SÎRBU, prof. îndrumător Nicoleta Babuș, *Colegiul Național „Mihai Eminescu”, Constanța*

**CT.2 - UN PAS CĂTRE VIITORUL VERDE**, Alexandra Maria SARĂU, Andrei Alexandru CÎRTOG, prof. îndrumător Aurelia Cezar, *Colegiul Național „Mihai Eminescu”, Constanța*

**CT.3 - IZOMERIA COMBINAȚIILOR COMPLEXE. CISPLATINA – UN MEDICAMENT REVOLUȚIONAR**, Alexandra GRIGORE, Sarah-Anamaria MARIN, prof. îndrumător Doina Bălașa, *Colegiul Național „Mircea Cel Bătrân”, Constanța*

**CV.1 - HIDROGENUL – PRIETENUL INVIZIBIL DIN MOLECULA DE APĂ. DE LA ELECTROLIZĂ LA PROPULSIA SUSTENABILĂ**, Sabin Ioan MUNTEANU, Iasmina

**FLOROIAN**, prof. îndrumător Maria-Dorina Stanciu, *Liceul Teoretic „Mircea Eliade”, Întorsura-Buzăului, Covasna*

**DB.1 - CONSERVAREA HĂRTIEI ȘI A CĂRȚILOR VECHI, Raluca-Ioana ALDICA, Ianis-Andrei TROACĂ**, prof. îndrumător Georgiana-Mădălina Leontescu, *Colegiul Național „Ienăchiță Văcărescu”, Târgoviște*

**DB.2 - LOTUSUL DIN NĂMOL, DIN ANTICHITATE PÂNĂ LA WELLNES-UL DE AZI, Mihai Iustin STAN, Maria-Mihaela DUNĂ**, prof. îndrumător Georgiana Leontescu, *Colegiul Național „Ienăchiță Văcărescu”, Târgoviște*

**DJ.1 - UN EROU TĂCUT: STUDIU EXPERIMENTAL PRIVIND INFLUENȚA GLICERINEI ASUPRA ALGINATULUI DE CALCIU, Patrick-Casian PAHONȚU, Sorina-Nicoleta UNGUREANU**, prof. îndrumător Cornelia-Elena Crăciunoiu, *Colegiul Național Militar „Tudor Vladimirescu”, Craiova*

**DJ.2 - ODORIZANTELE DE CAMERĂ: SOLUȚIE PENTRU CONFORT SAU AMENINȚARE INVIZIBILĂ?, Carmen PAPURĂ, Miruna-Theodora URȘU**, prof. îndrumător Delia-Roxana Fășie, *Colegiul Național Militar „Tudor Vladimirescu”, Craiova*

**DJ.3 - CUM TRANSFORMĂ CHIMIA O SUBSTANȚĂ PERICULOASĂ ÎNTR-UN INSTRUMENT PENTRU PROTEJAREA SĂNĂTĂȚII, Rareș-Theodor COSTEA, Mihai-Valeriu TUDORACHE**, prof. îndrumător Delia-Roxana Fășie, *Colegiul Național Militar „Tudor Vladimirescu”, Craiova*

**DJ.4 - MAGNEZIU – PRIETENUL ORGANISMULUI UMAN, Gabriel Paul BAUER, Andrei Mădălin Sorin PURCĂLEA**, prof. îndrumător Rodica Pîrvu, *Liceul Tehnologic Transporturi Căi Ferate, Craiova*

**GL.1 - 78% VIAȚĂ. AZOTUL DIN APĂ – PRIETEN SAU POLUANT, Adelina-Elena GARNAI, Elena-Alexandra BUCUR**, prof. îndrumător Aurica Cozmaciuc, *Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați*

**GL.2 - CHIMIA FRUMUSEȚII: CUM SE FORMEAZĂ UNGHIILE CU GEL, Irina RUGINĂ, Maria Elena TROFIN**, prof. îndrumător Mona-Oana Gheorghe, *Colegiul Național „Spiru Haret”, Tecuci, Galați*

**GL.3 - EFICIENȚA ÎNGRĂȘĂMINTELOR ÎN CULTURA GRÂULUI, Maria DEDIU, Daria ZANFIR**, prof. îndrumător Iulia Hărăbor, *Colegiul Economic „V. Madgearu”, Galați*

**HD.1 - IDENTIFICAREA AMPRENTELOR PAPILARE PRIN METODE CHIMICE UTILIZATE ÎN CRIMINALISTICĂ**, Maria BRAIA, Valentina Maria RUJOIU, prof. îndrumător Maria Ștefănie, *Colegiul Național „Aurel Vlaicu”, Orăștie, Hunedoara*

**HD.2 - FLAVONOIDELE – SECRETUL BIOCHIMIC AL ÎNGRIJIRII NATURALE**, Mihaela-Gabriela SZABO, Ana Andreea MUTICĂ, prof. îndrumător Cristina Adela Marioane, *Colegiul Național de Informatică „Carmen Sylva”, Petroșani, Hunedoara*

**HD.3 - pH-UL SOLULUI DIN GĂDINĂ**, Emanuela-Maria BURTE, Angela-Maria MIHĂLESCU, prof. îndrumător Valeria Mocrei, *Liceul Tehnologic „Nicolaus Olahus”, Orăștie, Hunedoara*

**HD.4 - POLUAREA ALBĂ. SOLUȚII ÎN COMBATEREA POLUĂRII ALBE – BIOPLASTICUL**, Gabriela-Nicoleta TANASĂ, Lavinia Maria BRĂTESCU, prof. îndrumător Angelica Enache, *Liceul Tehnologic „Mihai Viteazu”, Vulcan, Hunedoara*

**HD.5 - CHIMIA VERDE ÎN SERVICIUL UMANITĂȚII – DUȘMANII SAU PRIETENII VIEȚII**, Vlad Cristian NEDELCU, Dumitru Alexandru STAIC, prof. îndrumător Magdalena Szas, *Colegiul Economic „Hermes”, Petroșani, Hunedoara*

**HD.6 - STUDIUL INDICATORILOR NATURALI DE pH**, Daria Ioana DRĂGAN, Ayana Elena COJOCARU, prof. îndrumător Magdalena Szas, *Colegiul Economic „Hermes”, Petroșani, Hunedoara*

**IS.1 - TRATAREA APEI TULBURE CU ALAUN**, Maria Giorgiana CIAPOI, Surya-Silviu SALIAN, prof. îndrumător Lăcrămioara Popa, *Liceul Teoretic de Informatică „Grigore Moisil”, Iași*

**MS.1 - MODELAREA CALITĂȚII VINULUI PE BAZA PARAMETRILOR CHIMICI ȘI A DATELOR EXPERIMENTALE**, Răzvan AZBE-VĂLCESCU, Mihai TĂTAR, prof. îndrumător Cristiana Chira, *Colegiul Național „Unirea”, Târgu Mureș*

**NT.1 - APLICAȚII ALE NANOPARTICULELOR DE ARGINT ÎN INDUSTRIA AUTO**, Sorin Andrei GOLDAN, Gabriel Nicolae CORFU, prof. îndrumător Florentina Sfetcu, *Colegiul Tehnic de Transporturi, Piatra Neamț*

**PH.1 - ESTERII: PARFUMUL CHIMIEI**, Ioana-Alexandra MIHAI, Alexandra-Denisa PUIU, prof. îndrumător Elena Irina Popescu, *Colegiul Național „Ion Luca Caragiale”, Ploiești*

**PH.2 - VIAȚA LA NIVEL MOLECULAR: CÂND ENZIMELE SPUN STOP**, Ștefania-Maria CASANDRA, Andreea-Daria CHIFOR, prof. îndrumător Cristina Monica Palade, *Colegiul Național „Nichita Stănescu”, Ploiești*

**SV.1 - ECHILIBRUL DERMO-COSMETIC: NECESITATEA IGIENEI ȘI DEGRADAREA BARIEREI CUTANATE; STUDIU CHIMIC AL PRODUSELOR DE ÎNGRIJIRE**, Cp. Gabriela MARIEI, Elev Sg. Maj. Petru-Darius MARIN, prof. coordonator Dorina Fântână, *Colegiul Național Militar „Ștefan cel Mare”, Câmpulung Moldovenesc, Suceava*

**SV.2 - CHEMSCAN – IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA COMPUȘILOR CHIMICI DIN PRODUSELE DE CONSUM**, Daniel-Ioan TOFAN, Yannis Theodor NECHITA, prof. îndrumător Liliana Oniciuc, *Colegiul Național „Nicu Gane”, Fălticeni, Suceava*

**SV.3 - ENERGIA „ALBASTRĂ”**, Nicolae Claudiu BUCULEI, Iustin BOSÎNCEANU, prof. îndrumător Ana Maria Petrașuc, *Colegiul Național „Dragoș Vodă”, Câmpulung Moldovenesc, Suceava*

**SV.4 - RESPIRAȚIA RĂNITĂ A ORAȘULUI**, Maria MOISII, Andreea APOSTOL, prof. îndrumător: Liliana Oniciuc, prof. colaborator Marcel Porof, *Colegiul Național „Nicu Gane”, Fălticeni, Suceava*

**SV.5 - DIN NATURĂ ÎN LABORATOR – EXTRACTE DE PORTOCALĂ**, Izabela HAUREȘ, Simona ILIESCU, prof. îndrumător Cristina-Amalia Dumitraș, *Colegiul Tehnic „Lațcu Vodă”, Siret, Suceava*

**SV.6 - DIN PICĂTURĂ SE NAȘTE VIAȚĂ**, Cezar BOSÎNCEANU, Denisa Vasilica CIOFU, prof. îndrumător Georgeta Despa, *Colegiul Național „Nicu Gane”, Fălticeni, Suceava*

**SV.7 - ALCHIMIA PROTEICĂ**, Ancuța Ionela LELCU, Maria Ionela IFTIMUȚ, prof. îndrumător Alexandra Chirilă, *Colegiul Economic „Dimitrie Cantemir”, Suceava*

**SV.8 - FERICIREA ALĂTURI DE CHIMIE**, Claudia-Andra ILIESCU, Daria-Evelyne COROBOTIUC, prof. îndrumător Cristina-Amalia Dumitraș, *Colegiul Tehnic „Lațcu Vodă”, Siret, Suceava*

**SV.9 - COLORANȚII ÎN ARTĂ ȘI ȘTIINȚĂ**, Daria Ionela LUCAN, Paul SMÎNTANCĂ-STRUGARIU, prof. îndrumător Dorina Fântână, *Colegiul Național Militar “Ștefan Cel Mare”, Câmpulung Moldovenesc, Suceava*

**TM.1 - ALIFIA CU LAVANDĂ, Emilia-Lidia MEZIN, Ayanna Ana Maria OLAJOS**, prof. îndrumător Irina Cazacu, *Colegiul Economic „F.S. Nitti”, Timișoara*

**TM.2 - UTILIZAREA TESTULUI BENEDICT PENTRU EVIDENȚIEREA LICHEFIERII AMIDONULUI PRIN ACȚIUNEA AMILAZEI, Daria Alexandra BOLBOREA<sup>1</sup>, Rareș Aris MOLDOVAN<sup>2</sup>**, prof. îndrumător Corina Vasilescu, <sup>1</sup>*Colegiul Național „C.D. Loga”,* <sup>2</sup>*Liceul Teoretic „Nikolaus Lenau”, Timișoara*

**TM.3 - CHIMIA, DUȘMANUL SAU PRIETENUL PIELII NOASTRE? DETERGENT DE CASTANE, Melania-Nicol CIOANĂ, Sabrina-Naomi CIRCU**, prof. îndrumător Maria Ștefan Krakovszki, *Liceul Teologic Ortodox „Sfântul Antim Ivireanul”, Timișoara*

**TR.1 - CHIMIA – ALIAT AL MEDICINEI ȘI OMENIRII, Ștefan Florin BARBU, Florentina STOIAN**, prof. îndrumători Mihaela Marilena Marian, Cristiana Mirela Piper-Savu, *Colegiul Național „Anastasescu”, Roșiorii de Vede, Teleorman*

**TR.2 - PLANTE & CHIMIE = SĂNĂTATE. LOȚIUNE ANTIACNEICĂ CU INGREDIENTE NATURALE, Andrei Rareș NECULA, Edward Alexandru COLUMBAN**, prof. îndrumător Rodica Ionescu, *Liceul Teoretic, Videle, Teleorman*

**TR.3 - CALITATEA AERULUI IN JUDEȚUL TELEORMAN – PRIETEN SAU DUȘMAN AL SĂNĂTĂȚII NOASTRE, Ionuț-Alexandru FILIP, Eduard-Cristian CIOMAG**, prof. îndrumător Cristiana Mirela Piper-Savu, *Liceul Tehnologic „Virgil Madgearu”, Roșiorii de Vede, Teleorman*

**TR.4 - INDICATORI NATURALI DE pH, Raisa Maria MATEESCU, Cristian Vlăduț DINCĂ**, prof. îndrumător Cristiana Mirela Piper-Savu, *Colegiul Național „Anastasescu”, Roșiorii de Vede, Teleorman*

**TR.5 - PESTICIDELE, AJUTOR sau PERICOL?, Georgiana Maria SILIȘTEANU, Adriana Mihaela PETCU**, prof. îndrumător Daniela Carmen Vladu, *Liceul Tehnologic „Virgil Madgearu”, Roșiorii de Vede, Teleorman*

**TR.6 - SULFUL, MINERALUL FRUMUSEȚII: BENEFICII PENTRU ORGANISM, Marina-Alexia LAZĂR, Diana-Elena TĂLPIGĂ**, prof. îndrumător Cristiana Mirela Piper-Savu, *Colegiul Național „Anastasescu”, Roșiori de Vede, Teleorman*

**VL.1 - ALGAE – PRODUCȚIA ȘI VARIAȚIA ENERGIEI REGENERABILE DIN FOTOSINTEZA ALGELOR, Rareș Ioan POPESCU, Alexandru Ștefan PĂNESCU**, prof. îndrumător Diana Mazilu, *Colegiul Național „Mircea cel Bătrân”, Râmnicu Vâlcea*

**VL.2 - DE LA H<sub>2</sub>O LA BIO-POLIMERI: DRUMUL SPRE SUSTENABILITATE**, Maria Alexandra MARICA, Radu Ștefan CARP, prof. îndrumător Rodica Buican, *Colegiul Național de Informatică „Matei Basarab”, Râmnicu Vâlcea*

**VL.3 - ZAHARIDE – ADEVĂRUL CHIMIC DIN SPATELE GUSTULUI DULCE**, Emma Carmina VERGU, Ioana Cătălina BARBU, prof. îndrumător Rodica Buican, *Colegiul Național de Informatică „Matei Basarab”, Râmnicu Vâlcea*

**VL.4 - STUDIUL EXPERIMENTAL AL ACȚIUNII UNUI DEGRESANT OBTINUT ÎN LABORATOR**, Alexandru Nicolae STOICA, Andrei Ciprian DIN, prof. îndrumător Gabriela Claudia Tărășescu, *Colegiul Național „Alexandru Lahovari”, Râmnicu Vâlcea*

**VL.5 - VITAMINA C: ALIMENTAȚIE, COSMETICĂ ȘI EXPERIMENT DE IDENTIFICARE**, Cosmina Elena PÎRCĂLĂBIORU, Natalia Sara RUXANDA, prof. îndrumător Rodica Buican, *Colegiul Național de Informatică „Matei Basarab”, Râmnicu Vâlcea*

**VN.1 - CHIMIA, ALIATUL SIGURANȚEI ALIMENTARE: STUDIUL ANALIZELOR LAPTELUI CRUD**, Teodora BRATU, Andreea PUICĂ, prof. îndrumător Andreea Virnă, *Colegiul Național „Alexandru Ioan Cuza”, Focșani*

**VN.2 - DE LA AMIDON LA OBIECTE 3D**, Anca Valentina TUDOR, Andrei Stan VRÂNCEANU, prof. îndrumători Corina Lăcrămioara Giurcă, Ionuț Ciprian Anuțoiu, *Colegiul Tehnic „Edmond Nicolau”, Focșani*

**VS.1 - CAFFENOL, O SOLUȚIE PENTRU DEVELOPAREA FILMULUI ALB-NEGRU**, Mihai Marian COVRIG, Petru Bogdan TOPORAȘ, prof. îndrumător Beatrice Antonela Angheluță, *Liceul Tehnologic „Alexandru Ioan Cuza”, Bârlad, Vaslui*

**VS.2 - ENERGIE ȘI SPUMĂ: EXPERIMENTE DISTRACTIVE CU BAZE ȘTIINȚIFICE**, Florin Alexandru LETEANU, Mihai MACARE, prof. îndrumător Beatrice Antonela Angheluță, *Liceul Tehnologic „Alexandru Ioan Cuza”, Bârlad, Vaslui*

**VS.3 - CARBONUL: DIAMANTUL, GRAFITUL SI FULERENELE**, Irina Giulia MIHALCEA, Delia Maria POSTOLACHI, prof. îndrumător Alida Isabela Rusu, *Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”, Bârlad, Vaslui*

**VS.4 - HIDROCARBURI: VASELINA COSMETICĂ**, Radu-Constantin VASILACHE, Matei RUSU, prof. îndrumător Nicoleta Drăgoi, *Liceul Teoretic „Mihail Kogălniceanu”, Vaslui*

## MICROSFERE DE CaCO<sub>3</sub> PENTRU RĂCIRE RADIATIVĂ:

### PRODUCERE, INTEGRARE ÎN MATERIALE TEXTILE ȘI PROPRIETĂȚI

**Radu GEORGESCU, Maria Teodora COMĂNECI**

*Colegiul Național „Ion C Brătianu”, Pitești*

*prof. îndrumător Nicușoara Uță*

Într-o lume în care omul suferă din ce în ce mai mult ca urmare a încălzirii globale, utilizând din ce în ce mai multă energie pentru răcire, energie, care contribuie, la rândul ei, la încălzirea globală, este nevoie de soluții care să contribuie la rezolvarea problemei, soluții simple și necostisitoare. În acest context, lucrarea prezintă procesul de producere a microsferelor de carbonat de calciu (CaCO<sub>3</sub>) și integrarea acestora în structuri textile prin intermediul unui proces de aplicare a unei substanțe pe bază de chitosan, cu scopul obținerii unui material textil capabil de răcire radiativă pasivă la temperaturi sub-ambiante.

Cercetarea prezentă este organizată în două secțiuni principale: una teoretică și una aplicată. Prima parte stabilește premisele teoretice, definind principalele concepte respectiv procesul de răcire radiativă, pigmentii radiativi TiO<sub>2</sub> și CaCO<sub>3</sub>, mecanismele fizice de dispersie Mie, sistemul de adeziune chitosan/acid citric și zonele optime de aplicare pe articolul vestimentar din punct de vedere anatomic și fiziologic.

În partea a doua este prezentat experimentul care are mai multe etape: sinteza CaCO<sub>3</sub> prin precipitare controlată, prepararea soluției de chitosan cu agent de reticulare, aplicarea în straturi succesive pe tricoul de bumbac și testele de durabilitate la spălare. Proiectul își propune să identifice și să măsoare capacitatea materialului de a reduce temperatura resimțită în mediul înconjurător; de asemenea, proiectul vizează compararea proprietăților bumbacului netratat cu cele ale materialului tratat prin aplicarea CaCO<sub>3</sub>, demonstrând faptul că rezultatele pot fi obținute și cu materiale accesibile din punct de vedere al costului și cu echipament de laborator standard.

#### *Bibliografie*

1. Chen, L. et al. (2025). The impact of air conditioning on residential electricity consumption across world countries. *Journal of Environmental Economics and Management*. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2025.102995>
2. Perkins, A. et al. (2020). Increasing trends in regional heatwaves. *Nature Communications*, 11, 3357. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-16970-7>
3. Vecellio, D.J. et al. (2022). Evaluating the 35°C wet-bulb temperature adaptability threshold. *Journal of Applied Physiology*, 132(2), 340–345. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00738.2021>
4. United Nations Climate Change (2023). 1.5°C: what it means and why it matters. <https://www.un.org/en/climatechange/science/climate-issues/degrees-matter>
5. Wuebbles, Donald J. et al. (2017). *Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment, Volume I*. <https://doi.org/10.7930/J0J964J6>
6. Gentle, A.R. & Smith, G.B. (2015). Radiative heat pumping from the Earth using surface phonon resonant nanoparticles. *Nano Letters*, 10(2), 373–379. <https://doi.org/10.1021/nl903271d>
7. Huang, Z. et al. (2021). Subambient cooling enabled by a bioinspired porous insulator-backed radiative cooler. *Science Advances*, 7(44), eabj5464. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abj5464>

8. Raman, A.P. et al. (2014). Passive radiative cooling below ambient air temperature under direct sunlight. *Nature*, 515, 540–544. <https://doi.org/10.1038/nature13883>
9. Bohren, C.F. & Huffman, D.R. (1983). *Absorption and Scattering of Light by Small Particles*. Wiley-Interscience. ISBN: 978-0-471-29340-8
10. Diebold, M.P. (2014). *Application of Light Scattering to Coatings: A User's Guide*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-02415-5>
11. Li, X. et al. (2021). Full daytime sub-ambient radiative cooling in commercial-like paints. *Cell Reports Physical Science*, 1(10), 100221. <https://doi.org/10.1016/j.xcrp.2020.100221>
12. Chen, X. & Mao, S.S. (2007). Titanium dioxide nanomaterials: synthesis, properties, modifications, applications. *Chemical Reviews*, 107(7), 2891–2959. <https://doi.org/10.1021/cr0500535>
13. IARC Monographs Vol. 93 (2010). Carbon Black, Titanium Dioxide, and Talc. IARC Press, Lyon.
14. Wang, T. et al. (2021). A structural polymer for highly efficient all-day passive radiative cooling. *Nature Communications*, 12, 365. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20646-7>
15. Tazawa, M. (1998). Use of a material with spectrally selective properties for saving energy. *Solar Energy Materials and Solar Cells*, 54(1–4), 289–300. [https://doi.org/10.1016/S0927-0248\(98\)00079-5](https://doi.org/10.1016/S0927-0248(98)00079-5)



## B.1

### COMPUȘI NATURALI CU ACȚIUNE ANTIMICROBIANĂ: STUDIUL ULEIURILOR ESENȚIALE

**Ilinca Eva CRISTIANCIUC, Darrin Ștefan SĂLCEANU**  
*Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București*  
*prof. îndrumător Aurelia Stoica*

Proiectul investighează potențialul compușilor naturali cu acțiune antimicrobiană, cu accent pe **uleiurile esențiale de rozmarin și cimbru**, plante cunoscute din Antichitate pentru proprietățile lor terapeutice. În contextul creșterii rezistenței bacteriene la antibiotice, identificarea unor alternative naturale eficiente devine o necesitate majoră.

Partea teoretică prezintă caracteristicile botanice și compoziția chimică a celor două uleiuri, evidențind metaboliții secundari – în special terpenele și compușii fenolici – responsabili pentru acțiunea antioxidantă și antimicrobiană. Studiile recente arată că aceste uleiuri prezintă atât efecte bacteriostatice, cât și bactericide asupra mai multor tulpini microbiene.

În cadrul secțiunii experimentale, a fost realizat un test simplificat asupra drojdiei *Saccharomyces cerevisiae*, pentru a observa modul în care concentrații diferite de ulei esențial de rozmarin influențează dezvoltarea microorganismelor. Rezultatele au arătat că, odată cu creșterea numărului de picături de ulei, soluția devine mai limpede, iar activitatea drojdiei este considerabil inhibată. Astfel, uleiul de rozmarin prezintă o **activitate antifungică evidentă**, confirmând literatura de specialitate.

Concluzia proiectului subliniază faptul că uleiurile esențiale pot reprezenta surse promițătoare de agenți antimicrobieni naturali, cu potențial de utilizare în domeniile medical, alimentar și cosmetic, reprezentând o direcție sustenabilă într-un context global în care eficacitatea antibioticelor scade treptat.

### Bibliografie

1. \*\*\*Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) essential oil: A review of extraction technologies, and biological activities - ScienceDirect
2. \*\*\*Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) growth rate, oil yield and oil quality under differing soil amendments - ScienceDirect
3. \*\*\*Antioxidant and antibacterial activities of the essential oils obtained from seven Iranian populations of *Rosmarinus officinalis* - ScienceDirect
4. \*\*\*Factors affecting the accumulation and variation of volatile and non-volatile constituents in rosemary, *Rosmarinus officinalis* L. - ScienceDirect
5. \*\*\*Evaluation of anticancer, antimicrobial, and antioxidant activities of rosemary (*Rosmarinus Officinalis*) essential oil and its Nanoemulgel - ScienceDirect
6. \*\*\*Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of Rosemary - ScienceDirect *Thymus vulgaris* Essential Oil and Its Biological Activity | MDPI
7. \*\*\**Thymus vulgaris* essential oil: chemical composition and antimicrobial activity - PMC
8. \*\*\*Chemical Composition and Antioxidant Activities of Three Bulgarian Garden Thyme Essential Oils | MDPI
9. \*\*\*Fenomenul de rezistență la antibiotice - problemă gravă de sănătate publică
10. \*\*\*Rosemary (*Salvia rosmarinus*): Health-promoting benefits and food preservative properties - PMC
11. \*\*\*Hidrodistilarea cu ultrasunete a uleiurilor esențiale



## B.2

## CHIMIA, PRIETENUL INVIZIBIL AL PIELII NOASTRE

**Alexandru FLORESCU, David Ionuț DONCESCU**

*Colegiul Național „Ion Creangă”, București*

*prof. îndrumător Mioara Orania Pop*

Cel mai mare organ al omului se confruntă zilnic cu radiațiile ultraviolete, iar chimia ne oferă șansa de a ne proteja de acestea. Articolul analizează modul în care substanțe chimice pot acționa ca un aliat al pielii, reducând efectele nocive ale radiațiilor ultraviolete, dar și situațiile în care utilizarea necorespunzătoare sau lipsa testării poate transforma chimia într-un factor de risc.

Scopurile lucrării au fost prezentarea factorilor care ne atacă stratul epiderm, precum și a substanțelor care îl pot proteja, urmate de sinteza unei creme de protecție solară și testarea ei prin diferite moduri care îi conferă gradul de folosință.

În partea experimentală s-a reușit sintetizarea unei creme de protecție solară prin respectarea etapelor emulsiei de tip ulei-în-apă, utilizându-se ingrediente precum apă, emulsifianți și filtre UV. Prepararea cremei a constat în încălzirea separată a fazei apoase și a celei uleioase, apoi amestecarea lor pentru a obține o emulsie omogenă. După răcire, au fost adăugate substanțe precum vitamina E și conservantul. Produsul a fost testat prin mai multe metode pentru a verifica stabilitatea. De asemenea, s-a determinat vâscozitatea, care a arătat că emulsia este suficient de fluidă pentru a se aplica ușor pe piele.

Experimentul dovedește necesitatea prezenței factorului aplicabilității în orice produs chimic destinat uzului uman, oricât de calitative ar fi substanțele active din acesta.

### Bibliografie

1. Sander, M., Sander, M., Burbidge, T., & Beecker, J. (2020). The efficacy and safety of sunscreen use for the prevention of skin cancer. *Cmaj*, 192(50), E1802-E1808.
2. [Sun Protection Factor \(SPF\) | FDA](#)
3. [What is the difference between UVA, UVB and UVC Rays? TruTan](#)
4. Špaglová, M., Čermáková, P., Jackuliaková, P., & Piešťanský, J. (2025). Role of Emulsifiers and SPF Booster in Sunscreen Performance: Assessing SPF, Rheological Behavior, Texture, and Stability. *Cosmetics*, 12(3), 118. <https://doi.org/10.3390/cosmetics12030118>
5. Jesus, A., Augusto, I., Duarte, J., Sousa, E., Cidade, H., Cruz, M. T., Lobo, J. M. S., & Almeida, I. F. (2022). Recent Trends on UV filters. *Applied Sciences*, 12(23), 12003. <https://doi.org/10.3390/app122312003>



## B.3

### IMPORTANȚA STUDIULUI ADN-ULUI ÎN MEDICINA MODERNĂ

**Mara-Adriana TULIN, Miruna Ioana MOCANU**

*Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București*

*prof. îndrumător Aurelia Stoica*

Prezentarea analizează fundamentele biologiei moleculare și implicațiile acesteia în medicină. În prima parte este definit ADN-ul ca polimer al eredității, alcătuit din nucleotide și este prezentată Legea complementarității (A–T, C–G), esențială pentru replicarea informației genetice. Evidențiază rolul geneticii în diagnosticul modern: markerii genetici permit identificarea bolilor rare și monogenice (de exemplu, boala Huntington, fibroza chistică), iar analiza mutațiilor somatice din țesuturile tumorale orientează terapiile țintite, transformând cancerul într-o afecțiune cronică gestionabilă.

O secțiune distinctă este dedicată terapiei genice, considerată vârful medicinei contemporane. Sistemul CRISPR-Cas9 este prezentat ca o tehnologie revoluționară ce trece de la tratarea simptomelor la corectarea etiologică: un ARN ghid direcționează enzima Cas9 să producă o ruptură controlată în structura ADN-ului, iar mecanismele de reparare celulară integrează apoi o secvență corectă. Această abordare vindecă deja boli precum anemia falciformă sau amauroza congenitală și deschide noi perspective în imunoterapia oncologică. Nu lipsesc însă dilemele etice: prezentarea abordează teoria eugenică și determinismul genetic, dezbătând validitatea morală a screening-ului preimplantar și teorii legate de responsabilitatea societății de a preveni suferința biologică.

Pentru a înțelege mai bine principiile de bază ale izolării ADN-ului, am realizat un experiment care constă în extracția ADN-ului dintr-o banană cu ajutorul unei soluții Buffer. Procedura pornește de la zdrobirea bananei pentru a distruge țesuturile, după care se adaugă un amestec tampon format din apă, detergent și sare. Detergentul dizolvă membranele celulare și nucleare, eliberând conținutul celulei, în timp ce sarea neutralizează sarcina negativă a moleculelor de ADN, favorizând agregarea acestora. Omogenatul este filtrat pentru a îndepărta resturile solide, iar apoi se adaugă alcool rece.

Deoarece ADN-ul este insolubil în alcool, acesta precipită sub forma unor fire albe vizibile, care pot fi ridicate cu ajutorul unui bețișor, sau doar observate.

Astfel, prezentarea evidențiază evoluția medicinei de la gestionarea simptomelor la intervenții precise în ADN.

#### Bibliografie

1. “CRISPR-Cas9 Based Genome Editing for Treating Genetic Disorders and Diseases”, Autor: Luis Maria Vaschetto
2. MedLife: ADN-ul uman: Ce înseamnă și ce trebuie să știi, Autor: Echipa medicala MedLife



## B.4

### CINETICA FERMENTAȚIEI

**Diana DUMITRAȘCU, Maria Ioana MIRCEA**  
*Colegiul Național „Sfântul Sava”, București*  
*prof. îndrumător Daniela-Elisabeta Bogdan*

Fermentația alcoolică este, probabil, una dintre cele mai vechi reacții utilizate de oameni, având loc în prezența *Saccharomyces cerevisiae*. Am realizat experimente, utilizând ustensile uzuale, pentru a verifica modul în care este influențată cinetica fermentației de factori precum concentrația substratului, inhibitori, temperatură, pH și nutrienți. Experimentele au urmărit identificarea condițiilor optime pentru maximizarea producției de etanol și CO<sub>2</sub>, măsurându-se volumul de CO<sub>2</sub> degajat cu ajutorul unui gazometru. Rezultatele au arătat că o cantitate de zahăr (zaharoză) mai mare de 4 lingurițe crește producția totală de CO<sub>2</sub>, dar nu modifică semnificativ viteza de reacție. Clorura de sodiu și etanolul acționează ca inhibitori: clorura de sodiu reduce treptat atât viteza, cât și volumul de CO<sub>2</sub> degajat, în timp ce etanolul, la concentrații mari, inhibă complet fermentația. Adăugarea de nutrienți (de exemplu, roșii pasate) accelerează fermentația și reduce timpul de latență datorită vitaminelor din compoziție (B1, B5, biotină). Fermentația atinge randament maxim într-un interval de echilibru fizico-chimic: temperatură ~45°C, pH neutru și prezența nutrienților.

#### Bibliografie

1. J. Chem. Educ. 2018, 95, 5, 828-832.
2. Ishola, M. "Novel Application of Membrane Bioreactors In Lignocellulosic Ethanol Production: Simultaneous Saccharification Filtration and Fermentation", 2014.
3. Sherman F. "Getting started with yeast". Methods in enzymology. Elsevier; 2002. pp. 3-41.
4. Gasmi N., Jacques P.E., Klimova N., et al. "The switch from fermentation to respiration in *Saccharomyces cerevisiae* is regulated by the Ertl transcriptional activator/repressor". Genetics, 198(2):547-60, 2014.
5. Front. Mol. Biosci., 21 October 2014 Sec. Metabolomics, doi: 10.3389/fmolb.2014.00017.
6. ResearchGate, "Glucose Signalling in *Saccharomyces cerevisiae*", available from: [https://www.researchgate.net/figure/The-growth-phases-of-Saccharomyces-cerevisiae-in-glucose-rich-medium-are-illustrated\\_fig1\\_278728456](https://www.researchgate.net/figure/The-growth-phases-of-Saccharomyces-cerevisiae-in-glucose-rich-medium-are-illustrated_fig1_278728456)



## ACIDITATEA BĂUTURILOR CARBOGAZOASE – EFECTE ASUPRA SĂNĂTĂȚII

**Teodora-Maria COJOACĂ, Carla-Francesca POPA**  
*Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București*  
*prof. îndrumător Stoica Aurelia*

Proiectul „Aciditatea băuturilor carbogazoase” își propune să analizeze din punct de vedere chimic compoziția acestor produse, nivelul lor de aciditate și efectele pe care le pot avea asupra organismului uman. Băuturile carbogazoase sunt larg consumate la nivel global, în special de tineri, datorită gustului dulce, varietății aromelor și efectului răcoritor, însă conținutul lor chimic ridică semne de întrebare privind impactul asupra sănătății.

Din punct de vedere chimic, aceste băuturi sunt alcătuite în principal din apă și dioxid de carbon, care, dizolvat în apă, formează acid carbonic. Pe lângă acesta, în compoziția lor se regăsesc și alți acizi, precum acidul fosforic și acidul citric. De asemenea, ele conțin îndulcitori, coloranți, arome și conservanți, fiecare având un rol în aspectul, gustul și stabilitatea produsului.

Ipoteza lucrării este că băuturile carbogazoase au un pH scăzut, deci sunt acide, iar consumul lor frecvent poate afecta sănătatea, în special smalțul dentar și sistemul digestiv. Pentru a verifica această ipoteză, a fost realizat un experiment bazat pe determinarea pH-ului cu ajutorul hârtiei indicator și pe observarea efectelor acizilor asupra cojii de ou, care conține carbonat de calciu, asemănător smalțului dentar.

Rezultatele experimentale au arătat că băuturile analizate au un pH cuprins între 2 și 4, ceea ce indică o aciditate ridicată. În contact cu coaja de ou, acestea au produs reacții vizibile, demonstrând capacitatea acizilor de a ataca structurile bogate în calciu. Explicația chimică constă în reacția dintre acizi și carbonatul de calciu, care duce la degradarea acestuia.

Consumul excesiv de băuturi carbogazoase poate duce la eroziunea smalțului dentar, sensibilitate dentară, apariția cariilor și probleme digestive. În plus, conținutul ridicat de zahăr poate contribui la obezitate și diabet.

În concluzie, proiectul arată că chimia joacă un rol esențial în obținerea acestor produse, însă efectele lor depind de modul în care sunt consumate. Chimia nu este nici „prieten”, nici „dușman”, ci devine benefică sau dăunătoare în funcție de responsabilitatea consumatorului, fiind recomandat un consum moderat.

### *Bibliografie*

1. World Health Organization – *Sugars and dental caries*
2. National Institutes of Health – *Damage from Carbonated Soft Drinks on Enamel*
3. PubMed – *Acidic beverages increase the risk of tooth erosion*
4. PubMed – *Erosive potential and sugar content of popular beverages*
5. PubMed – *Effect of soda beverages on tooth enamel*

## POLIMERII ÎN MEDICINA MODERNĂ: DE LA PROTEZE, FIRE DE SUTURĂ PÂNĂ LA NANOTEHNOLOGIE

**Darius VASILESCU, Robert-Cristian LAUDĂ**  
*Colegiul Național „Matei Basarab”, București*  
*prof. îndrumător Sorin Sergiu Gradu*

Prezenta lucrare evidențiază importanța fundamentală a polimerilor în medicina contemporană, de la aplicațiile clasice, precum firele de sutură, până la domenii avansate, precum nanomedicina și bioimprimarea 3D.

Polimerii, macromolecule constituite din unități repetate (monomeri), pot fi naturali, sintetici sau semi-sintetici, iar proprietățile lor — flexibilitate, rezistență, biodegradabilitate sau capacitatea de eliberare controlată a medicamentelor — pot fi ajustate prin controlul structurii moleculare. În funcție de comportamentul în organism, aceștia pot fi biodegradabili, biostabili sau bioactivi.

Firele de sutură reprezintă una dintre cele mai vechi și relevante aplicații ale polimerilor, evoluând de la materiale naturale la polimeri sintetici biodegradabili, care minimizează riscul complicațiilor și elimină necesitatea îndepărtării lor.

Polimerii sunt esențiali și în conceperea implanturilor și protezelor medicale, care trebuie să fie biocompatibile, rezistente și sterilizabile. Exemple reprezentative includ polietilena, siliconul și PTFE, în timp ce implanturile biodegradabile permit regenerarea țesuturilor fără intervenții suplimentare.

O categorie inovatoare este reprezentată de hidrogeluri. Acestea imită proprietățile țesuturilor și sunt utilizate în pansamente, administrarea medicamentelor și inginerie tisulară, unele răspunzând la stimuli externi pentru un control precis al tratamentului.

În domeniul nanomedicinii, polimerii permit livrarea selectivă a medicamentelor către tumori, sporind eficiența terapiei și reducând efectele secundare.

De asemenea, bioimprimarea 3D facilitează realizarea de țesuturi și modele anatomice personalizate, iar polimerii conductori sunt folosiți în biosenzori și dispozitive medicale avansate.

Deși beneficiile utilizării polimerilor sunt numeroase, aceasta implică și riscuri, precum reacții imune sau probleme de toxicitate, subliniind necesitatea unei evaluări riguroase și a unor reglementări corespunzătoare.

În concluzie, polimerii constituie nu doar materiale ale prezentului, ci piloni ai inovațiilor medicale viitoare, contribuind la dezvoltarea unor tratamente mai eficiente, mai sigure și mai accesibile, confirmând rolul esențial al chimiei în progresul biomedical.



## CHIMIA ÎN EGIPTUL ANTIC

Amalia DOLIȘ, Ana MAZILU  
Colegiul Național „Vasile Alecsandri, Bacău  
prof. îndrumător Răducu Galeru

Egiptul Antic reprezintă una dintre cele mai fascinante civilizații din istorie, remarcându-se nu doar prin monumentele sale impresionante, ci și prin cunoștințele avansate de chimie aplicate în viața cotidiană, în religie și în tehnologie. Deși egiptenii nu aveau o știință a chimiei în sens modern, ei au dezvoltat numeroase tehnici și procese chimice bazate pe observație și experiență practică.

Un rol important îl avea **aurul**, considerat un metal sacru, asociat cu zeii și cu viața veșnică. Datorită proprietăților sale – nu ruginește și nu se degradează – aurul simboliza nemurirea. Era utilizat pentru confecționarea bijuteriilor, a obiectelor religioase și a artefactelor funerare. Un exemplu celebru este masca faraonului Tutankhamon, realizată din aur masiv și decorată cu pietre prețioase. Egiptenii extrăgeau aurul în cantități mari din Nubia și din deșertul estic, ceea ce a contribuit la bogăția și puterea statului.

În domeniul **metalurgiei**, egiptenii au făcut progrese importante prin prelucrarea cuprului și, mai târziu, a bronzului. **Cuprul** era obținut prin încălzirea minereurilor, precum malachitul, la temperaturi ridicate, folosind cărbune drept agent reducător. Acest proces transforma minereul în cupru metalic. Ulterior, descoperirea bronzului, un aliaj de cupru și staniu, a reprezentat un pas important, deoarece era mai dur și mai rezistent. Din **bronz** se realizau unelte, arme și statui, multe dintre acestea fiind depuse în morminte.

Un aspect esențial al chimiei egiptene era **mumificarea**, un proces complex menit să conserve trupul pentru viața de apoi. Egiptenii credeau că sufletul are nevoie de un corp intact pentru a exista în eternitate. Procesul implica deshidratarea corpului folosind natron, un amestec de săruri. Prin fenomenul de osmoză, lichidele erau eliminate din țesuturi, împiedicând dezvoltarea bacteriilor și descompunerea. După uscare, corpul era înfășurat în bandaje și depus în mormânt, alături de obiecte necesare în viața de apoi.

Chimia era prezentă și în **construcții**, unde egiptenii utilizau materiale precum gipsul pentru a produce ipsos. Prin încălzire, gipsul pierde apă și se transforma într-o pulbere fină, care, amestecată ulterior cu apă, se întărea rapid. Acest material era folosit la construcția și decorarea mormintelor și templelor. De asemenea, egiptenii au dezvoltat tehnici de realizare a mortarului, demonstrând o bună înțelegere a transformărilor chimice.

Un alt domeniu impresionant este cel al **pigmenților** și al coloranților. Egiptenii au creat primul pigment sintetic din istorie, cunoscut sub numele de „**Albastru egiptean**”, obținut prin încălzirea unui amestec de nisip, compuși de cupru și carbonat de calciu. În plus, foloseau pigmenți naturali precum

ocru pentru roșu, sulfuri pentru galben și malachit pentru verde. Aceste culori erau utilizate în picturi murale, decorarea sarcofagelor și în artă.

Machiajul avea un rol important în societatea egipteană, fiind utilizat atât de femei, cât și de bărbați. **Kohl-ul**, un pigment negru aplicat în jurul ochilor, era obținut din compuși de plumb și avea nu doar rol estetic, ci și protector. Studiile moderne au arătat că aceste substanțe puteau stimula sistemul imunitar și ajutau la prevenirea infecțiilor oculare, demonstrând o utilizare practică a chimiei în medicină.

În concluzie, **chimia** a avut un rol fundamental în dezvoltarea Egiptului Antic. De la metalurgie și construcții până la mumificare și artă, egiptenii au demonstrat o înțelegere impresionantă a proceselor chimice. Aceste realizări nu doar că le-au influențat viața și credințele, dar au lăsat o moștenire importantă care continuă să inspire și astăzi.

#### Bibliografie

1. Lucas, A. „Ancient Egyptian Materials and Industries”, Edward Arnold, Londra, pg. 45, 1962.
2. Nicholson, P. T., Shaw, I. „Ancient Egyptian Materials and Technology”, Cambridge University Press, Cambridge, pg. 112, 2000.
3. Forbes, R. J. „Studies in Ancient Technology”, Brill Academic Publishers, Leiden, pg. 78, 1966.
4. Tite, M. S. „Technology of Ancient Egypt”, British Museum Press, Londra, pg. 59, 1995.
5. [www.smithsonianmag.com](http://www.smithsonianmag.com)



BC.2

## PIETRE PREȚIOASE COMPOZIȚIE, VARIETĂȚI, EXPLOATARE ȘI FASCINAȚIE

**Larisa Vasilica MUNTEANU, Maya Ștefania SÎRBUȘCĂ**

*Colegiul Economic „Ion Ghica”, Bacău  
prof. îndrumător Laura-Mihaela Pruteanu*

De mii de ani, pietrele prețioase au fascinat omenirea prin frumusețea lor aparte, prin strălucirea care pare să prindă lumina și s-o transforme în ceva magic. De la coroanele faraonilor egiptenilor la bijuteriile purtate de starurile de Hollywood, de la leacurile recomandate de vindecătorii medievali până la instrumentele de precizie din industria modernă – cristalele și gemele au jucat un rol neașteptat de complex în istoria civilizației.

Ce face, de fapt, o piatră să fie „prețioasă”? Răspunsul nu e atât de simplu pe cât pare. În general, se iau în calcul trei criterii: frumusețea (culoarea, transparența, strălucirea), durabilitatea (rezistența la zgârieturi și deteriorare) și raritatea. Un diamant îndeplinește toate trei la nivel maxim, de aceea este considerat regele pietrelor prețioase. Dar un turcoaz opac sau un hematit gri-metalic pot fi la fel de valoroase în alte contexte culturale sau spirituale.

Pietrele prețioase și semiprețioase sunt mult mai mult decât simple ornamente – sunt capsule ale timpului geologic, arhive culturale și simboluri universale ale frumuseții. Fiecare piatră are propria ei poveste: diamantul format în adâncurile Pământului cu miliarde de ani în urmă, smaraldul din minele Cleopatrei, turcoazul din măștile aztece sau ametistul din cupele grecilor antici.

Ceea ce ne-a surprins cel mai mult în documentarea acestui referat a fost faptul că pietrele prețioase au servit simultan ca podoabă, monedă de schimb, medicament, talisman și operă de artă. Această versatilitate le plasează într-o categorie aparte: sunt obiecte care transcend epocile și culturile, păstrând mereu aura de mister și valoare pe care omul le-a atribuit-o de la început.

Deși medicina modernă nu validează proprietățile terapeutice atribuite pietrelor în tradițiile culturale diverse, fascinația lor rămâne neștirbită.

#### *Bibliografie*

1. Schumann, W. „Gemstones of the World”. Sterling Publishing. **2009**.
2. Matlins, A. L., Bonanno, A. C., „Gem Identification Made Easy”, GemStone Press, **2020**.
3. Ciulavu, D., Bucur, I. I., „Mineralogie Descriptivă”. Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, **2001**.
4. [www.gia.edu](http://www.gia.edu) – Gemological Institute of America
5. [www.mindat.org](http://www.mindat.org) – Mineralogy Database



**BC.3**

## **REAȚIA DE NEUTRALIZARE – UN MOD AL CHIMIEI DE A NE UȘURA VIAȚA**

**Simona BARBU, Ștefania-Adriana CATARGIU**  
*Liceul Teoretic „Henri Coandă” Bacău, Bacău*  
*prof. îndrumător Andreea Georgiana Roșcan*

Reacția de neutralizare reprezintă interacțiunea dintre un acid și o bază, formându-se ca produși de reacție o sare și apă. Apa se formează prin alăturarea ionilor de hidrogen ( $H^+$ ), proveniți de la acidul implicat în reacție, la ionii hidroxid ( $OH^-$ ) ce provin de la bază. În strânsă legătură cu reacția de neutralizarea se află pH-ul, mărimea care indică aciditatea sau alcalinitatea unei substanțe.

Reacțiile de neutralizare prezintă numeroase aplicații practice. Medicamentele antiacide sunt utilizate pentru a reduce aciditatea gastrică. În agricultură, solurile acide sunt tratate cu var pentru a deveni fertile. De asemenea, în bucătărie, reacția dintre oțet și bicarbonat produce dioxid de carbon, utilizat pentru creșterea aluatului.

În activitatea practică ne-am propus să verificăm eficiența unui indicator natural de pH ce poate fi utilizat atât ca soluție indicatoare, cât și sub formă de hârtie de pH hand-made. S-a obținut o soluție indicatoare din infuzie de varză roșie și hârtie de pH prin stropirea unui șervețel de bucătărie cu această soluție, fiind ulterior uscat.

Testarea a vizat substanțe chimice simple, din viața cotidiană, de la banalul săpun și zeama de lămâie, la soluții profesionale de curățenie. Ca indicatori standard s-au folosit: fenolftaleină, metiloranj și hârtie indicatoare de pH de laborator. Atât în cazul soluției de varză roșie, cât și în cazul hârtiei de pH hand-made s-au observat rezultate similare cu indicatorii standard, evidențiindu-se astfel eficiența indicatorilor naturali, ușor de obținut în condiții casnice.

De asemenea, am studiat pH-ul pentru două probe de sol și trei probe de cenușă, din diferite zone geografice și am constatat că cenușa, indiferent de zona de proveniență, prezintă un pH alcalin. Această observație, justifică din punct de vedere științific, efectul benefic al cenușii asupra solurilor acide.

În concluzie, reacția de neutralizare este esențială în chimie și are aplicații practice importante în viața de zi cu zi. Aceasta contribuie la menținerea echilibrului chimic în diverse domenii, iar cunoașterea noțiunilor teoretice cu privire la reacția de neutralizare și pH fac din chimie un adevărat aliat în activitățile cotidiene.

#### Bibliografie

1. Alexandrescu, E., Zaharia, V. “Chimie – manual pentru clasa a IX-a”, Ed. LVS crepuscul, București, pg. 116-121, **2004**.
2. Fătu, S., Cojocaru, L., David, V., Grecescu, C. “Chimie C2 – manual pentru clasa a XII-a”, Ed. ALL, București, pg 78-87, **2007**.
3. Doicin, L. I., Gîrtan, S., Angelușiu, M. V. ”Chimie clasa a VII-a”, Ed. artKlett, București, pg. 94-95, **2024**.



## BC.4

### CHIMIA DIN FARFURIE

**Găbiță-Dragoș PETRE, Răzvan-Neculai OBREJA**  
*Liceul Tehnologic „Anghel Saligny” Bacău, Bacău*  
*prof. îndrumător Andreea Georgiana Roșcan*

Falsificarea alimentelor reprezintă o amenințare importantă la adresa siguranței alimentare și este atent monitorizată, mai ales în contextul falsificării motivate economic. Aceasta presupune substituirea sau adăugarea intenționată de substanțe într-un produs alimentar pentru a crește valoarea aparentă a acestuia sau pentru a reduce costurile de producție.

Printre cele mai întâlnite metode de falsificare a alimentelor se remarcă: diluarea laptelui cu apă sau utilizarea unor substanțe cu rol conservant, adaosul de amidon în produsele lactate, substituirea mierii cu sirop de zahăr, prezența neutralizanților în făină etc., toate aceste posibile falsificări fiind verificate în activitatea practică.

Un factor cel puțin la fel de important când vine vorba de siguranța alimentară este reprezentat de gradul de prospețime al alimentelor. Dacă în primul caz, determinarea unei falsificări alimentare

implică, de cele mai multe ori, reacții chimice complexe și reactivi mai greu de procurat, prospețimea alimentelor poate fi determinată în primul rând cu ajutorul organelor de simț.

Desigur că există mici trucuri chimice prin care putem prelungi această perioadă de prospețime, așa cum am demonstrat și în lucrarea practică, oxidarea fructelor poate fi încetinită dacă acestea sunt stropite cu soluție de acid citric.

Cu alte cuvinte, chimia ne poate fi atât prieten cât și dușman, ține doar de noi cum o privim și de câte cunoștințe am acumulat astfel încât să o putem utiliza în favoarea noastră și a celor din jur.

#### Bibliografie

1. Allende-Prieto, C., Fernandez, L., Rodriguez-Gonzalvez, P., Martinez, B., Garcia, P., Rodriguez, A., "Portable optical instrument for detection and quantification of milk adulteration: A study on mixtures from different species and water dilution.", *International Dairy Journal*, 164, 106186, 2025.
2. Widmer, W. W., Cancalon, P. F., Nagy, S., "Methods for determining the adulteration of citrus juices. *Trends in*", *Food Science & Technology*, 3, 278-286, 1992.
3. Xu, S., Chang, X., Zhuang, K., Guo, Y., Wang, G., Wang, X., Chen, L., Zhang, Q., Chen, X., Ding, W., "Food Visualization Technology: A Review of Monitoring Methods and Their Application Prospects in Staple Food Freshness Monitoring." *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 25(1), e70369, 2026.



**BN.1**

## **OBȚINEREA ȘI TESTAREA UNOR COLORANȚI VEGETALI ÎN VOPSIREA FIBRELOR TEXTILE**

**Maria MORARIU, Maria Onița VARVARI**  
*Colegiul Național "George Coșbuc", Năsăud, Bistrița-Năsăud*  
*prof. îndrumător Daniela Liliana Mureșan*

Coloranții sunt substanțe naturale sau sintetice capabile, chiar și în cantități mici, să imprime culoare altor compuși precum materiale textile, alimente, piele etc.

Lucrarea de față și-a propus extracția unor coloranți vegetali și testarea acestora pe diferite fibre textile.

Am ales aceasta temă deoarece:

- Utilizarea coloranților naturali reprezintă o alternativă sustenabilă la coloranții sintetici.
- Combină respectul pentru natură cu păstrarea tradițiilor.
- Materialele necesare realizării temei ne sunt la îndemână.

Obiective:

- Identificarea unor surse vegetale de coloranți naturali.
- Obținerea extractelor colorante.
- Vopsirea fibrelor naturale.
- Observarea procesului de colorare a fibrelor textile.

În acest scop:

- S-au preparat, prin metoda fierberii, doi coloranți naturali folosind coajă de frasin și coajă de mesteacăn.
- Coloranții au fost testați pe fire de lână și pânză de bumbac.
- S-au urmărit parametri care influențează vopsirea fibrelor textile (tipul de fibră, pH-ul băii de colorare, pH-ul apei de clătire, tipul de mordant, concentrația soluției de vopsire, timpul de vopsire etc);

Aceasta lucrare presupune utilizarea unor materiale naturale pentru vopsirea fibrelor textile, folosind metode simple, care pot fi realizate în orice casă.

#### Bibliografie

1. C. D. Nenișescu, Chimie Organică, vol. II, ediția a VIII-a, Editura Didactică și Pedagogică, 1980;
2. L. Chiriac ”Studiu privind vopsirea tradițională cu coloranți naturali de origine vegetală”, Buletinul AGIR nr. 4, octombrie-decembrie, 2016;
3. <https://www.fizichim.ro/>;
4. <https://www.scribd.com/>;
5. <https://en.jardineriaon.com/>;
6. <https://stareasanatatii.ro/>;
7. <https://meditatii-medicina.ro>.



**BT.1**

## **CHIMIA ÎN CRIMINALISTICĂ. CHIMIA AMPRENTELOR.**

**Elisa-Gabriela TODIRIȘCĂ, Geanina-Mihaela FRUNZĂ**  
*Liceul Tehnologic ”Ștefan cel Mare și Sfânt”, Vorona, Botoșani*  
*prof. îndrumător Cristina Sandu*

Prezentarea explică rolul esențial al chimiei în criminalistică, în special în detectarea și analiza amprentelor digitale, care sunt unice pentru fiecare individ și foarte importante pentru identificarea persoanelor. Ampretele sunt formate din substanțe provenite din piele: apă, aminoacizi, grăsimi (lipide), săruri minerale. Ele sunt lăsate pe suprafețe sub formă de amprente latente (invizibile).

Detectarea amprentelor se bazează pe reacții chimice între componentele amprentei și diferiți reactivi, care produc compuși vizibili.

Substanțe utilizate:

- Ninhidrina → reacționează cu aminoacizii → culoare violet
- Cianoacrilatul (superglue) → formează strat alb pe suprafețe netede
- Vapori de iod → evidențiază grăsimile → culoare maronie
- Nitrat de argint → reacționează cu sărurile → face amprenta vizibilă la lumină

Influența suprafeței:

- Suprafețe poroase (hârtie) → se folosesc metode chimice (ex: ninhidrină)
- Suprafețe neporoase (sticlă, metal) → se folosesc vapori de cianoacrilat.
- Factori care afectează amprente: temperatura, umiditatea, pH-ul, timpul.

În timp, amprente se degradează (evaporare, oxidare), devenind mai greu de detectat.

Rolul chimiei moderne: Metode avansate (fluorescență, spectrometrie, analiză digitală) permit detectarea amprentelor foarte vechi sau greu vizibile.

Partea practică:

1. Distrugerea amprentei cu alcool.

- Alcoolul dizolvă componentele amprentei
- Rezultat: amprenta devine greu de evidențiat

**Concluzie: chimia poate șterge probele**

2. Evidențierea cu vapori de superglue

- Are loc o reacție de polimerizare
- Se formează un strat alb vizibil pe amprentă

**Rezultat: amprenta devine clară și ușor de analizat**

**Concluzie generală:**

Chimia este un instrument esențial în criminalistică:

- ajută la detectarea, analizarea și conservarea amprentelor
- dar poate fi folosită și pentru distrugerea probelor
- metodele moderne cresc precizia investigațiilor

*Bibliografie*

1. <https://www.forensicsciencesimplified.org/> - explicații despre analiza amprentelor
2. <https://www.britannica.com/> - informații generale despre amprente
3. <https://www.nist.gov/> - metode criminalistice moderne
4. <https://www.compoundchem.com/> - chimia amprentelor
5. <https://www.sciencedirect.com/> - informații științifice despre ninhidrină
6. <https://www.wikipedia.org/> - definiții și explicații generale.



## POLIMERII-MATERIALE INDISPENSABILE SAU SURSE MAJORE DE POLUARE?

**Miruna Elena NECULĂICĂ, Florina Gabriela PÎRGHIE**

*Liceul „Demostene Botez”, Trușești, Botoșani*

*prof. îndrumător Irina Culidiuc*

Polimerii sunt materiale esențiale pentru societatea modernă, fiind utilizați pe scară largă datorită proprietăților lor fizico-chimice avantajoase, precum rezistența, flexibilitatea și densitatea redusă. Aceștia sunt macromolecule formate prin unirea repetată a unor unități mici numite monomeri și pot avea structuri variate, ceea ce le conferă aplicații diverse în industrie, medicină și viața de zi cu zi. Totuși, dezvoltarea rapidă a industriei materialelor plastice a condus la o creștere semnificativă a cantității de deșeuri, generând probleme majore de poluare, deoarece majoritatea polimerilor sintetici se degradează foarte lent în mediul natural.

Una dintre soluțiile eficiente pentru reducerea impactului negativ asupra mediului este reciclarea materialelor plastice, în special prin metode bazate pe densitatea polimerilor. Această metodă exploatează diferențele de densitate dintre tipurile de plastic: unele materiale, precum polipropilena (PP) și polietilena (PE), plutesc în apă, în timp ce altele, precum PET și PVC, se scufundă. Astfel, separarea devine simplă și eficientă, permițând reutilizarea materialelor și transformarea deșeurilor în resurse utile. Reciclarea bazată pe densitate reprezintă un proces accesibil și important în gestionarea deșeurilor, contribuind la reducerea acumulării de plastic în natură și la protejarea ecosistemelor.

Pe lângă reciclare, o altă direcție importantă în combaterea poluării este dezvoltarea și utilizarea polimerilor biodegradabili. Aceștia se descompun natural sub acțiunea microorganismelor, spre deosebire de materialele plastice convenționale, reducând astfel impactul asupra mediului. Un avantaj major al acestor polimeri este faptul că pot fi obținuți din resurse regenerabile, precum amidonul, ceea ce îi face o alternativă sustenabilă și ecologică.

În cadrul lucrării, partea experimentală evidențiază obținerea unui bioplast pe bază de amidon, demonstrând practic această alternativă. Procesul implică gelatinizarea și plastifierea amidonului prin amestecarea acestuia cu apă, glicerină și acid acetic, urmată de încălzire. În timpul reacției, structura amidonului este modificată, iar glicerina acționează ca plastifiant, conferind flexibilitate materialului obținut. După uscare, rezultă un polimer biodegradabil, cunoscut sub denumirea de amidon termoplast (TPS), care poate fi utilizat pentru ambalaje, produse de unică folosință sau aplicații agricole.

Această abordare experimentală demonstrează că este posibilă înlocuirea parțială a materialelor plastice tradiționale cu alternative ecologice, reducând astfel poluarea. În concluzie, deși polimerii sunt indispensabili în viața modernă, impactul lor asupra mediului poate fi diminuat prin două direcții

principale: reciclarea eficientă, bazată pe proprietăți precum densitatea, și utilizarea polimerilor biodegradabili. Adoptarea acestor soluții reprezintă un pas important spre un viitor mai sustenabil.

#### Bibliografie

1. <https://www.banyannation.com/blog/plastic-density/>
2. European Bioplastics. (n.d.). Bioplastics facts and figures. Retrieved from <https://www.european-bioplastics.org>
3. Universitatea Politehnica București. (n.d.). Materiale polimerice și biodegradabile – cursuri și suport didactic.
4. Manual de Chimie (clasa a XI-a / a XII-a). (n.d.). Polimeri și materiale plastice. Editura Didactică și Pedagogică.
5. Revista de Chimie (București). (n.d.). Articole privind polimerii biodegradabili și materiale pe bază de amidon.



BT.3

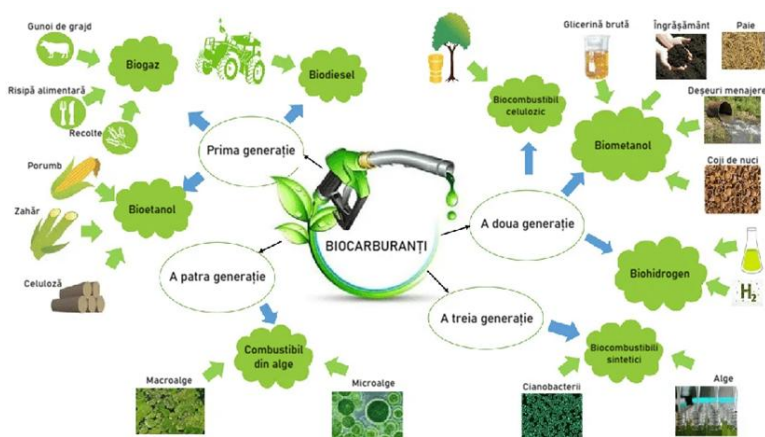
## CHIMIA ENERGIEI ALTERNATIVE – BIOCOMBUSTIBILII CA SOLUȚIE VERDE

Liviu Vasiliță DANILIUC, Răzvan HORODINCU

Liceul Pedagogic „Nicolae Iorga”, Botoșani

prof. îndrumător Roxana Vatavu

**Combustibilii ecologici (biocarburanții)** sunt surse de energie derivate din biomasă care reprezintă soluții promițătoare pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și a dependenței de combustibilii fosili, oferind o alternativă mai sustenabilă și mai prietenoasă cu mediul. Biomasa este cea mai răspândită resursă regenerabilă de pe planetă.



**Principala diferență** dintre biocombustibili și combustibilii fosili este originea și impactul lor asupra mediului. Biocombustibilii (bioetanol, biodiesel, biogaz, biometanol, biometan, biodimetileter, etil-terț-butil-eter, biohidrogen, ulei de rapiță) sunt produși din materie organică regenerabilă (plante, deșeuri vegetale sau animale), în timp ce combustibilii fosili (petrol, cărbune, gaze naturale) provin din

resurse finite formate în milioane de ani.

Experții în energie cred că **algele** reprezintă o **sursă promițătoare de biocombustibil**, ca alternativă la cărbune și petrol. Un microb creat în laborator metabolizează toate zaharurile din algele brune, acestea devenind o sursă alternativă de energie la un cost similar cu cel al petrolului.

În cele din urmă, biocombustibilii reprezintă o soluție esențială pentru un viitor mai curat, oferind o alternativă reală la combustibilii fosili care poluează mediul. Privind spre viitor, succesul

acestor combustibili ecologici depinde de colaborarea dintre cercetători și autorități pentru a face producția mai ieftină și mai ușoară.

#### Bibliografie

1. Alexandrescu E., Zaharia V., Nedelcu M., "Manual de chimie, clasa a X-a", Editura LVS Crepuscul, Ploiești, 2006
2. Nenișescu C.D., "Chimie organică", vol. I și II, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980
3. <https://ro.scribd.com/>
4. <https://ro.wikipedia.org/>
5. <https://www.hielscher.com/ro/>
6. <https://www.descopera.ro/>
7. <https://www.biocombustibil-tm.ro/>



## BT.4

### ADN-UL: REȚETA CHIMICĂ A DATELOR

**Diana-Patricia GIUBORUNCĂ, Alexandru-Dragoș BOGDAN**  
*Liceul Tehnologic „Ștefan cel Mare și Sfânt”, Vorona, Botoșani*  
*prof. îndrumător Cristina Sandu*

ADN-ul (acid dezoxiribonucleic) este molecula care conține informația genetică a organismelor vii, fiind responsabilă de dezvoltarea, funcționarea și transmiterea caracterelor ereditare. Acesta acționează ca un „manual de instrucțiuni”, controlând producerea proteinelor și asigurând continuitatea vieții prin copierea sa în timpul diviziunii celulare.

ADN-ul este alcătuit din două catene în formă de dublă spirală, formate din nucleotide ce conțin patru baze azotate : adenină, timină, guanină și citozină. Bazele se leagă complementar (A-T, G-C), iar informația genetică este stocată în secvența acestora, organizată în gene și cromozomi. ADN-ul se găsește în nucleul celulelor, dar și în mitocondrii sau cloroplaste (la plante), iar la bacterii în citoplasmă. Are aplicații importante în medicină și criminalistică, precum identificarea persoanelor și stabilirea paternității. De asemenea, ADN-ul uman este foarte asemănător cu cel al altor animale, evidențind originea comună a vieții.

ADN-ul se poate replica (autocopia) și poate suferi denaturare (separarea catenelor). Mutațiile reprezintă modificări ale secvenței genetice (substituții, inserții, ștergeri) care pot influența funcționarea organismului.

În experimentul realizat, ADN-ul a fost extras din banană prin zdrobirea acesteia, amestecarea cu apă, detergent și sare, filtrare și adăugarea alcoolului rece. În final, s-au observat filamente albe de ADN precipitat, demonstrând că acesta este o substanță reală prezentă în celulele organismelor vii.

#### Bibliografie

1. <https://www.libertatea.ro/publicitate-advertorial/adn-ul-definitie-descoperire-compozitie-functii-baze-si-rolul-sau-in-genetica-5196433>

2. <https://historia.ro/sectiune/general/cum-a-fost-descoperit-secretul-vietii->
3. <https://inml-mm.eu/genetica-medico-legala>
4. <https://raportuldegarda.ro/ziua-mondiala-adn-descoperire-structura-adn/amp/>
5. <https://www.meetnlearn.ro/blog-meditator/2164-adn-replicare-structura>
6. <https://ro.wikipedia.org/wiki/ADN>
7. Ene, Stelică; Brebenel, Gabriela; Iancu, Elena Emilia. Biologie: manual pentru clasa a XII-a. Târgoviște: Editura Gimnasium, 2007.
8. Vlădescu, L., Badea, I. A., & Doicin, L. I. (2006). Chimie: Manual pentru clasa a XI-a, C1. București: Editura Art.



## BT.6

### PĂMÂNTURI RARE – RESURSE STRATEGICE ALE SECOLULUI XXI

**Alecsia Ioana MUNTEANU, Delia TOBULTOC**

*Liceul Tehnologic „Ștefan cel Mare și Sfânt”, Vorona, Botoșani  
prof. îndrumător Cristina Sandu*

În societatea modernă, tehnologia joacă un rol esențial în viața de zi cu zi. De la telefoane mobile și computere până la mașini electrice și turbine eoliene, toate aceste inovații depind de anumite resurse naturale mai puțin cunoscute, dar extrem de importante. Printre acestea se numără pământurile rare. Acestea reprezintă un grup de elemente chimice care au devenit indispensabile pentru dezvoltarea tehnologică și economică globală. Ele sunt utilizate în numeroase domenii, inclusiv în industria electronică, în producerea de energie regenerabilă, în medicină și în apărare.

Importanța lor a crescut semnificativ în ultimele decenii, pe măsură ce cererea pentru tehnologii avansate a crescut. În prezent, aceste elemente sunt considerate resurse strategice, iar controlul asupra lor poate influența economia globală și relațiile internaționale. Din acest motiv am ales această temă, pentru documentare.

Pământurile rare sunt un grup de 17 elemente chimice din tabelul periodic. Acestea includ cele 15 elemente din seria lantanidelor (Lantan, ceriu, praseodim, neodim, prometiu, samariu, europiu, gadoliniu, terbiu, disprosiu, holmiu, erbiu, tuliu, iterbiu și lutețiu.), precum și scandiu și ytriu. Aceste elemente sunt grupate împreună deoarece au proprietăți chimice similare și apar frecvent în aceleași tipuri de minereuri. Primele pământuri rare au fost descoperite în secolul al XVIII-lea, în localitatea Ytterby din Suedia, însă separarea lor a fost dificilă din cauza asemănărilor chimice. Abia în secolul XX, odată cu dezvoltarea tehnologiei, acestea au fost studiate în detaliu. Pământurile rare au proprietăți unice: magnetism puternic (neodim), proprietăți optice (europiu, terbiu), proprietăți catalitice (ceriu), rezistență la temperaturi ridicate. Aceste caracteristici le fac indispensabile în tehnologiile moderne.

#### *Bibliografie*

1. Gupta, C. K., & Krishnamurthy, N. (2005). Extractive Metallurgy of Rare Earths.
2. Balaram, V. (2019). Rare Earth Elements.

3. Castor, S. B. (2006). Rare Earth Elements.
4. U.S. Geological Survey
5. International Energy Agency
6. Comisia Europeană
7. Encyclopaedia Britannica



BT.8

## ROLUL ELEMENTELOR GRUPEI A-V-A A ȘI A COMPUȘILOR ACESTORA ÎN CIRCUITELE NATURALE ȘI IMPACTUL GENERAT ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

**Andreea Ana-Maria VÎNĂTORU, Maribela Alexandra SANDU**  
*Liceul „Ștefan D. Luchian”, Ștefănești, Botoșani*  
*prof. îndrumător Veronica Chiaburu*

Referatul pornește de la principiul lui Lavoisier „**Nimic nu se pierde, totul se transformă**” definind chimia ca știința fundamentală care modelează civilizația modernă. Aceasta are un rol dual: este un „**prieten**” prin susținerea vieții (medicină, agricultură, materiale noi) și un „**dușman**” prin poluarea generată de utilizarea iresponsabilă a substanțelor.

**Grupa 15 (azotului)** exemplifică perfect contrastul dintre elementele indispensabile vieții (**Azot, Fosfor**) și cele cu potențial toxic ridicat (**Arsen, Stibiu**). Grupa este neomogenă, făcând trecerea de la nemetale (N, P) la semimetale (As, Sb) și metal (Bi).

- **Azotul:** Gaz inert în stare liberă (78% din aer), dar vital sub formă de combinații (proteine, ADN). Reactivitatea sa crește doar la temperaturi înalte sau în prezența catalizatorilor.
- **Fosforul:** Purtător de lumină, existent doar sub formă de fosfați. Prezintă alotropie (fosfor alb - extrem de toxic și reactiv; fosfor roșu - stabil).
- **Arseniul:** Semimetal cunoscut istoric pentru toxicitatea sa, acumulându-se în organism în starea de oxidare +3.

Lucrarea detaliază modul în care activitatea umană destabilizează ciclurile naturale ale acestor elemente:

### A. Poluarea Aerului

- **Oxizii de Azot (NO, NO<sub>2</sub>):** Rezultați din arderea combustibililor fosili. NO<sub>2</sub> este un poluant agresiv care provoacă afecțiuni pulmonare severe și contribuie la formarea **ploilor acide**. Acestea distrug vegetația și degradează patrimoniul cultural prin transformarea calcarului în gips.

### B. Poluarea Apei și Eutrofizarea

- **Eutrofizarea:** Reprezintă cel mai grav dezechilibru cauzat de excesul de nutrienți proveniți din îngrășăminte și detergenți. Proliferarea algelor consumă oxigenul din apă, ducând la asfixierea faunei acvatice și transformarea ecosistemelor în mlaștini.
- **Nitrații:** Prezenți în apele reziduale și agricole, depășirea limitei de 10 ppm reprezintă un risc major pentru sănătatea umană.

### C. Poluarea Solului și Îngrășămintele Chimice

Solul este rezervorul ciclului sedimentar al fosforului. Autorii subliniază importanța **humusului** și a fertilizării echilibrate. Deși îngrășămintele cu N, P, K sunt necesare pentru hrana populației globale, utilizarea lor excesivă conduce la degradarea structurii solului și contaminarea pânzei freactice.

Chimia elementelor din grupa a-V-a A este un instrument de putere imensă. Responsabilitatea utilizării acestora revine exclusiv societății umane. Înțelegerea profundă a circuitelor biogeochimice și limitarea emisiilor toxice sunt singurele căi prin care chimia poate rămâne un „prieten” al vieții și al progresului sustenabil.



## BV.1

### EDULCORANȚI SAU ZAHĂR CONVENȚIONAL?!

**Brianna Alexandra BULUBENCHI, Filip Andrei IOSIF**

„Centrul Județean de Excelență”, Brașov

prof. îndrumător Manuela Zorca

Zahărul convențional, utilizat pe scară largă în alimentație, extras din sfeclă sau trestie de zahăr, este zahărul rafinat. Acesta este procesat intens, oferind o putere mare de îndulcire, dar prezintă un conținut ridicat de calorii și indice glicemic mare, fiind lipsit de minerale sau vitamine, spre deosebire de variantele brute sau organice. Se pot folosi alternative precum stevia, siropul de arțar sau mierea, care sunt considerate mai sănătoase sau au un indice glicemic mai scăzut.

Edulcoranții sunt substanțe ori amestecuri naturale sau sintetice folosite pentru a îndulci alimentele și băuturile, ca alternativă la zahărul convențional. Se comercializează azi o varietate de siropuri, extracte, pulberi vegetale etc, drep îndulcitori naturali. Există numeroase studii științifice care indică avantajele pe care le reprezintă produsele naturale în alimentație.

Creșterea calității vieții se realizează prin utilizarea unor produse cât mai naturale. În acest context se impune educația alimentară. Trebuie să fim instruiți asupra beneficiilor și riscurilor pe care le presupun alimentele.

#### Bibliografie

1. Banu, C., „Tratat de chimia alimentară”, Ed. AGIR, București, 2002.

2. Oprică, L., Biochimia produselor alimentare, Ed. Tehnopress, Iași, 2011.
3. Segal, R., Valoarea nutritivă a produselor agroalimentare, Ed. Ceres, București, 1982.
4. \*\*\*[www.infocons.ro](http://www.infocons.ro)



BV.2

## ECHILIBRUL INVIZIBIL – CIRCUITUL AZOTULUI ȘI DINAMICA ADOLESCENȚEI

Măriuca RUSU, Anastasia BRUDA

Colegiul Național „Radu Negru”, Făgăraș, Brașov  
prof. îndrumător Laura Elena Pop

### Obiectivele Lucrării

**Analiza Chimică:** Determinarea concentrațiilor de NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup> și NO<sub>3</sub><sup>-</sup> folosind teste colorimetrice.

**Evaluarea Ecosistemului:** Observarea interacțiunii dintre biocenoză (Scalari, plante, melci) și calitatea apei.

**Transdisciplinaritate:** Stabilirea unei punți între noțiunile de chimie din clasa a IX-a și procesele psihologice ale adolescenței.

**Educație Științifică:** Dezvoltarea rigorii în prelevarea și interpretarea datelor experimentale.

### Metodologie și Materiale

**Sistemul:** Acvariu de 250 L, 25°C, filtrare mixtă. **Biocenoză:** *Bucephalandra*, *Anubias*, *Scalari*, *Ancistruși*, *Labeo bicolor*, *Gurami*. **Procedură:** Prelevare 5mL apă cu seringă gradată, adăugare reactivi specifici, timp de reacție (5-10 minute), comparare pe scală colorimetrică.

Experimental se observă că stabilitatea măsurată nu a apărut de la sine. Ea este rezultatul depășirii a două crize (vârfurile de amoniac și nitriți). În viața unui adolescent, aceste 'vârfuluri' pe grafic reprezintă momentele de criză necesare pentru a 'activa' sistemul de apărare și maturizare. Fără ele, linia nitraților (experiența de viață) ar rămâne la zero.

Lecția cea mai importantă este că **echilibrul necesită transformare, nu eliminare**. Așa cum plantele au nevoie de nitrați (fostul amoniac toxic) pentru a crește, și tinerii au nevoie de provocările și „erorile” adolescenței pentru a-și construi reziliența de adult. Un sistem fără „deșeuri” este un sistem fără viață.

### Bibliografie

1. [http://www.cnaa.md/files/theses/2016/24742/elena\\_mosanu\\_thesis.pdf](http://www.cnaa.md/files/theses/2016/24742/elena_mosanu_thesis.pdf)
2. <https://www.nevertebrate.ro/blog/plansa-ciclul-azotului-in-acvarii>
3. Gheorghită, N, Susține conștient adolescența Ghid practic de psihologie cuantică, Editura Holisterapia, Ediție revizuită, Brașov, 2023
4. <https://www.upa.ro/wp-content/uploads/2024/03/Volum-extenso-Kreatikon-2023.pdf>

## COLORANT SAU OTRAVĂ? ÎNDULCITOR SAU RISC? CHIMIA DIN SPATELE ETICHETEI

Rareș Eduard LĂZĂREANU, David BORDEA

*Liceul Internațional „Prems”, Brașov*

*prof. îndrumător Adriana Botez*

Prezentul proiect își propune să răspundă la întrebarea „Sunt coloranții și îndulcitorii din alimentele noastre prieteni sau dușmani?” – prin experimente de laborator și dovezi științifice. Lucrarea analizează aditivii alimentari din categoria coloranților (E100–E199) și a îndulcitorilor artificiali, investigând atât structura lor chimică, cât și impactul asupra sănătății consumatorilor.

Partea experimentală cuprinde patru experimente realizabile în laboratorul școlar: (1) separarea coloranților prin cromatografie pe hârtie, compararea cu mostre de referință; (2) testul lânii pentru diferențierea coloranților sintetici de cei naturali, bazat pe interacțiunile ionice dintre grupele sulfonate ale colorantului și grupele amino ale keratinei; (3) testarea pH-ului băuturilor cu îndulcitori artificiali comparativ cu cele cu zahăr, demonstrând că variantele „zero” nu sunt neapărat mai blânde cu smalțul dentar; (4) un test senzorial cu voluntari pentru evaluarea percepției gustative a zaharozei, aspartamului și sucralozei.

Concluziile lucrării evidențiază faptul că aditivii alimentari nu sunt nici prieteni, nici dușmani în sine – totul depinde de doză, context și informare. Chimia oferă instrumentele necesare pentru a verifica compoziția alimentelor, iar un consumator educat, care știe să citească eticheta, transformă chimia din potențial dușman în prieten.

### *Bibliografie*

1. McCann, D. et al. „Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community”, *The Lancet*, 370(9598), pp. 1560–1567, **2007**.
2. EFSA. „Re-evaluation of aspartame (E 951) as a food additive”, *EFSA Journal*, **2023**.
3. IARC. „Monograph on Aspartame”, *IARC Monographs*, Volume 134, **2023**.
4. Regulamentul (CE) nr. 1333/2008.
5. Suez, J. et al. „Personalized microbiome-driven effects of non-nutritive sweeteners on human glucose tolerance”, *Cell*, 185(18), **2022**.
6. Andrade, Fl. et al. „Determination of synthetic dyes in food by TLC and ion-pairing HPLC”, *Food Chemistry*, 134(4), **2012**.
7. Ghendov, M.A. “Obținerea și stabilizarea unor coloranți, antioxidanți și conservanți de origine vegetală pentru alimente funcționale”, C.Z.U. 664:(667.27+678.048):613.2(043.2), **2023**.



## BIOPLASTICUL

**Cătălina Nicoleta FIAT, Mircea Ioan GAVRILAȘ**  
*Colegiul Național „C.D. Loga” Caransebeș, Caraș-Severin*  
*prof. îndrumător Nicoleta Ghimboasă*

Lucrarea de față abordează problema poluării cu plastic sintetic și propune ca alternativă sustenabilă bioplasticul obținut din amidon. Textul este structurat în cinci capitole, evidențiind dubla natură a chimiei, de la polimerii sintetici la biopolimeri, cu accent pe procesele și mecanismele chimice implicate în producerea bioplasticului.

### **Introducere – Dubla natură a chimiei**

Plasticul sintetic, obținut din petrol, a revoluționat industria în secolul XX, având beneficii în medicină, automotive și conservarea resurselor naturale. Totuși, stabilitatea chimică excesivă a polimerilor sintetici (e.g., PET care necesită 400–500 de ani pentru descompunere) a condus la poluarea mediului cu microplastice. Soluția propusă este trecerea la chimia verde și biopolimeri, precum bioplasticul din amidon.

### **Noțiuni fundamentale – Polimeri sintetici vs. biopolimeri**

Polimerii sintetici (e.g., polietilena) sunt rezistenți la descompunere datorită structurii străine ecosistemelor naturale. Biopolimerii (e.g., amidonul, celuloza) sunt sintetizați de organisme vii și sunt biodegradabili, deoarece microorganismele posedă enzimele necesare descompunerii lor în substanțe inofensive.

### **Chimia amidonului – Materia primă**

Amidonul, un polizaharid din plante (porumb, cartofi), este format din amiloză (20–30%, polimer liniar cu legături  $\alpha(1,4)$ ) și amilopectină (70–80%, polimer ramificat cu legături  $\alpha(1,6)$ ). Amiloza favorizează formarea de filme rezistente, în timp ce amilopectina conferă fragilitate. Modificarea chimică a amidonului este esențială pentru obținerea de materiale plastice flexibile.

### **Mecanisme chimice ale sintezei bioplasticului**

Procesul de transformare a amidonului în bioplastic implică trei etape:

**Gelatinizare:** Încălzirea peste 60–70°C rupe legăturile de hidrogen, transformând suspensia de amidon în hidrogel.

**Hidroliză acidă:** Acidul acetic atacă selectiv legăturile  $\alpha(1,6)$  din amilopectină, reducând ramificațiile și omogenizând materialul.

**Plastifiere:** Glicerina (plastifiant) se intercalează între lanțurile polimerice, reducând rigiditatea și conferind flexibilitate. Raportul amidon/glicerină determină proprietățile finale (rigid/flexibil).

**Biodegradabilitate** – Reîntoarcerea la natură

Bioplasticul din amidon se descompune rapid în mediu natural prin acțiunea enzimatică a microorganismelor (amilaze), transformându-se în apă, dioxid de carbon și biomasă. Acest ciclu închis îl face sustenabil și non-poluant, spre deosebire de plasticul sintetic.

## CONCLUZIE

Bioplasticul din amidon ilustrează cum chimia poate repara daunele cauzate de polimerii fosili, oferind o alternativă biodegradabilă, accesibilă și ecologică. Implementarea sa la scară largă ar reduce impactul poluării cu plastic și ar promova economia circulară.

### Bibliografie

1. Nenișescu, C.D., "Chimie organică-volumul II", Editura Didactică și Pedagogică, București, pag. 308-317, **1974**
2. Arsene, P, Popescu, Șt., "Chimie și probleme de chimie organică", Editura Tehnică, București, pag. 408, **1979**
3. Alexandrescu, E., Dănciulescu D., "Chimie organică pentru liceu", Editura LVS Crepuscul, Ploiești, pag. 272-273, **2009**
4. <https://chimie-bl.eu/soib/glucide/pz.html>



## CS.2

## FRUMUSEȚILE CHIMIEI

**Stana Andreea JURCHESCU, Nicoleta Gerogiana VETREȘ**  
*Colegiul Național „Traian Doda”, Caransebeș, Caraș-Severin*  
*prof. îndrumător Iuliana Carmen Comaniuc*

Rășina epoxidică este o substanță (lichidă) formată din două părți, rășina propriu-zisă și întăritor. Cele două componente au vâscozitate scăzută, prin urmare nu este necesară diluarea lor. Atunci când amesteci cele două componente, are loc o reacție chimică în care cele două componente se întăresc și formează o masă transparentă, dură și rezistentă.

Odată ce rășina s-a întărit complet, vei obține un material extrem de durabil, versatil, ușor de utilizat, capabil să reziste la căldură și frig extrem. De regulă, rășina epoxidică este transparentă dar poate fi colorată. Pentru a colora rășina, poți să folosești și un colorant special, cu putere mare de acoperire. Cu doar câteva picături de colorant, obții o pastă intens colorată.

Spre deosebire de alte rășini, rășina epoxidică are o rezistență foarte mare la umiditate, prin urmare obiectele acoperite cu rășina vor avea o rezistență foarte bună la degradare în apă. Rezistența mare se datorează unei structuri chimice diferite de ale celorlalte lacuri. De aceea, rășina epoxidică este un material preferat pentru acoperirea blatului de lemn, a meselor etc.

Există mai multe tipuri de rășină epoxidică ce se diferențiază în funcție de suprafața pe care se aplică sau de efectul pe care vrei să îl obții. Rășina epoxidică este unul dintre cele mai populare medii de artă. O poți folosi chiar și pentru a realiza piese interesante de mobilier. De cele mai multe ori, rășina epoxidică este folosită în scop pur estetic.

În partea experimentală a acestei lucrări ne-am propus realizarea de obiecte și decorațiuni, rășina epoxidică fiind un mediu ușor, simplu de folosit chiar și de începători. Obiectele handmade realizate din rășină sunt idei minunate de cadouri ce își păstrează forma și calitățile în timp. Rășina epoxidică este un material folosit tot mai des pentru măștișoare handmade inedite, breloc și suporturi pentru pahare.

Pentru un aspect interesant, poți să optezi pentru o matriță în diferite forme. Ai libertatea să adaugi plante uscate sau diverse alte ornamente în rășină pentru un aspect unic.

#### Bibliografie

1. <https://mdiwoodideas.ro/rasina-epoxidica>;
2. <https://homemaster.desigusxpro.com/ro/ehpoksidnaya-smola-dlya-tvorchestva.htm>;



CS.3

## BEAUTY BY CHEMISTRY: MACHIAJUL CARE SE TRANSFORMĂ

**Oana-Dochia SCHINTEIE, Florina Izabela BEȘLIA**  
*Colegiul Național „Traian Doda”, Caransebeș, Caraș-Severin*  
*prof. îndrumător Mihaela Stănescu*

Fondul de ten cu schimbare de nuanță în funcție de pH reprezintă o aplicație directă a chimiei organice și a echilibrelor acido-bazice, demonstrând modul în care structura moleculară a unor compuși poate fi influențată de mediul chimic. Funcționarea sa implică interacțiunea dintre compoziția pielii și pigmenții sensibili la pH, rezultând o adaptare aparent automată a culorii.

Partea experimentală a lucrării noastre propune o variantă prietenoasă cu pielea, ușor de realizat acasă.

În urma realizării proiectului, s-a evidențiat faptul că fondul de ten cu schimbare de culoare în funcție de pH constituie o aplicație relevantă a principiilor chimiei în domeniul cosmetic. Analiza teoretică, corelată cu experimentul realizat, a demonstrat că modificarea culorii nu reprezintă un fenomen superficial, ci rezultatul unor procese chimice bine definite, bazate pe echilibre acido-bazice și pe transformări structurale ale pigmenților organici sensibili la pH. Astfel, interacțiunea dintre compoziția produsului și mediul ușor acid al pielii conduce la activarea pigmentului și la apariția culorii vizibile.

În concluzie, fondul de ten pH-adaptiv poate fi considerat un exemplu elocvent de interacțiune între știință și practică, demonstrând că procesele chimice nu sunt limitate la laborator, ci se regăsesc în produse utilizate în mod curent, având atât relevanță funcțională, cât și valoare educativă.

*Bibliografie*

1. <https://www.wikipedia.org/>
2. <https://drbronner.ro/ingredientele-chimice-abc>
3. <https://capsulacuidei.home.blog/2020/02/12/ce-substante-contin-produsele-de-makeup-2/>
4. <https://www.allure.com/story/how-does-color-adjusting-foundation-makeup-work>
5. <https://smooche.com/blogs/news/color-changing-foundation-does-it-actually-work-the-scienceexplained>



**CS.4**

## **CRISTALELE – MERITUL CHIMIEI**

**Bianca Gabriela COLCERIU, Selena Iulia IANCU**

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

*prof. îndrumător Iuliana Carmen 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.

Boraxul apare în natură sub formă cristalină sau masivă, asemănător anhidritului, gipsului sau sării geme. Boraxul ia naștere prin secarea prin uscare a lacurilor sărate, care sunt numite și lacuri de borax. Mineralul mai poate lua naștere prin sedimentare, sau mai poate fi întâlnit în coșurile vulcanilor.

Lăsați-vă imaginația să devină sălbatică atunci când creați structura de bază. Puteți modela sârmele plușate într-o fulg de zăpadă, gheață, inimă sau orice altă formă pe care o doriți.

Dacă intenționați să atârnați cristalele ca ornament, creați un cârlig sau o buclă agățată de bastonul plușat. O buclă este de asemenea utilă atunci când coborâm structura de bază în soluția de borax.

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

## SĂPUNURI BIO

**Ana Maria ARJOVAN, Beatris NEAMȚU**  
*Colegiul Național "Traian Doda", Caransebeș, Caraș-Severin*  
*prof. îndrumător Iuliana Carmen Comaniuc*

**Săpunurile** sunt săruri cu diferite metale (sodiu, potasiu și altele) ale acizilor grași cu cel puțin opt atomi de carbon în moleculă. Puterea de spălare se datorează faptului că moleculele de săpun aderă cu ușurință atât la moleculele nepolare (de exemplu ulei și grăsimi) cât și la moleculele polare (de exemplu apă).

Uleiurile și grăsimile folosite în săpunuri sunt compuși ai glicerinei și ai unui acid gras, precum acidul palmitic,  $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{14}\text{-COOH}$ , sau stearic,  $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{16}\text{-COOH}$ . Când astfel de compuși sunt tratați cu o soluție apoasă a unei baze, precum hidroxidul de sodiu - un proces numit saponificare - se descompun, formând glicerina și sarea de sodiu a acidului gras.

Scopul acestei lucrări este acela de a prepara câteva tipuri de săpunuri pentru a demonstra că putem face acasă aceste produse cât mai natural fără costuri ridicate și fără conservanți.

Ingredientele naturale din care este făcut săpunul natural îi conferă pielii o serie nemaipomenită de beneficii. Se spune că în jur de 60% dintre substanțele ce intră în contact cu pielea noastră sunt absorbite și trec în sânge, răspândindu-se în tot corpul. Astfel, pentru a ne păstra pielea fină, curată și catifelată trebuie să fim atenți ce produse alegem.

Săpunul natural este parfumat cu uleiuri esențiale, ce sunt antiseptice și antifungice, De asemenea, pot conține suc sau/și pulpă de fructe sau legume, care sunt o importantă sursă de antioxidanți, vitamine și minerale, mențin elasticitatea, neutralizează radicalii liberi, țin în frâu iritațiile.

Igiena personală, fie că e vorba despre cea a corpului sau a mâinilor, trebuie făcută într-un mod cât mai riguros. În special când vine vorba despre mâini, trebuie să ne spălăm de fiecare dată când mergem la baie, înainte de masă, după ce venim în casă sau după ce am manipulat anumite obiecte, ori am umblat cu anumite substanțe.

***Unul dintre cele mai frumoase sentimente pe care ți le aduce acest meșteșug este mândria de crea ceva ce alții consideră a fi suficient de bun pentru a-l recomanda prietenilor și familiei.***

Bibliografie

1. <http://www.sapunnatural.ro/2011/reteta-sapun-natural/>

2. <https://www.paradisulverde.com/blog/5-retete-de-sapun-natural-handmade/>
3. [https://adevarul.ro/locale/iasi/istoria-sapunului-provine-denumirea-sapun-substante-folosesc-obtinerea-produsului-1\\_5a52288edf52022f7544b37e/index.html](https://adevarul.ro/locale/iasi/istoria-sapunului-provine-denumirea-sapun-substante-folosesc-obtinerea-produsului-1_5a52288edf52022f7544b37e/index.html)
4. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Sapun>



## CT.1

## GHK- Cu, TRIPEPTIDA REGENERATIVĂ

**Andrei Lucian SUCIU, Alexandru Florin SÎRBU**

*Colegiul Național „Mihai Eminescu”, Constanța*

*prof. îndrumător Nicoleta Babuș*

Peptidele sunt lanțuri scurte de aminoacizi care au roluri esențiale în organism, inclusiv în comunicarea celulară și procesele de regenerare. Un exemplu important este GHK-Cu, format din glicină, histidină și lizină, legate de un ion de cupru.

Această moleculă este cunoscută pentru capacitatea sa de a transporta cupru în celule și de a stimula procese biologice importante. Studiile arată că poate influența expresia genelor implicate în regenerare, poate stimula producția de colagen și poate contribui la vindecarea țesuturilor.

În partea practică a proiectului, a fost sintetizată această tripeptidă cuprică în laborator. Procesul implică mai multe etape: protejarea grupelor funcționale, reacții de cuplare pentru formarea legăturilor peptidice, hidroliza intermediarilor și, în final, complexarea cu ionul de cupru. Produsul final este un complex stabil, de culoare albastră, obținut cu un randament de aproximativ 45%.

În concluzie, GHK-Cu este o moleculă de mare interes în domenii precum medicina regenerativă și dermatologia, datorită efectelor sale promițătoare asupra regenerării tisulare și sănătății pielii.

### *Bibliografie*

1. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9223426/>
2. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6073405/>
3. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221138352500704X>
4. <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2021/ra/d0ra07491h>
5. [https://en.wikipedia.org/wiki/Copper\\_peptide\\_GHK-Cu](https://en.wikipedia.org/wiki/Copper_peptide_GHK-Cu)
6. [https://www.bodyspec.com/blog/post/what\\_are\\_dexa\\_scans](https://www.bodyspec.com/blog/post/what_are_dexa_scans)



## UN PAS CĂTRE VIITORUL VERDE

**Alexandra Maria SARĂU , Andrei Alexandru CÎRTOG**  
*Colegiul Național „Mihai Eminescu”, Constanța*  
*prof. îndrumător Aurelia Cezar*

Dezvoltarea orașelor sustenabile reprezintă o direcție esențială în ingineria modernă, având ca obiectiv reducerea impactului asupra mediului și creșterea eficienței energetice.

Proiectul de față propune realizarea unei machete urbane complet funcționale, în care producția și consumul de energie sunt optimizate prin integrarea mai multor tehnologii regenerabile. Elementul central al sistemului este o centrală solară de tip turn cu sare topită, inspirată din Noor 3 Solar Power Station.

Sistemul este completat de:

- surse secundare (eoliană și fotovoltaică)
- soluții pasive (mușchi de turbă)
- sisteme eficiente de încălzire (geotermal)
- infrastructură urbană sustenabilă.

Macheta propusă ilustrează integrarea armonioasă a tehnologiilor moderne într-un sistem urban ecologic, iar proiectul demonstrează posibilitatea realizării unui oraș complet sustenabil.

### *Bibliografie*

1. <https://share.google/652rVxeRqDSHsIYp5>
2. <https://share.google/VJE9Ovz9uDX94h5Yz>
3. <https://share.google/u2LlaSplALfCo2nHk>
4. <https://share.google/yHb6skP2PQATUuzAi>
5. <https://youtu.be/DILJJwsF13w?si=kfhfFkvlDE6ipHV1>
6. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwicmNKkvoSTAxXD9AIHHWdbJXkQFnoECEAQAQ&url=https%3A%2F%2Fplantjournal.uaic.ro%2Fdocs%2F1982%2F67.pdf&usg=AOvVaw0K0l2nwa5TPWsQ4Z\\_aPJCH&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwicmNKkvoSTAxXD9AIHHWdbJXkQFnoECEAQAQ&url=https%3A%2F%2Fplantjournal.uaic.ro%2Fdocs%2F1982%2F67.pdf&usg=AOvVaw0K0l2nwa5TPWsQ4Z_aPJCH&opi=89978449)
7. <https://youtu.be/tdivW7inP0k?si=9-N2dKGbksprGXpu>
8. [https://youtu.be/o2xudGyr7uA?si=eYwt4W4F\\_LYWhmKX](https://youtu.be/o2xudGyr7uA?si=eYwt4W4F_LYWhmKX)
9. <https://share.google/IArvWhNDVZhFSxzFQ>
10. [https://youtu.be/v\\_kgre8h57I?si=dw8J0ORePLR\\_JVyz](https://youtu.be/v_kgre8h57I?si=dw8J0ORePLR_JVyz)



CT.3

## IZOMERIA COMBINAȚIILOR COMPLEXE. CISPLATINA – UN MEDICAMENT REVOLUȚIONAR

**Alexandra GRIGORE, Sarah-Anamaria MARIN**

*Colegiul Național „Mircea Cel Bătrân”, Constanța*

*prof. îndrumător Doina Bălașa*

Combinatiile complexe sunt formate dintr-un ion central și mai mulți liganzi care îl înconjoară. Alfred Werner a avut un rol esențial în dezvoltarea chimiei coordinative. Fenomenul de izomerie arată că substanțe cu aceeași formulă pot avea proprietăți diferite în funcție de aranjarea spațială a liganzilor. Acest aspect este ilustrat prin cazul cisplatinei, descoperită de Barnett Rosenberg, unde doar izomerul cis are efect antitumoral, în timp ce izomerul trans nu este eficient. Astfel, izomeria devine un factor decisiv în proprietățile și utilizările compușilor, inclusiv în medicină, unde cisplatina acționează prin blocarea replicării ADN-ului celulelor canceroase. Experimentul realizat confirmă obținerea izomerilor cis și trans și demonstrează diferențele dintre aceștia, subliniind importanța majoră a izomeriei în chimia compușilor complecși.

### *Bibliografie*

1. Alexandrescu, E., Chimie anorganică pentru liceu și gimnaziu, editura Explorator, Prahova, pag 237, 2015
2. Mrinescu, D., Chimie coordinativă. Principii generale, editura Universitatea București, București, pag 11, 1995
3. ConardFernelius, W., InorganicSynthesis Volume 2, McGraw-Hill Book Company Inc., New York, Londra, pag 216, 1946
4. <https://www.studocu.com/ro/document/universitatea-din-bucuresti/chimie-coordinativa/dokumen-curs/33051224>
5. <https://www.fizichim.ro/en/docs/chimie/clasa12/capitolul5-combinatii-complexe-reactii-de-complexare/V-1-combinatii-complexe/>
6. <https://en.wikipedia.org/wiki/Cisplatin>
7. [https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Inorganic\\_Chemistry/Supplemental\\_Modules\\_and\\_Websites\\_\(Inorganic\\_Chemistry\)/Coordination\\_Chemistry/Introduction\\_and\\_History\\_of\\_Coordination\\_Compounds/History\\_of\\_Coordination\\_Compounds](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Inorganic_Chemistry/Supplemental_Modules_and_Websites_(Inorganic_Chemistry)/Coordination_Chemistry/Introduction_and_History_of_Coordination_Compounds/History_of_Coordination_Compounds)
8. <https://prezi.com/p/axvklm0gijhn/rolul-reactivilor-organici-si-a-compusilor-complecsi-in-analiza-chimica/>
9. <https://www.scribd.com/presentation/468305261/Combinatii-complexe>



CV.1

## HIDROGENUL – PRIETENUL INVIZIBIL DIN MOLECULA DE APĂ. DE LA ELECTROLIZĂ LA PROPULSIA SUSTENABILĂ.

**Sabin Ioan MUNTEANU, Iasmina FLOROIAN**

*Liceul Teoretic „Mircea Eliade”, Întorsura-Buzăului, Covasna*

*prof. îndrumător Maria-Dorina Stanciu*

Participarea noastră la acest concurs reprezintă o oportunitate de a demonstra cum chimia, prin soluții sustenabile, poate răspunde provocărilor energetice actuale. Inspirați de potențialul enorm al

hidrogenului verde, am dezvoltat proiectul „Faraday Pulse”, un sistem de propulsie care utilizează apa nu doar ca resursă vitală, ci ca sursă de energie curată.

Cercetarea noastră a pornit de la un experiment fundamental de electroliză: utilizarea electricității pentru a descompune apa în oxigen și hidrogen gazos. Acest proces transformă o substanță banală într-un amestec extrem de puternic, cunoscut sub numele de gaz oxihidrogen (abreviat HHO). Dacă în viața de zi cu zi vedem hidrogenul utilizat eficient în pile de combustie (cum este cazul modelul Toyota Mirai), proiectul nostru explorează o altă latură a acestui „prieten invizibil”: propulsia prin ardere directă. Motorul Faraday Pulse, deși construit la scară de laborator, ilustrează un principiu aplicabil unei game variate de sisteme care necesită propulsie curată, silențioasă și de scurtă durată. Cel mai direct domeniu de aplicabilitate îl reprezintă avioanele de tip planor cu motor auxiliar.

Prin acest proiect, dorim să arătăm că atunci când stăpânim legile chimiei, transformăm un potențial „dușman” (gazul detonant periculos) într-un „prieten” de nădejde pentru transportul sustenabil al viitorului. Singurul reziduu al viziunii noastre este apa, reînchizând astfel ciclul natural al elementelor.

#### Bibliografie

1. Alexandrescu E., Manual pentru clasa a XII a, Chimie, Ed. LVS CREPUSCUL, Ploiești, pag. 152, **2007**.
2. Atkins, P., Paula, J., Physical Chemistry, Oxford University Press, pag. 234, **2014**
3. Sutton G. P., Biblarz O., Rocket Propulsion Elements, Ed. John Wiley & Sons, pag 165, **2017**
4. \*\*\*<https://www.irena.org/publications/2020/Nov/Green-hydrogen>
5. \*\*\*<https://www.acs.org/molecule-of-the-week/archive/h/hydrogen.html>
6. \*\*\*<https://www.toyota.ro/discover-toyota/other-models/mirai>



DB.1

## CONSERVAREA HÂRTIEI ȘI A CĂRȚILOR VECHI

**Raluca-Ioana ALDICA, Ianis-Andrei TROACĂ**  
*Colegiul Național „Ienăchiță Văcărescu”, Târgoviște*  
*prof. îndrumător Georgiana-Mădălina Leontescu*

Hârtia este un material important pentru patrimoniul cultural, fiind folosită pentru manuscrise, cărți vechi și documente. Din punct de vedere chimic, aceasta este alcătuită în principal din celuloză, un polimer natural, dar poate conține și fibre vegetale, lignină, adezivi și alte substanțe care îi determină rezistența. Calitatea hârtiei și condițiile de păstrare determină durabilitatea acesteia.

Hârtia se degradează sub acțiunea mai multor factori: fizici, chimici, biologici și mecanici. Aciditatea, poluanții și anumite tipuri de cerneală conduc la distrugerea fibrelor, iar procese cum ar fi oxidarea și hidroliza duc la îngălbenire și fragilizare. De asemenea, mușcăturile, insectele și manipularea necorespunzătoare accelerează deteriorarea.

Conservarea hârtiei presupune metode ca deacidificarea, curățarea și consolidarea. Substanțele alcaline neutralizează acizii, iar materialele compatibile, precum gelatina sau hârtia japoneză, sunt folosite pentru repararea documentelor fragile. În unele cazuri, se aplică tratamente speciale pentru stabilizarea cernelurilor corozive.

Hârtia poate fi atât rezistentă, cât și vulnerabilă. Păstrată în condiții optime și tratată corect, aceasta poate dura foarte mult timp. Însă factorii de mediu și intervențiile greșite pot accelera degradarea. Conservarea documentelor este importantă pentru protejarea patrimoniului cultural și transmiterea informațiilor către generațiile viitoare.

*Bibliografie:*

1. Atkins, P., de Paula, J. „Physical Chemistry”, Oxford University Press, Oxford, 2014.
2. Duca, Gh. „Chimie Generală”, Editura Tehnică, București, 2005.
3. Silberberg, M. „Principles of General Chemistry”, McGraw-Hill, New York, 2012.
4. Zervos, S. „Natural Aging of Cellulose and Paper: A Literature Review”, University of Ioannina, 2010.
5. Kolar, J., Strlič, M. „Ageing and Degradation of Paper”, National and University Library of Slovenia, Ljubljana, 2006.
6. Havermans, J. „Effects of Air Pollutants on the Accelerated Aging of Paper”, 2003.
7. Barrow, W. J. „Permanence / Durability of the Book”, Virginia State Library, Richmond, 1974.
8. Smith, R. „Deacidification of Paper: A Review of Methods”, Restoration Quarterly, 1980.
9. „Journal of Paper Conservation”, articole de specialitate, diverse numere.
10. Baird, B. „Preservation Strategies for Paper Documents”, Routledge, London, 2018.
11. Baker, M., Lyon, M. „Book Conservation & Restoration”, 2015.
12. Strlič, M. „Iron Gall Ink: On Manufacture, Characterization, Degradation and Stabilization”, 2006.
13. Kolar, J. „Modern Methods for Treating Iron Gall Ink Corrosion”, 2008.
14. \*\*\* <https://www.britannica.com>
15. \*\*\* <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>
16. \*\*\* Cambridge Dictionary of Chemistry



**DB.2**

## **LOTUSUL DIN NĂMOL, DIN ANTICHITATE PÂNĂ LA WELLNES-UL DE AZI**

**Mihai Iustin STAN, Maria-Mihaela DUNĂ**  
*Colegiul Național „Ienachiță Văcărescu”, Târgoviște*  
*prof îndrumător Georgiana Leontescu*

Dintr-o substanță aparent banală, știința a descoperit un complex natural de o valoare remarcabilă. Din punct de vedere chimic, nămolul sapropelic este rezultatul descompunerii îndelungate a materiei organice în condiții anaerobe, proces care duce la formarea unui sistem coloidal bogat în acizi humici și fulvici, substanțe cu rol esențial în schimburile biochimice. Aceștia li se adaugă săruri minerale precum calciu ( $\text{Ca}^{2+}$ ), magneziu ( $\text{Mg}^{2+}$ ), sodiu ( $\text{Na}^+$ ) și potasiu ( $\text{K}^+$ ), precum și oligoelemente (Fe, Zn, Cu), care contribuie la procesele enzimatice ale organismului. Această compoziție complex transformă nămolul într-un veritabil „system biochimic activ”. Cercetările realizate au evidențiat importanța acestor componente, în zone precum Lacul Techirghiol și Sovata, unde condițiile naturale au permis

formarea unui nămol cu proprietăți excepționale. Efectul său este atât chimic, cât și termic, generând o sinergie care contribuie la relaxarea musculară și la reducerea inflamațiilor. Astfel, intervenția medicală și evaluarea individuală sunt esențiale, demonstrând că echilibrul nu se obține prin exces, ci prin măsură. Privit în profunzime, nămolul sapropelic nu este doar o substanță, ci o lecție despre transformare. Din procesele chimice ale descompunerii se naște o resursă capabilă să regenereze viața. Lotusul și nămolul nu sunt opuse, ci interdependente: puritatea nu există fără originea sa. În această relație se întâlnesc știința și simbolul, chimia și filosofia. Deci, nămolul sapropelic reprezintă o sinteză între natură, știință și echilibru. Prin compoziția sa chimică complexă și efectele biologice demonstrate, el devine o resursă de o valoare excepțională. Asemenea lotusului, ne arată că adevărata frumusețe și vindecare se nasc din profunzime.

#### Bibliografie

1. Aslan, A., *Tinerețe fără bătrânețe*, Editura Medicală, București, pg. 1–250, 1982.
2. Munteanu, C., *Balneologie medicală*, Editura Medicală, București, pg. 1–320, 2009.
3. Popescu, G., *Resurse naturale terapeutice din România*, Editura Academiei Române, București, pg. 1–280, 2010.
4. Bender, T., Kivitz, A., *Balneotherapy and spa therapy in rheumatic diseases*, Springer, Berlin, pg. 1–190, 2013.
5. Atkins, P., Jones, L., *Chemical principles: The quest for insight*, W.H. Freeman, New York, pg. 1–1.200, 2010.
6. Nămol sapropelic – compoziție și proprietăți, *Studiu privind compoziția chimică și efectele terapeutice ale nămolului sapropelic*, material științific intern, București, pg. 1–3, 2024.



DJ.1

## UN EROU TĂCUT: STUDIUL EXPERIMENTAL PRIVIND INFLUENȚA GLICERINEI ASUPRA ALGINATULUI DE CALCIU

**Patrick-Casian PAHONȚU, Sorina-Nicoleta UNGUREANU**  
*Colegiul Național Militar „Tudor Vladimirescu”, Craiova*  
*prof. îndrumător Cornelia-Elena Crăciunoiu*

Lucrarea de față explorează proprietățile remarcabile ale alginatului de calciu, un polimer natural extras sub formă de alginat de sodiu din algele brune, considerate un „erou tăcut, dar salvator”.

De la rolul invizibil în industria alimentară, până la aplicații sofisticate în medicina regenerativă, algiinații demonstrează o versatilitate fără precedent.

Obiectivul principal al studiului este cercetarea modului în care adaosul de glicerină influențează proprietățile fizico-mecanice ale peliculelor de alginat de calciu.

Partea experimentală a constat în prepararea mai multor probe de alginat de sodiu cu concentrații diferite de glicerină și reticularea cu clorură de calciu. Rezultatele au arătat că proba martor, fără plastifiant, este extrem de casantă și se fisurează la cea mai mică solicitare mecanică. În schimb, probele tratate cu glicerină au prezentat o transformare structurală remarcabilă, devenind

elastice, plăcute la atingere și cu rezistență la tracțiune îmbunătățită. Din punctul de vedere al sustenabilității, procesul de obținere este simplu, netoxic și utilizează resurse regenerabile.

În concluzie, algiinații reprezintă mult mai mult decât un simplu biopolimer extras din alge, potențialul lor este vast, viitorul acestora stă în capacitatea de a le modela structura moleculară pentru dezvoltarea materialelor avansate.

#### Bibliografie

1. Zou, Z., Zhang, B., Nie, X., Cheng, Y., Hu, Z., Liao, M., Li, S. „A sodium alginate-based sustained-release IPN hydrogel and its applications”, RSC Adv., 10, 39722–39730, 2020
2. [https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/GreenChem\\_p006/green-chemistry/alginate-seaweed-biofabrics](https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/GreenChem_p006/green-chemistry/alginate-seaweed-biofabrics)
3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7589871/#notes1>
4. <https://www.gaviscon.ro/descopera-gaviscon/#Despre-gaviscon>
5. [https://www.youtube.com/watch?v=337OhJZ-\\_cc](https://www.youtube.com/watch?v=337OhJZ-_cc)
6. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42452-020-04096-w#Abs1>
7. <https://www.intechopen.com/chapters/86893>



DJ.2

## ODORIZANTELE DE CAMERĂ: SOLUȚIE PENTRU CONFORT SAU AMENINȚARE INVIZIBILĂ?

Carmen PAPURĂ, Miruna-Theodora URSU

*Colegiul Național Militar „Tudor Vladimirescu”, Craiova*

*prof. îndrumător Delia-Roxana Fășie*

În viața de zi cu zi utilizăm frecvent odorizante de cameră pentru a crea un mediu plăcut și confortabil. Din punct de vedere chimic, aceste produse reprezintă amestecuri de **substanțe volatile**, precum alcoolii, esterii și aldehide, care se evaporă și se răspândesc în aer. Astfel, compușii responsabili de miros ajung în aerul respirat, ceea ce ridică întrebări privind impactul asupra sănătății.

Ideea proiectului a apărut în urma analizării etichetei unui odorizant de cameră, unde am identificat substanțe studiate la ora de chimie. Am învățat astfel să citim și să interpretăm corect informațiile de pe etichetele produselor, înțelegând rolul substanțelor chimice și posibilele efecte asupra sănătății. Procesele de volatilizare și difuzie explică modul în care aceste substanțe se acumulează în spații închise, determinând creșterea concentrației lor în aer. Observațiile realizate au arătat că intensitatea mirosului crește în încăperi slab ventilate, iar aerisirea reduce concentrația substanțelor volatile.

În cadrul proiectului, am realizat o comparație practică între odorizantele sintetice și alternativele naturale, precum uleiurile esențiale și lumânările din ceară naturală. Am observat că aceste produse nu au doar rol olfactiv, ci pot avea și efecte benefice asupra sănătății, deoarece prin ardere sau evaporare se formează aerosoli naturali care contribuie la crearea unui mediu mai plăcut și mai relaxant.

În schimb, unele substanțe sintetice pot avea efecte iritante sau toxice în cazul expunerii repetate, mai ales în spații închise, afectând în special copiii și animalele de companie.

Prin această abordare experimentală, am evidențiat rolul chimiei în înțelegerea compoziției și a concentrației substanțelor volatile din aer.

În concluzie, odorizantele de cameră pot fi atât un prieten, prin crearea confortului și susținerea stării de bine, cât și un dușman, prin acumularea substanțelor chimice în spații închise. Chimia ne ajută să înțelegem compoziția produselor, să interpretăm corect etichetele și să utilizăm responsabil aceste produse pentru a proteja sănătatea.

#### Bibliografie

1. \*\*\* [Regulamentul \(CE\) nr. 1272/2008 \(CLP\) privind clasificarea și etichetarea substanțelor chimice](#)
2. \*\*\* [Regulamentul \(CE\) nr. 1907/2006 \(REACH\) privind utilizarea substanțelor chimice](#)
3. \*\*\* [Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă](#)
4. Steinemann, A. „Fragranced consumer products: exposures and effects from emissions”, Air Quality, Atmosphere & Health
5. Steinemann, A. „Ten questions concerning air fresheners and indoor built environments”, Building and Environment
6. \*\*\* [PhET Interactive Simulations, University of Colorado Boulder](#)



DJ.3

## CUM TRANSFORMĂ CHIMIA O SUBSTANȚĂ PERICULOASĂ ÎNTR-UN INSTRUMENT PENTRU PROTEJAREA SĂNĂTĂȚII

**Rareș-Theodor COSTEA, Mihai-Valeriu TUDORACHE**  
*Colegiul Național Militar „Tudor Vladimirescu”, Craiova*  
*prof. îndrumător Delia-Roxana Făsie*

Apa potabilă este esențială pentru viață, iar siguranța acesteia depinde de procesele chimice utilizate pentru tratarea ei. **Clorul**, un gaz toxic și foarte reactiv, reprezintă un exemplu relevant al modului în care chimia poate transforma o substanță periculoasă într-un instrument pentru protejarea sănătății. Alegerea clorului pentru dezinfectarea apei se datorează proprietăților sale oxidante puternice, eficienței ridicate și capacității de a menține efectul dezinfectant pe parcursul transportului apei în rețelele de distribuție.

În cadrul proiectului, am realizat determinări practice privind prezența clorului în apa potabilă, analizând rolul concentrației în asigurarea siguranței apei. Am observat că valorile controlate ale clorului contribuie la eliminarea microorganismelor, în timp ce depășirea acestora poate modifica proprietățile apei și poate afecta organismele vii. Aceste determinări au evidențiat importanța controlului chimic al apei potabile și rolul analizelor de laborator în protejarea sănătății publice.

Din punct de vedere chimic, clorul dizolvat în apă formează acid hipocloros și ioni hipoclorit, substanțe cu acțiune oxidantă puternică, capabile să distrugă bacterii, virusuri și alți agenți patogeni. Prin acest proces, apa devine sigură pentru consum, iar riscul de îmbolnăviri este redus semnificativ.

Totuși, determinările realizate au evidențiat că utilizarea clorului trebuie atent controlată, deoarece concentrațiile ridicate pot avea efecte negative asupra organismelor vii. Excesul de clor poate afecta fauna acvatică, poate modifica echilibrul ecosistemelor și poate provoca iritații, mai ales în cazul copiilor și al animalelor, mai sensibile la substanțele chimice. Aceste observații subliniază importanța respectării normelor privind calitatea apei potabile.

Prin realizarea acestui proiect am demonstrat că chimia are un rol esențial în protejarea sănătății și a mediului. Clorul poate fi un „prieten”, prin eliminarea microorganismelor periculoase, dar poate deveni un „dușman” atunci când este utilizat în exces.

Determinările practice au evidențiat că diferența dintre benefic și dăunător este determinată de concentrație și de modul de utilizare, subliniind rolul chimiei în asigurarea unei ape potabile sigure.

#### *Bibliografie*

1. Alexandrescu, E., Zaharia, V. „Chimie – Manual pentru clasa a IX-a”, Editura LVS Crepuscul, Ploiești, 2004.
2. \*\*\* [Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile din România.](#)
3. \*\*\* [Legea nr. 311/2004 pentru modificarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile.](#)
4. \*\*\* [Norme privind monitorizarea calității apei potabile în România.](#)
5. \*\*\* [Organizația Mondială a Sănătății – Ghid privind calitatea apei potabile.](#)



## DJ.4

## MAGNEZIU - PRIETENUL ORGANISMULUI UMAN

**Gabriel Paul BAUER, Andrei Mădălin Sorin PURCĂLEA**

*Liceul Tehnologic Transporturi Căi Ferate, Craiova*

*prof. îndrumător Rodica Pîrvu*

Magneziul este unul dintre cele mai importante minerale pentru organismul uman, fiind implicat în sute de reacții biochimice esențiale. El contribuie la funcționarea corectă a sistemului nervos, muscular și cardiovascular. Deoarece absorbția magneziului din surse naturale este destul de mică trebuie să folosim suplimente alimentare.

Printre formele de suplimente de magneziu utilizate frecvent se află și magneziu bisglicinat, o formă modernă și bine absorbită de organism. Datorită biodisponibilității ridicate și toleranței digestive bune, magneziul bisglicinat este considerat una dintre cele mai eficiente forme de magneziu administrate ca supliment alimentar. În lucrarea de față am prezentat sinteza magneziului bisglicinat, caracteristicile produsului obținut, spectrul de absorbție al acestuia în domeniul UV-VIS.

#### *Bibliografie*

1. Case, D. R.; Zubieta, J.; Gonzalez, R.; Doyle, R. P. Synthesis and Chemical and Biological Evaluation of a Glycine Tripeptide Chelate of Magnesium. *Molecules*, 26(9), 2419, **2021**
2. Case, D. R.; Doyle, R. P. et al. Synthesis, Characterization, and Cellular Uptake of a Glycylglycine Chelate of Magnesium. *ACS Omega*, **2021**.
3. Znamirowska, A.; Szajnar, K.; Pawlos, M.; Kalicka, D. Assessing Possible Applications of Magnesium Amino Acid Chelate to Enrich Yoghurt. *Journal of the Polish Society of Food Technologists*, **2016**.
4. BenchChem Technical Support Team. An In-depth Technical Guide to the Chelation Chemistry and Stability of Magnesium Bisglycinate. *BenchChem Scientific Guide*, **2025**.
5. Randomized clinical trial – magnesium bisglycinate and sleep. Magnesium Bisglycinate Supplementation in Healthy Adults Reporting Poor Sleep: A Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Nature and Science of Sleep*, **2025**.
6. \*\*\*[www.wikipedia.ro](http://www.wikipedia.ro)



GL.1

## 78% VIAȚĂ AZOTUL DIN APĂ – PRIETEN SAU POLUANT

**Adelina-Elena GARNAI, Elena-Alexandra BUCUR**

*Liceul Teoretic „Emil Racoviță”, Galați*

*prof. îndrumător Aurica Cozmaciuc*

Studiul analizează rolul azotului în natură și impactul său asupra calității apei. Sunt prezentate procesele ciclului azotului și importanța sa biologică. Experimental, se determină concentrația de nitriți prin metoda Griess din diferite surse de apă, evidențiind influența factorilor naturali și antropici asupra mediului și sănătății.

### *Bibliografie*

1. Emilio García-Robledo, Alfonso Corzo, Sokratis Papaspyrou, "A fast and direct spectrophotometric method for the sequential determination of nitrate and nitrite at low concentrations in small volumes", *Marine Chemistry*, Volume 162, Pages 30-36, **2014**, ISSN 0304-4203.
2. *Subotin Iurie, Macari Artur, Radu Oxana*, "Analiza metodelor de determinare a nitraților și nitriților, Analysis of methods for the determination of nitrates and nitrites", Conferința **Inovația: factor al dezvoltării social-economice**, Universitatea Tehnică a Moldovei, Pag. 146-153, Cahul, Moldova, 17 decembrie **2020**.
3. Legea 458/2002 privind calitatea apei potabile
4. HG 188/2002 limitele maxime admise pentru nitriți din apele uzate
5. <https://ro.dreamstime.com/nitrogen-molecule-features-triple-covalent-bond-sharing-three-pairs-electrons-atoms-forms-two-ensuring-video323260049>



## CHIMIA FRUMUSEȚII: CUM SE FORMEAZĂ UNGHILE CU GEL

**Irina RUGINĂ, Maria Elena TROFIN**  
*Colegiul Național „Spiru Haret”, Tecuci, Galați*  
*prof. îndrumător Mona-Oana Gheorghe*

Unghiile cu gel se obțin folosind materiale speciale, frecvent întâlnite în industria cosmetică, a căror bază constă în compuși organici precum monomeri acrilici, oligomeri și fotoinițiatori. Acești compuși posedă în mod uzual legături duble de tip carbon-carbon (C=C), care se regăsesc la hidrocarburile nesaturate, asemănătoare alchenelor. Datorită acestor legături duble, moleculele pot participa la reacții de polimerizare, adică un proces chimic în care molecule mai mici se leagă între ele pentru a forma structuri mai mari și mai stabile.

La aplicare, gelul se prezintă inițial sub o formă vâscoasă sau chiar semilichidă. După ce este distribuit pe suprafața unghiei, acesta este expus la o lampă UV sau LED. Lumina emisă activează fotoinițiatorii conținuți în gel, iar aceștia absorb energia și generează radicali liberi, care la rândul lor declanșează reacția de polimerizare. Ca urmare a acestui proces, gelul inițial lichid se transformă într-un strat solid, rigid, dar în același timp elastic și bine aderat pe unghia naturală. Acest strat oferă proprietăți valoroase, cum ar fi duritatea și rezistența mecanică, protejând în același timp unghia.

Calitatea și durabilitatea unghiilor cu gel sunt, desigur, influențate de mai mulți factori: compoziția chimică a gelului, grosimea stratului aplicat, intensitatea și durata expunerii la lumina lămpii pentru polimerizare. În acest fel, realizarea unghiilor cu gel devine un exemplu concret de aplicare a chimiei polimerilor în cosmetica modernă, evidențiind modul în care procesele chimice stau la baza obținerii unor produse estetice eficiente și rezistente în timp.

### *Bibliografie*

1. Vlădescu, L., Tărăbășanu-Mihăilă, C., Irinel Doicin, L. "Chimie-Manual pentru clasa a X-a", Editura Art Grup Editorial, București, pg. 43-44, **2010**
2. [https://schoonscientific.com/wp-content/uploads/2016/08/Understanding-UV-Nail-Lamps\\_Romanian.pdf](https://schoonscientific.com/wp-content/uploads/2016/08/Understanding-UV-Nail-Lamps_Romanian.pdf)
3. Schoon, D., "Face-To-Face with Doug Schoon Volume I: Science and Facts about Nails/nail Products for the Educationally Inclined", Ed. Schoon Scientific, pg. 45, **2016**
4. <https://www.drmax.ro/articole/manichiura-cu-gel-ce-trebuie-sa-stii>



## EFICIENȚA ÎNGRĂȘĂMINTELOR ÎN CULTURA GRÂULUI

**Maria DEDIU, Daria ZANFIR**

*Colegiul Economic „V. Madgearu”, Galați*

*prof. îndrumător Iulia Hărăbtor*

Materialul prezintă o cercetare privind influența diferitelor tipuri de îngrășăminte asupra culturii de grâu, urmărind modul în care acestea contribuie la creșterea și dezvoltarea plantelor. Studiul pornește de la ideea că îngrășămintele utilizate frecvent în agricultură (uree, NP 20-20-0, DAP 18-46 și azotat de amoniu) au efecte diferite, în funcție de compoziția lor și de momentul aplicării. Fiecare îngrășământ are un rol specific în nutriția plantelor. Îngrășămintele pe bază de azot (uree și azotat de amoniu) stimulează dezvoltarea masei foliare, în timp ce, cele care conțin fosfor (NP 20-20-0 și DAP 18-46) contribuie semnificativ la dezvoltarea rădăcinilor și la creșterea viguroasă a plantelor, având un impact pozitiv asupra producției.

Experimentul s-a desfășurat timp de două săptămâni, folosind un lot martor și patru variante fertilizate, în condiții controlate. Rezultatele au arătat că cele mai bune creșteri s-au obținut la NP (20-20-0), urmat de DAP (18-46), în timp ce ureea și azotatul de amoniu au avut efecte mai reduse, iar plantele nefertilizate au crescut cel mai puțin. De asemenea, îngrășămintele cu fosfor au determinat plante mai viguroase cu un sistem radicular mai dezvoltat, favorizând absorbția apei și a nutrienților, ducând la producții mai mari și de calitate.

În concluzie, pentru rezultate optime, îngrășămintele trebuie aplicate corect: cele cu fosfor toamna, împreună cu semănatul, pentru dezvoltarea rădăcinilor și a procesului de înfrățire, iar cele cu azot primăvara, pentru stimularea creșterii. Utilizarea lor este esențială pentru productivitate, dar trebuie făcută responsabil pentru a evita poluarea și efectele negative asupra sănătății.

### *Bibliografie*

1. Ghițău C.S. Influența îngrășămintelor și a biostimulatorilor asupra calității și cantității producției de grâu. Lucrări științifice, Seria Agronomie, USAMV Iași, 2011
2. Axinte M., Robu T., Moglan C., Zaharia M., Donțu G., Ghițău C. Efectul îngrășămintelor cu azot și fosfor asupra unor însușiri de calitate la grâul de toamnă. Lucrări științifice, Seria Agronomie, USAMV Iași, 2009
3. Levy, L., et. colab. Influence de la fumure azotée sur la qualité des céréales panifiables. Revue Suisse d'agriculture, 2007.



## IDENTIFICAREA AMPRENTELOR PAPILARE PRIN METODE CHIMICE UTILIZATE ÎN CRIMINALISTICĂ

**Maria BRAIA, Valentina Maria RUJOIU**  
*Colegiul Național „Aurel Vlaicu”, Orăștie, Hunedoara*  
*prof. îndrumător Maria Ștefănie*

Lucrarea evidențiază rolul important al chimiei în domeniul investigațiilor judiciare. Studiul pornește de la prezentarea conceptului de dactiloscopie, ca metodă științifică de identificare a persoanelor pe baza amprentelor papilare, subliniind unicitatea și permanența acestora. Sunt descrise caracteristicile amprentelor papilare și structura pielii, cu accent asupra rolului creștelor papilare și al secrețiilor sudoripare și sebacee în formarea urmelor. Lucrarea analizează compoziția chimică a amprentelor, evidențiind prezența unor substanțe precum aminoacizii, sărurile minerale și lipidele, care permit detectarea acestora prin interacțiuni și reacții specifice.

Partea teoretică este completată de prezentarea unor metode chimice utilizate frecvent în criminalistică, precum utilizarea ninhidrinei, a vaporilor de iod și a azotatului de argint, fiecare având mecanisme proprii de evidențiere a amprentelor latente.

În partea practică, elevii au realizat experimente prin care au demonstrat eficiența acestor metode, confirmând faptul că substanțele chimice reacționează cu componentele amprentelor, făcându-le vizibile.

Rezultatele obținute susțin ideea că amprente papilare reprezintă un mijloc sigur de identificare, datorită caracterului lor unic. De asemenea, lucrarea evidențiază aplicabilitatea directă a cunoștințelor de chimie în domenii interdisciplinare.

În concluzie, studiul demonstrează legătura strânsă dintre chimie, biologie și criminalistică, subliniind importanța metodelor științifice în procesul de investigare și identificare a persoanelor.

### *Bibliografie*

1. Documentație de specialitate, secția Criminalistică din cadrul Inspectoratului de Poliție Județean Hunedoara;
2. Emilian Stancu, Criminalistică, Ed. Didactică și Pedagogică, R.A. București, pag. 177, 1994
3. Elena Alexandrescu, Manual de Chimie, clasa a XII -a, Ed. LVS Crepuscul, pag. 109, 1015;
4. Elena Alexandrescu, Viorica Zaharia, Mariana Nedelcu, Manual de Chimie, clasa a XI- a, Ed. LVS Crepuscul, Ploiești, pag. 140, 2015;
5. Elena Alexandrescu, Viorica Zaharia, Mariana Nedelcu, Manual de Chimie, Clasa a X-a, Ed. LVS Crepuscul, Ploiești, pag. 108, 2015; divid
6. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Iod>.



## FLAVONOIDELE – SECRETUL BIOCHIMIC AL ÎNGRIJIRII NATURALE

**Mihaela-Gabriela SZABO, Ana Andreea MUTICĂ**  
*Colegiul Național de Informatică „Carmen Sylva”, Petroșani, Hunedoara*  
*prof. îndrumător Cristina Adela Marioane*

Flavonoidele sunt compuși naturali din plante cu rol antioxidant, care contribuie la protejarea organismului împotriva radicalilor liberi, reduc inflamațiile și susțin sistemul imunitar și cardiovascular. Acestea se găsesc fructe, legume, ceaiul sau cacao și au un rol important și în menținerea sănătății pielii.

Din punct de vedere chimic, flavonoidele sunt compuși chimici naturali care aparțin clasei polifenolilor. Sunt substanțe bioactive care pot influența pozitiv funcționarea celulelor umane. Acestea au o structură de bază formată din două nuclee aromatice legate printr-un lanț de trei atomi de carbon, cunoscută ca structură C6–C3–C6. Această structură le conferă proprietăți antioxidante și capacitatea de a neutraliza radicalii liberi. Acestea sunt responsabile pentru culorile vii ale multor fructe și flori, cum ar fi roșu, albastru, violet sau galben.

Partea experimentală a lucrării constă în realizarea unor produse cosmetice naturale pe bază de flavonoide, precum creme cu aloe vera, lavandă, mușețel, dar și un balsam de buze cu eucalipt. Acestea au fost obținute din ingrediente naturale și au efecte hidratante, calmante și protectoare asupra pielii. Produsele au fost testate pe un eșantion de persoane, evidențiindu-se eficiența lor, dar și unele dezavantaje.

În concluzie, flavonoidele, care au un rol esențial în sănătate pot fi utilizate cu succes în produse cosmetice naturale, oferind o alternativă eficientă și sigură pentru îngrijirea pielii.

### *Bibliografie*

1. NENIȚESCU COSTIN D. Chimie organică, Vol. II, ediția a VI-a, București: Editura Didactică și pedagogică, 1968.
2. Panche, A.N., Diwan, A.D. & Chandra, S.R. (2016). Flavonoids: An overview. *Journal of Nutritional Science*, 5(e47).
3. World Health Organization (2003). *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases*. WHO Press, Geneva.
4. European Food Safety Authority (2010). *Scientific opinion on the substantiation of health claims related to various flavonoids and antioxidant effects*. *EFSA Journal*
5. STUDIUL TEORETIC AL CAPACITĂȚII ANTIOXIDANTE A FLAVONOIDELOR CA SUBSTANȚE BIOLOGIC ACTIVE DIN PLANTE ARSENE Ion, PURCEL Zinaida Universitatea de Stat din Tiraspol, Chișinău, Republica Moldova, Institutul de Chimie, Chișinău, Republica Moldova



## pH-UL SOLULUI DIN GĂDINĂ

**Emanuela-Maria BURTE, Angela-Maria MIHĂLESCU**  
*Liceul Tehnologic „Nicolaus Olahus”, Orăștie, Hunedoara*  
*prof. îndrumător Valeria Mocrei*

**pH-ul solului din grădină** reprezintă acel indicator care îi ajută pe grădinari să aleagă corect plantele în funcție de specificul solului sau le semnalează nevoia de a modifica solul prin amendamente, atunci când vor să cultive specii cu cerințe diferite.

### Metode de determinare a pH-ului solului

#### Determinarea pH-ului solului cu pH-metrul

Determinarea pH-ului solului se face prin amestecarea unei cantități egale de pământ și apă distilată, în care se introduce electrodul de măsurat și se citește valoarea cu aproximație de 0,1 unități.

#### Determinarea pH-ului solului cu hârtie de pH

Pentru *testarea* “profesionistă” a *pH-ului solului* avem nevoie de hârtie de pH și puțină apă distilată. **Atenție: Apa de la robinet (plină de tot felul de chimicale și foarte calcaroasă) poate influența rezultatul.** Se ia o mostră de sol, cam 15–20 g, o cernem, o punem pahar Berzelius și turnăm 100 ml de apă distilată. Amestecăm preparatul din când în când iar după 30 minute filtrăm lichidul (utilizăm hârtie de filtru). Luăm hârtia de pH, o îmbibăm în apa filtrată și așteptăm 30 secunde reacția, apoi comparăm culoarea rezultată cu cea martor de pe ambalajul hârtiei de pH.

**Determinarea pH-ului solului, varianta băbească (fără hârtie de pH)** Dacă nu avem hârtie de pH la-ndemână, putem testa solul băbește dar fără a ști valoarea exactă a pH-ului ci doar dacă este acid sau alcalin. Într-un recipient curat punem o mostră de sol (o ceașcă) peste care turnăm o ceașcă de oțet alimentar obținut din vin!! Dacă apar bule de aer și pământul sfârâie la contactul cu oțetul atunci pH-ul solului este alcalin ( $\text{pH} > 7$ ). Dacă nu se produce nici o reacție, atunci testăm aciditatea solului astfel: amestecăm o altă mostră de sol cu  $\frac{1}{2}$  ceașcă de apă distilată până obținem o pastă moale în care adăugăm  $\frac{1}{2}$  ceașcă de bicarbonat de sodiu. Dacă pasta de noroi acționează cu bicarbonatul producând bule de aer atunci solul are pH acid ( $\text{pH} < 7$ ).

**Concluzie** pH-ul solului analizat este un pH acid, dar care se poate schimba în funcție de diferiți factori: apa de irigare, îngrășăminte chimice, etc.

#### Bibliografie:

1. Mănescu, S, Cucu, M, Diaconescu, M.L, ”Chimia sanitară a mediului”, Editura Medicală, București, 1994
1. Posea, P, Analiza factorilor de mediu, Editura Conphys, Rm, Vâlcea, 2005
2. Stătescu, F și Pavel, V L, ”Știința solului”, Editura Politehniun Iași, 2011
3. \*\*\* [Legea 246/2020 privind utilizarea, conservarea și protecția solului](#)



## POLUAREA ALBĂ. SOLUȚII ÎN COMBATEREA POLUĂRII ALBE – BIOPLASTICUL

**Gabriela-Nicoleta TANASĂ, Lavinia Maria BRĂTESCU**  
*Liceul Tehnologic „Mihai Viteazu”, Vulcan, Hunedoara*  
*prof. îndrumător Angelica Enache*

Prezenta lucrare abordează problematica critică a „poluării albe”, termen ce definește acumularea masivă a deșeurilor plastice de unică folosință în mediul înconjurător. Având în vedere că polimerii sintetici convenționali, precum polietilena, sunt proiectați pentru o stabilitate chimică ridicată, aceștia persistă în ecosisteme zeci sau sute de ani, fragmentându-se în microplastice care afectează sănătatea umană și biodiversitatea. Obiectivul principal al cercetării este demonstrarea viabilității bioplasticului ca alternativă sustenabilă și biodegradabilă.

În prima parte a lucrării, sunt analizate diferențele structurale dintre polimerii clasici și cei biodegradabili. Se subliniază faptul că materialele plastice biodegradabile conțin legături chimice (adesea esterice) care permit scindarea lor sub acțiunea enzimelor microbiene prin procese de hidroliză sau oxidare. Biodegradarea este prezentată ca un proces în două etape: dezagregarea polimerului în unități cu masă moleculară mică și asimilarea metabolică a acestora de către microorganisme, rezultând CO<sub>2</sub>, apă și biomasă.

Partea experimentală a lucrării descrie metodologia accesibile de obținere a bioplasticului din resurse regenerabile: amidon de porumb, gelatină și deșeuri organice precum zațul de cafea. O aplicație practică inovatoare prezentată este utilizarea gelului de bioplastic fluid pentru crearea unor „benzi de plantare” în care sunt încorporate semințe, facilitând astfel agricultura ecologică fără a genera deșeuri nebiodegradabile în sol.

Eficiența soluției a fost testată printr-o monitorizare de 16 zile în condiții de sol real. Rezultatele au confirmat că, în timp ce plasticul convențional a rămas intact, bioplasticul pe bază de amidon a suferit un proces vizibil de degradare, permițând în același timp dezvoltarea sănătoasă a plantelor.

Concluziile lucrării subliniază importanța educației ecologice și a necesității dezvoltării unei infrastructuri de compostare industrială pentru a integra aceste materiale la scară largă.

### *Bibliografie*

1. Nenițescu, C. D. “Chimie Organică”, Editura Didactică și Pedagogică, București.
2. Stevens, E. S. “What are Bioplastics? A Guide to the New Science of Biodegradable Plastics”, Columbia University Press, 2002.
3. Ghiinea, M. “Poluarea și protecția mediului”, Editura Tehnică, București. Scott, G. “Degradable Polymers: Principles and Applications”, Kluwer Academic Publishers, 2002. \*\*\*\* [www.en.wikipedia.org/wiki/Plastic](http://www.en.wikipedia.org/wiki/Plastic)\*
4. Wikipedia contributors. (2022, January 20). Plastic. In Wikipedia, The Free Encyclopedia. accesat 26.01.2022, <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Plastic&oldid=1066876593>



## CHIMIA VERDE ÎN SERVICIUL UMANITĂȚII – DUȘMANII SAU PRIETENII VIEȚII

Vlad Cristian NEDELICU, Dumitru Alexandru STAIC  
*Colegiul Economic „Hermes”, Petroșani, Hunedoara*  
prof. îndrumător Magdalena Szas

Chimia este adesea percepută ca o știință a transformărilor, capabilă să creeze substanțe noi și să ofere soluții pentru numeroase probleme ale societății moderne. Cu toate acestea, în ultimele decenii, dezvoltarea industrială accelerată și utilizarea necontrolată a unor substanțe chimice au generat îngrijorări legate de impactul asupra mediului și sănătății umane. În acest context a apărut conceptul de chimie verde, o direcție modernă a chimiei care urmărește reducerea poluării, utilizarea responsabilă a resurselor și dezvoltarea unor procese chimice mai sigure pentru oameni și pentru natură.

Chimia verde în serviciul umanității- dușmanii sau prietenii vieții, reprezintă un pas important spre un viitor sustenabil, deoarece promovează metode de producție care reduc deșeurile, minimizează consumul de energie și utilizează materii prime regenerabile. Prin aplicarea acestor principii, oamenii de știință încearcă să transforme chimia dintr-un posibil „dușman” al mediului într-un aliat al vieții.

Lucrarea de față își propune să evidențieze rolul chimiei verzi în protejarea mediului și în îmbunătățirea calității vieții. De asemenea, vor fi analizate exemple concrete în care inovațiile din domeniul chimiei contribuie la dezvoltarea unor tehnologii mai curate și mai eficiente, demonstrând că știința poate deveni instrument esențial în construirea unei relații echilibrate între progresul uman și natură. Fitoepurarea reprezintă utilizarea plantelor și a microorganismelor asociate pentru purificarea apelor poluate, prin combinarea mecanismelor fizice, chimice și biochimice. Plante precum stuful (*Phragmites australis*), zambila de apă (*Eichhornia crassipes*), lintița (*Lemna minor*), nufărul (*Nymphaea albă*) și irisul de baltă (*Iris pseudacorus*) joacă roluri-cheie în extragerea și transformarea poluanților. Sistemul de fitoepurare include substratul, vegetația și ecosistemul microbian, iar procesele principale sunt adsorbția poluanților la suprafața rădăcinilor, absorbția transmembranară și metabolizarea sau fitodegradarea compușilor toxici. În acest cadru, oxigenarea apei și ciclul azotului sunt esențiale pentru eliminarea nutrienților în exces și a metalelor grele (Pb, Hg, Cd, Cu). Fitoepurarea oferă avantaje față de metodele convenționale prin costuri reduse, impact ecologic scăzut și eficiență în tratarea poluanților specifici, iar eficiența plantelor se evaluează prin indicatori chimici care reflectă reducerea contaminării și protecția mediului. Chimia verde aplicată în mediu, prin metode precum fitoepurarea și utilizarea plantelor pentru reducerea poluanților, arată cum inovațiile ecologice pot proteja ecosistemele și sănătatea umană în mod sustenabil.



## STUDIUL INDICATORILOR NATURALI DE pH

**Daria Ioana DRĂGAN, Ayana Elena COJOCARU**  
*Colegiul Economic „Hermes”, Petroșani, Hunedoara*  
*prof. îndrumător Magdalena Szas*

Indicatorii naturali de pH reprezintă o alternativă modernă, ecologică și accesibilă la indicatorii sintetici utilizați în chimie. În contextul actual, în care protecția mediului și utilizarea resurselor naturale sunt priorități importante, studiul acestor substanțe capătă o relevanță deosebită.

Lucrarea de față își propune să analizeze proprietățile indicatorilor naturali, mecanismul lor de funcționare și importanța pH-ului în diverse domenii.

Din punct de vedere istoric, conceptele de acid și bază au evoluat semnificativ. Inițial, acizii și bazele au fost definiți pe baza proprietăților observabile, iar ulterior teoriile lui Arrhenius, Brønsted-Lowry și Lewis au oferit o înțelegere mai profundă a acestor substanțe. În prezent, pH-ul este utilizat ca o mărime cantitativă care exprimă aciditatea sau bazicitatea unei soluții, fiind esențial în analiza echilibrelor chimice.

Fundamentarea teoretică a lucrării evidențiază faptul că pH-ul reflectă concentrația ionilor de hidrogen dintr-o soluție. Indicatorii acido-bazici sunt substanțe care își schimbă culoarea în funcție de valoarea pH-ului, acest fenomen fiind explicat prin modificări structurale la nivel molecular. În cazul indicatorilor naturali, schimbarea culorii este determinată de *antocianine*, pigmenți vegetali prezenți în plante precum varza roșie, afinele sau cireșele.

Antocianinele sunt compuși sensibili la variațiile de pH, ceea ce le permite să prezinte culori diferite în funcție de mediul chimic. Astfel, în mediu acid acestea capătă nuanțe de roșu, în mediu neutru devin violet, iar în mediu bazic pot varia de la albastru la verde sau galben. Această proprietate le face ideale pentru utilizarea ca indicatori naturali.

Lucrarea pune accent și pe principiile Chimiei Verzi, care promovează reducerea poluării și utilizarea substanțelor sigure pentru sănătate și mediu. Indicatorii naturali se încadrează în aceste principii deoarece sunt biodegradabili, netoxici și ușor de obținut din surse vegetale.

Metodologia experimentală a constat în organizarea unei activități de laborator în care s-au utilizat materiale simple și accesibile. Prepararea indicatorului natural s-a realizat prin extracția pigmentilor dintr-o plantă (de exemplu, varza roșie), folosind apă caldă și filtrare. Soluția obținută a fost utilizată ulterior pentru testarea mai multor substanțe din viața cotidiană. Testarea indicatorului s-a realizat prin adăugarea acestuia în diferite soluții, urmărindu-se schimbările de culoare care au fost comparate cu valorile aproximative ale pH-ului. Aceștia reprezintă o soluție ecologică și eficientă pentru analiza chimică, contribuind la dezvoltarea unei atitudini responsabile față de mediul înconjurător și la înțelegerea fenomenelor științifice fundamentale.

## TRATAREA APEI TULBURE CU ALAUN

**Maria Giorgiana CIAPOI, Surya-Silviu SALIAN**  
*Liceul Teoretic de Informatică „Grigore Moisil”, Iași*  
*prof. îndrumător Lăcrămioara Popa*

Această lucrare prezintă metode de clarificare a apei utilizând alaun de potasiu  $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ , un coagulant utilizat pe scară largă în tratarea apei potabile. Studiul analizează procesele cuplate de destabilizare chimică (coagulare) și creștere a agregatelor (floculare) prin prisma chimiei coloidale moderne și a speciației în soluții apoase.

Se realizează o evaluare chimică riguroasă a complexului  $[Al(H_2O)_6]^{3+}$ , cu accent pe comportamentul său ca acid Brønsted–Lowry și pe hidroliza ulterioară în specii hidroxio monomerică și polimerică, inclusiv ionul Keggin  $[Al_{13}O_4(OH)_{24}(H_2O)_{12}]^{7+}$ . Aceste specii contribuie la reducerea potențialului Zeta și la neutralizarea sarcinilor particulelor suspendate de argilă și a substanțelor humice.

Studiul explorează, de asemenea, precipitarea hidroxidului de aluminiu amorf  $[Al(OH)_3]$ , detaliind mecanismul de „floculare prin antrenare” („sweep flocculation”), în care un nor gelatinos înglobează particulele neutralizate. Cadrul teoretic este validat printr-un protocol controlat ce implică dozarea progresivă de alaun în probe de apă de râu.

Prin monitorizarea unor parametri critici, inclusiv pH-ul, conductivitatea electrică (EC) și transmisivitatea optică (Lux), studiul aplică legea lui Stokes pentru a analiza vitezele de sedimentare și identifică cu succes „fereastra optimă de coagulare” pentru obținerea unei clarități maxime a apei tratate.

Rezultatele confirmă că alaunul acționează printr-un mecanism complex, în mai multe etape—hidroliză, neutralizarea sarcinilor, floculare și sedimentare. Eficiența maximă depinde de dozaj, pH și condițiile de amestecare. În esență, alaunul funcționează ca un „magnet pentru impurități”, accelerând coagularea și sedimentarea, ceea ce permite obținerea unei ape mai limpezi într-un mod rapid, sigur și economic.

### *Bibliografie*

1. Benalia, A., Derbal, K., Khalfaoui, A., Ghernaout, D., Ahmed, M. T. „Eco-friendly solutions: A comprehensive review of natural coagulants for sustainable water treatment.”, *Water Conservation Management*, 5 (1), \*\*\*<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12575516/>, pg. 1–15, 2024.
2. Getahun, M., Befekadu, A., Alemayehu, E. „Coagulation process for the removal of color and turbidity from wet coffee processing industry wastewater using bio-coagulant: Optimization through central composite design.”, *Heliyon*, 10(5), e27584, \*\*\*<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27584> 2024.
3. Sarpola, A. „The Hydrolysis of Aluminium, a Mass Spectrometric Study.”, University of Oulu, Oulu, Finland, \*\*\*<https://share.google/kQtziticY2DnWreGBB>, 2007.
4. Tahraoui, H., Toumi, S., Boudoukhani, M., Touzout, N., Sid, A. N. E. H., Amrane, A., Belhadj, A. M., Hadjadj, M., Laichi, Y., Aboumustapha, M., Kebir, M., Bouguettoucha, A., Chebli, D., Assadi, A. A., Zhang, J. „Evaluating the effectiveness of coagulation–floculation treatment using aluminum sulfate on a polluted surface water source: A year-long study.”, *Water*, 16(3),
5. \*\*\* <https://doi.org/10.3390/w16030400>, pg. 400, 2024.

## MODELAREA CALITĂȚII VINULUI PE BAZA PARAMETRILOR CHIMICI ȘI A DATELOR EXPERIMENTALE

**Răzvan AZBE-VÂLCESCU, Mihai TĂTAR**

*Colegiul Național „Unirea”, Târgu Mureș*

*prof. îndrumător Cristiana Chira*

Vinul este un sistem chimic complex, al cărui compoziție determină direct proprietățile senzoriale – gust, aromă și aspect. Diferențele dintre vinuri provin din variațiile concentrațiilor unor compuși precum acizi organici, zaharuri, fenoli, esteri volatili și sulfiți, influențate de materia primă, vinificație și condițiile de păstrare. Deși evaluarea calității rămâne parțial subiectivă, această lucrare investighează relația dintre parametrii chimici și scorurile acordate de consumatori.

Un vin sec este o soluție hidroalcoolică ușor acidă (pH 3–4), în care apa și etanolul reprezintă ~97%, iar restul componentelor, deși în cantități mici, determină aroma, culoarea și structura. Aciditatea influențează gustul și stabilitatea, zahărul rezidual dulceața, fenolii astringența și complexitatea, iar compușii volatili aroma. Sulfiții contribuie la stabilitate microbiologică și oxidativă.

Vinul este un mediu chimic dinamic, în care reacții precum oxidarea, esterificarea și interacțiunile polifenolice continuă în timpul maturării, influențând profilul senzorial. Percepția vinului implică olfacția, gustul și chemestezia, iar importanța compușilor aromatici este evaluată prin valoarea de activitate olfactivă (OAV). Totuși, efectele de sinergie și variabilitatea individuală complică relația dintre compoziție și percepție.

Studiul propune un model de învățare automată bazat pe setul de date Wine Quality (UCI), folosind parametri chimici pentru a prezice scorul de calitate. Au fost dezvoltate modele Random Forest separate pentru vinuri roșii și albe, evaluate prin MSE și R<sup>2</sup>, utilizând validare standard. Rezultatele confirmă existența unei relații predictibile între compoziția chimică și calitatea percepută.

Modelul are aplicații importante: optimizarea vinificației, controlul calității, clasificarea automată, suport pentru marketing și detectarea fraudei. Astfel, metodele computaționale completează evaluarea senzorială, oferind o abordare obiectivă și reproductibilă.

### *Bibliografie*

1. Waterhouse, A., Sacks, G., Jeffery, D. “Understanding Wine Chemistry”, Ed. John Wiley & Sons, Chichester, pg. xviii-xxvi, 2016.
2. Wine & Spirit Education Trust (WSET). “Wines: Looking behind the label”, Wine & Spirit Education Trust, Londra, pg. 7-15, 2023.
3. \*\*\*<https://archive.ics.uci.edu/dataset/109/wine>
4. \*\*\*[https://en.wikipedia.org/wiki/Wine\\_chemistry](https://en.wikipedia.org/wiki/Wine_chemistry)



## APLICAȚII ALE NANOPARTICULELOR DE ARGINT ÎN INDUSTRIA AUTO

**Sorin Andrei GOLDAN, Gabriel Nicolae CORFU**  
*Colegiul Tehnic de Transporturi Piatra Neamț, Piatra Neamț*  
*prof. îndrumător Florentina Sfetcu*

Lucrarea analizează rolul nanoparticulelor de argint și importanța acestora în domeniul tehnologic, în special în industria auto. Nanoparticulele de argint sunt structuri extrem de mici, care prezintă proprietăți speciale datorită suprafeței lor foarte mari raportate la volum. Acest lucru le conferă o reactivitate chimică ridicată și caracteristici superioare față de argintul în formă obișnuită.

Comparativ cu argintul masiv, nanoparticulele au comportamente diferite: sunt mai reactive, au proprietăți optice specifice și pot forma suspensii coloidale. De asemenea, ele prezintă proprietăți mecanice și termice îmbunătățite, ceea ce le face utile în numeroase aplicații tehnice.

Lucrarea prezintă și modul de obținere al nanoparticulelor de argint în laborator, printr-un proces chimic ce implică încălzirea unei soluții de azotat de argint și adăugarea de citrat de sodiu. Reacția este evidențiată prin schimbarea culorii soluției, semn al formării nanoparticulelor.

Aceste materiale sunt utilizate în mai multe domenii. În medicină, au rol antibacterian și sunt folosite în produse pentru tratarea rănilor sau în antiseptice. În industria farmaceutică și alimentară, contribuie la realizarea unor produse mai sigure și mai eficiente. În domeniul ingineriei, sunt utilizate pentru îmbunătățirea proprietăților materialelor, în special în lubrifianți și acoperiri.

În industria auto, nanoparticulele de argint au aplicații importante. Ele sunt integrate în filtrele de aer pentru a elimina microorganismele și a menține un mediu mai sănătos în interiorul vehiculului. De asemenea, sunt utilizate în catalizatoare pentru reducerea poluării și în lubrifianți pentru a diminua frecarea și uzura pieselor. În plus, contribuie la protejarea componentelor metalice împotriva coroziunii, crescând durata de viață a acestora.

În concluzie, nanoparticulele de argint reprezintă o inovație importantă în domeniul nanotehnologiei, având un impact semnificativ asupra performanței și durabilității sistemelor mecanice. Utilizarea lor în industria auto demonstrează modul în care știința modernă contribuie la dezvoltarea unor tehnologii mai eficiente și mai sustenabile.

### *Bibliografie*

1. Wikipedia Contributors. "Silver Nanoparticles", Wikipedia, 2024.
2. JKSUS Authors. "Potential Applications of Nanotechnology in Transportation", *Journal of King Saud University - Science*, 2024.
3. Emergen Research. "Silver Nanoparticles Market Report", 2024.
4. "Silver Nanoparticles Applications", *JETIR*, <https://www.jetir.org/papers/JETIR1908A70.pdf>
5. "Water Vapor Assisted Sintering of Silver Nanoparticle Inks", *arXiv*, <https://arxiv.org/abs/1906.10646>
6. "Silver Nanoparticles for Sintering Pastes Market", P Market Research, <https://pmarketresearch.com/chemi/silver-nanoparticles-for-sintering-pastes-market/>
7. "Nanotechnology in Automotive Coatings", *VPRC*, <https://vprc.in/transportation/nanotechnology-in-automotive-coatings-advancing-durability-and-efficiency/>

## ESTERII: PARFUMUL CHIMIEI

**Ioana-Alexandra MIHAI, Alexandra-Denisa PUIU**  
*Colegiul Național „Ion Luca Caragiale”, Ploiești*  
*prof. îndrumător Elena Irina Popescu*

În industria parfumurilor, esterii sintetici sunt folosiți mai ales pentru a crea note proaspete, fructate sau florale. Un avantaj important este că pot fi obținuți ușor și sunt mai accesibili decât substanțele extrase din surse naturale.

Istoria parfumurilor a început în urmă cu peste 4.000 de ani, originile lor fiind legate de Egiptul Antic, Mesopotamia și Cipru, unde aromele erau folosite în ritualuri religioase, îmbălsămări, ca simbol al nobleții și al luxului, al statutului social. În zilele noastre, ele sunt un accesoriu personal și o expresie a identității. Un parfum este un amestec lichid de uleiuri aromatice sau compuși aromați, agenți fixatori și solvenți.

Clasificarea parfumurilor se poate face după concentrația uleiurilor aromatice din compoziție. Notele unui parfum funcționează ca o piramidă olfactivă inversată începând cu nota de vârf, nota de mijloc și nota de bază.

Metoda de obținere a esterilor este tratarea alcoolilor cu diferiți reactivi de acilare: acizi carboxilici, halogenuri acide sau anhidride acide. În lucrarea experimentală de sinteză în cataliză acidă a esterilor am folosit alcoolii izobutanol, ciclohexanol și heptan-1-ol și ca reactiv de acilare am utilizat anhidrida acetică. Esterii obținuți au fost folosiți pentru prepararea unor parfumuri proprii.

Parfumurile au și un rol cultural și emoțional, fiind asociate cu amintiri, stări și identitate personală.

### *Bibliografie*

1. Costin Nenițescu, Chimie organică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980
2. <https://youtu.be/R6UgHqpu2Y?si=4r4RYk4H2L5VZ7Or>
3. <https://www.masterorganicchemistry.com/2022/11/16/fischer-esterification/>
4. <https://historia.ro/sectiune/general/istoria-parfumurilor-de-la-origini-si-pana-in-589839.html>
5. <https://en.wikipedia.org/wiki/Ester>



PH.1

## VIATA LA NIVEL MOLECULAR: CÂND ENZIMELE SPUN STOP

**Ștefania-Maria CASANDRA, Andreea-Daria CHIFOR**

*Colegiul Național „Nichita Stănescu”, Ploiești*

*prof. îndrumător Monica-Cristina Palade*

V-ați întrebat vreodată de ce avem nevoie de enzime? Până la urmă cât de multe funcții pot avea niște structuri de 500 de ori mai mici decât un micron, de ordinul nanometrilor?

Enzimele sunt proteine specializate esențiale pentru desfășurarea reacțiilor metabolice de la nivelul organismului.

Catalaza este un reprezentant important cu rol în protecția celulară prin descompunerea rapidă a peroxidului de hidrogen în apă și oxigen, asigurând detoxifierea celulară, neutralizarea toxinelor și cu rol antioxidant.

Pentru a arăta importanța desfășurării reacțiilor metabolice sub influența catalizei am ilustrat aceste procese prin intermediul unor experimente chimice utilizând o soluție de glicină, drojdie de bere și ficat, organ cu rol principal în detoxifiere, care conține cantități semnificative de enzimă catalază.

### *Bibliografie*

1. Ranga, V., Teodorescu LE., “Anatomia și fiziologia omului”, Ed. Medicală, București, pag. 35-46, **1970**.
2. Goodman, L., Gilman, A. “Bazele farmacologice ale terapiei”, Ed. Medicală, București, pag. 231-238, **1960**.
3. Zamfirescu M., Popescu, A. “Tratat de biochimie medicală, vol II”, Ed. Medicală, pag 59-61, **1991**.
4. Nenișescu C.D. “Chimie organică”, EDP, București, **1973**.
5. Cuiban, F., Colocan, I., Barbu, E. “Chimie organică modernă (O introducere pe înțelesul tuturor), vol II”, Ed. Universității Petrol-Gaze din Ploiești, **2008**.



SV.1

## ECHILIBRUL DERMO-COSMETIC: NECESITATEA IGIENEI ȘI DEGRADAREA BARIEREI CUTANATE; STUDIUL CHIMIC AL PRODUSELOR DE ÎNGRIJIRE

**Elev Cp. Gabriela MARIEI, Elev Sg. Maj. Petru-Darius MARIN**

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

*prof. îndrumător Dorina Fântână*

Pielea este cel mai mare organ al corpului uman și are un rol esențial în protejarea organismului. Ea acționează ca o barieră între corp și mediul exterior, protejându-ne de bacterii, substanțe chimice și variații de temperatură. În același timp, contribuie la reglarea temperaturii și la percepția senzațiilor. Produsele cosmetice pe care le folosim zilnic pot influența acest echilibru, uneori în mod pozitiv, dar alteori pot produce efecte nedorite.

În această lucrare am analizat structura și funcțiile pielii, dar și compoziția chimică a unor produse de îngrijire uzuale. Am urmărit rolul unor substanțe precum surfactanții, conservanții și parfumurile, evidențiind faptul că, deși sunt utile, pot deveni agresive pentru piele dacă sunt folosite în mod excesiv. Un aspect important este pH-ul cutanat, care are valori ușor acide (4,5–5,5) și ajută la menținerea barierei naturale a pielii. Utilizarea produselor cu pH nepotrivit poate duce la uscăciune, iritații sau sensibilizarea pielii.

Partea practică a constat în realizarea unui hidrogel pe bază de agar-agar, glicerină și apă distilată, în care am introdus un indicator de pH. Am testat capacitatea de absorbție și stabilitatea materialului, observând că acesta reține bine lichidul și își păstrează forma. În plus, schimbarea culorii în funcție de pH permite observarea rapidă a unor posibile infecții.

Rezultatele obținute arată că produsele cosmetice trebuie alese cu atenție, în funcție de tipul de piele. De asemenea, hidrogelul realizat poate reprezenta o soluție practică pentru protejarea rănilor și monitorizarea acestora, având aplicații utile chiar și în condiții dificile, cum ar fi mediul militar.

#### *Bibliografie*

1. Popescu, I. „Chimia vieții cotidiene”, Editura Didactică, București, 2018.
2. Marinescu, D. „Dermatologie generală”, Editura Medicală, București, 2020.
3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
4. <https://www.sciencedirect.com>



**SV.2**

## **CHEMSCAN – IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA COMPUȘILOR CHIMICI DIN PRODUSELE DE CONSUM**

**Daniel-Ioan TOFAN, Yannis Theodor NECHITA**  
*Colegiul Național „Nicu Gane”, Fălticeni, Suceava*  
*prof. îndrumător Liliana Oniciuc*

Lucrarea prezintă ChemScan, o aplicație web prin care am dorit să răspundem la o întrebare simplă, dar mai puțin explorată în rândul elevilor: ce conțin, de fapt, produsele pe care le folosim zilnic? Tema pornește din curiozitatea noastră față de chimia aplicată în viața cotidiană și față de impactul real al compușilor chimici asupra sănătății.

Aplicația funcționează astfel: utilizatorul fotografiază eticheta unui produs — șampon, cremă, aliment — iar textul este extras automat prin recunoaștere optică. Fiecare ingredient identificat este analizat de un model de inteligență artificială, care îi atribuie un scor de siguranță de la 1 la 10, bazat pe Regulamentul European al Cosmeticelor (CE 1223/2009) și pe datele EFSA. Rezultatele sunt stocate într-o bază de date pentru a evita analize repetate.

Fiecare compus este încadrat într-una din categoriile: natural, sintetic sau periculos, cu marcaj special pentru perturbatorii endocrini. Aplicația generează un raport cu formula chimică și efectele biologice cunoscute. Am testat aplicația pe 14 produse – șampoane, deodorante, creme și alimente procesate – și am identificat peste 80 de compuși organici distincți.

Cel mai frecvent am întâlnit parabenii (methylparaben, propylparaben) și sulfatii (Sodium Lauryl Sulfate) în cosmetice – compuși cu proprietăți de perturbatori endocrini, restricționați prin legislația europeană. Produsele alimentare naturale au obținut, în general, scoruri ridicate, ceea ce confirmă că aceiași compuși chimici pot fi, în funcție de context și concentrație, atât prieteni, cât și dușmani ai sănătății.

Considerăm că acest proiect arată cum tehnologia poate face chimia mai accesibilă și mai utilă în viața de zi cu zi.

#### Bibliografie

1. European Commission. Regulation (EC) No 1223/2009 of the European Parliament and of the Council on Cosmetic Products. Official Journal of the European Union, 2009.
2. EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources. “Re-evaluation of citric acid (E 330) as a food additive”. EFSA Journal, 18(3), 6049, 2020.
3. Darbre, P.D., Harvey, P.W. “Paraben esters: review of recent studies of endocrine toxicity, absorption, esterase and human exposure”. Journal of Applied Toxicology, 28(5), 561-578, 2008.
4. \*\*\*<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov> – National Library of Medicine, bază de date compuși chimici.



### SV.3

## ENERGIA „ALBASTRĂ”

**Nicolae Claudiu BUCULEI, Iustin BOSÎNCEANU**

*Colegiul Național „Dragoș Vodă”, Câmpulung Moldovenesc, Suceava  
prof. îndrumător Ana Maria Petrașuc*

Fiind pasionați de fizică și de chimie am fost tot timpul interesați de metode ingenioase de producere a energiei electrice. Prezenta lucrare investighează potențialul electrochimic al interacțiunii dintre mase de apă cu salinități diferite, precum apa de mare și apa dulce, propunând o soluție sustenabilă pentru generarea de energie regenerabilă. Ipoteza centrală a proiectului susține că energia liberă rezultată din amestecarea spontană a celor două soluții poate fi captată sub formă de curent electric prin utilizarea unor bariere de difuzie selectivă, eliminând astfel dependența de combustibilii fosili. Obiectivele principale au vizat demonstrarea principiului termodinamic al entropiei ca forță motrice în generarea electricității și simularea la nivel de laborator școlar a tehnologiei japoneze de Dializă Inversă (RED).

Metodologia utilizată a constat în proiectarea și construcția unei celule de concentrație formate din două compartimente distincte - unul saturat în clorură de sodiu ( $NaCl$ ) și unul conținând apă

distilată – conectate printr-o punte ionică polimerică pe bază de agar-agar. Această matrice a fost special concepută pentru a permite migrarea selectivă a ionilor, blocând simultan amestecarea mecanică a fluidelor. Măsurătorile realizate cu ajutorul electrozilor de grafit și al unui multimetru digital de înaltă precizie au confirmat apariția unei diferențe de potențial.

Rezultatele obținute demonstrează că Energia „Albastră” reprezintă o soluție tehnică viabilă, nu doar un concept teoretic, confirmând faptul că, prin manipularea arhitecturii moleculare a barierelor de difuzie, chimia poate transforma o resursă naturală banală într-un pilon fundamental al energiei verzi globale.

#### Bibliografie

1. Jihye, K., Kwanho, J., Myoung, J. P., Ho, K.S., Joon, H.K., “Recent Advances in Osmotic Energy Generation via Pressure-Retarded Osmosis (PRO)”, School of Civil and Environmental Engineering, University of Technology Sydney (UTS), Post Box 129, Broadway, Sydney, NSW 2007, Australia, **2015**.
2. \*\*\*<https://tethys-engineering.pnnl.gov/technology/reverse-electrodialysis>
3. \*\*\*<https://www.nature.com/articles/s41699-024-00486-5>
4. \*\*\*<https://theafsluitdijk.com/projects/blue-energy/>
5. \*\*\*<https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2016/ee/c5ee02985f>



## SV.4

### RESPIRAȚIA RĂNITĂ A ORAȘULUI

**Maria MOISII, Andreea APOSTOL**

*Colegiul Național „Nicu Gane”, Fălticeni, Suceava  
profesor îndrumător Liliana Oniciuc  
prof. colaborator Marcel Porof*

Aerul, invizibil dar esențial vieții, reflectă în mod fidel relația dintre om și mediul înconjurător, devenind adesea martorul tăcut al activităților antropice. Lucrarea are ca scop evaluarea gradului de poluare a aerului din zona Municipiul Fălticeni, cu accent pe concentrația de dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) și pe nivelul pulberilor sedimentabile. Elementul central al studiului îl reprezintă utilizarea lichenilor ca bioindicatori, datorită sensibilității lor ridicate la poluanții atmosferici și capacității de a reflecta calitatea aerului pe termen lung. Prin identificarea și analiza speciilor de licheni din diferite zone ale orașului (zone intens circulate, industriale și spații verzi), s-a realizat o evaluare comparativă a nivelului de poluare, pe baza toleranței specifice a acestora la SO<sub>2</sub>.

Metodologia a inclus atât observații de teren și recoltarea lichenilor, cât și determinarea cantității de pulberi sedimentabile prin utilizarea unor colectoare amplasate în puncte reprezentative. Datele obținute au fost corelate cu informații privind compoziția precipitațiilor, pentru a evidenția inclusiv efectele ploilor acide.

Rezultatele indică un nivel moderat de poluare, mai accentuat în zonele cu trafic intens și activitate industrială, confirmând utilitatea lichenilor ca instrument eficient în monitorizarea calității aerului la nivel local.

#### Bibliografie

1. Mândruț O, Geografie editura Corint București 2008 pg 6.
2. \*\*\* <https://ro.meteorologiaenred.com/radia%C8%9Bii-solare-pe-planeta-P%C4%83m%C3%A2nt.html>
3. \*\*\* <https://baabel.ro/2021/09/soarele-sursa-principala-de-energie-regenerabila/>
4. \*\*\* [https://falticeni.wordpress.com/2008/11/12/introducere/harta\\_orasului/](https://falticeni.wordpress.com/2008/11/12/introducere/harta_orasului/)
5. \*\*\* <https://www.descopera.org/incalzirea-globala-si-efectul-de-sera/>
6. \*\*\* <https://segces.wordpress.com/constantina-solara-determinare/>
7. \*\*\* [https://ro.wikipedia.org/wiki/Dioxid\\_de\\_sulf](https://ro.wikipedia.org/wiki/Dioxid_de_sulf)
8. \*\*\* [https://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/dioxid-sulf-page/?\\_\\_locale=ro](https://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/dioxid-sulf-page/?__locale=ro)
9. \*\*\* <https://materiale.pvgazeta.info/utilizator-159/lichenii-ca-bioindicatori.html>.
10. \*\*\* [https://ro.wikipedia.org/wiki/Ploaie\\_acid%C4%83](https://ro.wikipedia.org/wiki/Ploaie_acid%C4%83)
11. \*\*\* [https://ro.wikipedia.org/wiki/Suspensie\\_\(chimie\)](https://ro.wikipedia.org/wiki/Suspensie_(chimie))
12. \*\*\* <https://www.forestdesign.ro/index.php/ro/blog-ro/128-poluarea-atmosferei>



SV.5

## DIN NATURĂ ÎN LABORATOR - EXTRACTE DE PORTOCALĂ

**Izabela HAUREȘ, Simona ILIESCU**

*Colegiul Tehnic „Lațcu Vodă”, Siret, Suceava  
prof. îndrumător Cristina-Amalia Dumitraș*

Această lucrare urmărește să reamintească importanța experienței olfactive create prin procese chimice, dar și alte moduri prin care alimente - precum portocala - îmbunătățesc semnificativ stilul de viață al fiecărui individ prin structura și compoziția sa chimică.

Portocala are numeroase beneficii pentru sănătate deoarece are un conținut bogat în vitamine: vitamina C, vitamina A, vitamina B1 și B6, flavonoizi, minerale și fibre.

Prin prezentul experiment ne-am propus să cercetăm modul în care sărurile portocalei, așa numitul limon, se dizolvă și se poate extrage în anumiți solvenți: ulei(U), alcool de prune (pălincă de 50°) și alcool etilic (96°) precum și modul de obținere a uleiului aromatic pentru masaj cu aroma de portocală și alcoolul aromatic de portocală.

Obiectivele cercetării sunt: studiul literaturii de specialitate; extragerea substanțelor din coaja portocalei; compararea metodelor de extracție în diferiți solvenți; efectele produselor pe bază de portocală asupra îmbunătățirii stării de bine a omului.

Etape parcurse: studiul literaturii de specialitate, realizarea experimentelor, metode, discuții, concluzii.

Metode folosite: extragerea limonului din coaja de portocală cu: ulei, alcool de prune, alcool etilic (96°).

Concluzii: în urma efectuării lucrării experimentale de extragere a limonului din coaja de portocală se poate observa ca solventul produsului C, respectiv alcool etilic de 96°, este cel mai eficient, acesta diferențiindu-se prin mirosul natural și persistența sa de lungă durată. În urma sondajului realizat se remarcă îmbunătățirea stării de bine după folosirea produselor rezultate din coaja de portocală, accentuând efectele utilizării produsului C.

#### Bibliografie

1. Boitor, C., Frățila, A., Ionaș, M., Boitor, O., „Eroziunile Dentare-Probleme actuale Ale Medicinii Dentare, Aspecte clinice”, **2010**;
2. Sirghi, R., Parandiuc, O., Sandulachi, L., „Fructele și Legume – Surse excelente de antioxidanti”, *Conferința Tehno-Științifică a Masteranzilor și Doctoranzilor a Universității Tehnice a Moldovei*, **2006**;
3. Cantemir, L., Tun, M., Dinca, F.D., „Intrucât „In vino...veritas”, ramane de aflat unde , când, cum și cine l-a facut și cum se degustă”, *Universitatea Tehnică a Moldovei*, **2018**;
4. Camelia, M., „CZU53(083,94) Explorând schimbările zinice prin cuburile de gheață cu arome delicioase”, 2025.



## SV.6

### DIN PICĂTURĂ SE NAȘTE VIAȚĂ

**Cezar BOSÎNCEANU, Denisa Vasilica CIOFU**  
*Colegiul Național „Nicu Gane”, Fălticeni, Suceava*  
*prof. îndrumător Georgeta Despa*

Omul acționează asupra plantelor de cultură prin intermediul tehnologiei într-un mod controlat și sistematic, pentru obținerea unei anumite recolte cu o anumită calitate, în condiții de eficiență economică și de protecție a mediului.

În cadrul experimentelor s-a analizat și observat interdisciplinar procesul de germinație la fasole, etapele procesului de germinație, influența calității apei asupra germinării, precum și chimiotropismul.

S-au utilizat metode experimentale de măsurare și analiză, s-au pregătit soluții chimice și s-au înregistrat datele în tabele, urmate de interpretarea acestora.

Rezultatele obținute arată că tipul apei influențează semnificativ germinația și dezvoltarea plantelor.

Germinația semințelor depinde de condițiile externe și interne, în special de calitatea apei, oxigen și compoziția chimică a mediului. Apa cu un conținut adecvat de săruri și un nivel redus de poluare favorizează atât procentul de germinare, cât și vigoarea plantelor.

Cunoașterea acestor factori permite optimizarea condițiilor de cultivare și obținerea unor recolte mai productive.

### Bibliografie

1. Andrei M., Anatomia plantelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1978.
2. Buchman A., Bud M., Marincescu M., Stan F., Studiul calității mediului, Manual pentru clasa a IX-a, Ed. Economică, București, 2008.
3. Grințescu I., Botanică, Ed Științifică și Enciclopedică, București, 1985.
4. Nicolescu C., Șovăială Gh., Popescu A. I., Matache G., Aspecte privind calitatea apei ca problemă importantă pentru irigații: 483 – 488, 2011.
5. Raianu O., Fiziologia plantelor, vol II, Ed. Univ “Al. I. Cuza”, Iași, 1982.
6. Zamfirache M.M., Stratu A., Olteanu Z., Galeș R., Fiziologie vegetală. Ghid de lucrări practice, Ed. Univ “Al. I. Cuza”, Iași, 2006.



## SV.7

## ALCHIMIA PROTEICĂ

**Ancuța Ionela LELCU, Maria Ionela IFTIMUȚ**  
*Colegiul Economic „Dimitrie Cantemir”, Suceava*  
*prof. îndrumător Alexandra Chirilă*

Proteinele sunt molecule de dimensiuni mari, indispensabile funcționării celulelor. Sunt substanțe organice macromoleculare formate din lanțuri simple sau complexe de aminoacizi; ele sunt prezente în celulele tuturor organismelor vii în proporție de peste 50% din greutatea uscată. Proteina se găsește în tot corpul – în mușchi, oase, piele, păr, și practic orice altă parte a corpului sau țesut. De nivelul de proteine depind: structura și funcțiile organismului nostru, reglarea celulelor, a țesuturilor și organelor. Toate celulele corpului uman au capacitatea de a sintetiza proteine, cu condiția să li se furnizeze aminoacizii necesari.

Scopul acestei lucrări este de a prezenta o analiză completă a proteinelor, incluzând structura lor chimică, clasificarea, funcțiile biologice, metabolismul și importanța lor pentru sănătatea umană.

Batoanele proteice au devenit o alegere populară printre cei care își doresc o sursă convenabilă și delicioasă de proteine. Indiferent dacă vă antrenați intens în sala de fitness sau sunteți în căutarea unei gustări sănătoase, aceste batoane pot fi soluția perfectă. Batoanele proteice sunt produse alimentare funcționale tot mai frecvent utilizate în nutriția sportivă, recuperare post-antrenament și ca suplimente proteice convenabile în dietele variate. Scopul acestui studiu este de a analiza din perspectivă biochimică, nutrițională și tehnologică compoziția proteinelor din batoanele proteice comerciale, valoarea lor biologică, și impactul asupra cerințelor proteice zilnice ale consumatorilor.

Deși batoanele proteice pot reprezenta o soluție practică pentru suplimentarea aportului proteic, consumul excesiv și necontrolat poate avea efecte negative semnificative asupra sănătății.

Alimentația pe bază de plante poate susține nevoile alimentare ale unei populații globale din ce în ce mai crescute, prin furnizarea unei cantități mari de alimente nutritive, utilizând în același timp

mult mai puține resurse naturale și generând mai puține deșeuri, diminuând consecințele nefavorabile ale fenomenului de încălzire globală.

#### Bibliografie

1. Amihăesei, M., Biochimie structurală. Editura UAIC Iași, 2002
2. Banu, C. Proteinele și nutriția. Editura Tehnică, București, 2000
3. Motoc, D., et al. (1982). Biochimia produselor alimentare. Editura Tehnică, București, 1982
4. Neamțu, G. Biochimie vegetală. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997
5. Tănase, D., & Gh. Tănase Biochimia aminoacizilor și proteinelor, Editura Tehnică, București, 1995



## SV.8

### FERICIREA ALĂTURI DE CHIMIE

**Claudia-Andra ILIESCU, Daria-Evelyne COROBOTIUC**

*Colegiul Tehnic „Lațcu Vodă”, Siret, Suceava  
prof. îndrumător Cristina-Amalia Dumitraș*

Bucuria dorită de oricine și crucială pentru o existență plină de sens apare uneori ca un labirint sentimental, legat de șansă și de împrejurări. Însă, sub vălul trăirilor interioare și al legăturilor cu alții, zace o platformă solidă, de natură chimică și biochimică, cu multe ramificații [1-4]. Exact asta ne-a dat impulsul să ne aruncăm în această explorare, având ca țintă principală să deslușim ce fac exact feluritele compuși și reacții interne în nașterea acelei stări de împlinire.

Scopul lucrării este de a înțelege rolurile pe care le au diferite substanțe chimice, procese chimice și biochimice în viața de zi cu zi alături de o anumită conduită echilibrată, pentru sănătatea și fericire.

Obiectivele lucrării sunt: studiul teoretic al efectelor biologice ale hormonilor fericirii; studiul triptofanului, 5-hidroxitriptofanului și al serotoninei; studiul efectelor unor activități zilnice; explicarea unor procese chimice și biochimice; realizarea unui sondaj privind fericirea fiecăruia dar și a mecanismului de generare a fericirii. Pentru a explica unele manifestări privind fericirea am studiat unii hormoni, modul lor de acțiune dar și cel de producere. S-a realizat studiul triptofanului, 5-hidroxitriptofanului și al serotoninei prin metode computaționale, a fost utilizat software specializat Avogadro 1.2 [3-5]. În paralel, am realizat un sondaj de opinie cu ajutorul căruia am studiat nivelul de fericire al oamenilor.

Concluzii. Modelările computaționale au oferit o vizualizare a structurilor moleculare ale acestor compuși (triptofan, 5-HTP, serotonină), susținând bazele chimice ale acțiunii lor biologice. Sondajul a arătat că 60,3 % dintre participanți se consideră fericiți, indicând o tendință pozitivă generală în echilibrul stării de bine. S-a demonstrat o corelație puternică între o conduită

echilibrată (activități zilnice) și mecanismul de generare a fericirii, subliniind că stilul de viață poate optimiza chimia internă a corpului. Noi cercetări vor fi necesare.

Cuvinte cheie: serotonină, chimie, fericire, triptofan, sondaj, Avogadro

#### Bibliografie

1. Young, S. N., „How to increase serotonin in the human brain without drugs”, *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 32(6), pag. 394–399, **2007**.
2. Berridge, K. C., Kringelbach, M.L., „Pleasure systems in the brain”, *Neuron*, 86(3), pag. 646–664, **2015**.
3. Hurley, T.J., et al., „Computational Chemistry for Materials Research: Applications to Drug Discovery and Materials Design”, *ACS Publications*, **2021**.
4. Dumitraș, C.A., Huțanu, I.P., Maidaniuc, J.S., „Utilizarea modelelor moleculare în studiul chimiei”, *CNIV*, Ed. Universitatea din București, București, pag 206-2013, **2020**.



## SV.9

### COLORANȚII ÎN ARTĂ ȘI ȘTIINȚĂ

**Daria Ionela LUCAN, Paul SMÎNTANCĂ-STRUGARIU**

*Colegiul Național Militar „Ștefan Cel Mare”, Câmpulung Moldovenesc, Suceava  
prof. îndrumător Dorina Fântână*

Culorile au un rol esențial în viața oamenilor, contribuind la frumusețea și originalitatea lumii. Ne-am propus să evidențiem modul în care atât coloranții naturali, cât și cei sintetici, sunt obținuți și utilizați încă din cele mai vechi timpuri până în prezent, subliniind importanța lor în special în industria textilă și în patrimoniul cultural.

Coloranții sunt substanțe organice utilizate în diverse domenii științifice și artistice, care au proprietatea de a colora substraturile pe care sunt aplicate. Încă din Evul Mediu, insectele și plantele au fost utilizate ca surse principale de colorare. Enumerăm câteva insecte din care se pot extrage coloranți naturali precum Kermes vermilio, Porphyrophora polonica și Kerria lacca, utilizate în special pentru obținerea nuanțelor de roșu în textilele de lux.

Din categoria coloranților vegetali pot fi utilizate plante precum turmericul, care oferă nuanțe de galben, roiba, din care se obțin culori precum roșu, portocaliu, violet, brunși gaude, considerată una dintre cele mai rezistente surse pentru obținerea culorii galbene.

Coloranții naturali pot fi obținuți foarte ușor, chiar și acasă. Astfel, galbenul se obține din foi de ceapă, flori de păpădie sau floarea-soarelui, iar portocaliul din morcovi. Nuanțele de roșu, roz și maro pot fi extrase din trandafiri, sfeclă sau rodie, în timp ce varza roșie și florile de zambilă oferă albastru și violet.

Coloranții sintetici au fost descoperiți de William Henry Perkin, care a obținut accidental mauveina încercând să sintetizeze chinina. Aceștia se clasifică, după structura chimică, în azoici, antrachinonici, trifenilmetanici, de indigo, de sulf și indantrenici. Culoarea substanțelor este

determinată de grupele cromofore. În industria alimentară se folosesc coloranți naturali, mai siguri dar instabili și coloranți sintetici, mai ieftini și mai rezistenți. Unii coloranți sintetici pot avea efecte nocive, cum ar fi E127 și E110, considerați posibil cancerigeni, E102 (tartrazina) care poate provoca alergii, de asemenea, E132 poate cauza reacții alergice și probleme respiratorii, E250 poate forma substanțe cancerigene, iar E122 este periculos pentru astmatici.

Importanța coloranților naturali și sintetici a fost dovedită în numeroase domenii și a contribuit la dezvoltarea industriei și diversitatea obiectelor folosite în viața de zi cu zi. Totuși, să nu uităm, coloranții sintetici folosiți în exces, pot avea efecte negative asupra organismului și a mediului înconjurător.

#### Bibliografie

1. <https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imagfile/p-134-138.pdf>
2. <https://cdnc.heyzone.com/files/uploaded/v2/630eda9980a9024274ee33b514b330c752851d31.pdf>
3. <https://share.google/KXaDq1wMqEkZ9UJKz>
4. <https://ro.scribd.com/doc/289376151/Coloranti-sintetice>
5. <https://www.roportal.ro/articole/despre/colorantii-sintetici-4825>



TM.1

## ALIFIA CU LAVANDĂ

**Emilia-Lidia MEZIN, Ayanna Ana Maria OLAJOS**  
*Colegiul Economic „F.S Nitti” Timișoara, Timiș*  
*prof. îndrumător Irina Cazacu*

Alifia cu lavandă este un produs natural utilizat pentru îngrijirea și protejarea pielii. Lavanda este cunoscută ca plantă medicinală de peste 2.500 de ani, fiind apreciată pentru proprietățile sale antiseptice, calmante și cicatrizante.

Cremele naturale sunt realizate din ingrediente provenite din natură, precum uleiuri vegetale, unturi naturale și extracte din plante, evitând substanțele chimice de sinteză. Aceste produse ajută la hidratarea și hrănirea pielii, au efect antioxidant și contribuie la regenerarea celulară. Uleiul esențial de lavandă poate ameliora diferite afecțiuni dermatologice, precum eczeme, iritații, arsuri sau dermatite, accelerând vindecarea rănilor și stimulând producția de colagen. Lavanda se cultivă ușor în zone însorite, pe soluri bine drenate, și necesită puțină apă.

Există mai multe specii de lavandă, fiecare cu caracteristici și utilizări diferite, în special în medicină și cosmetică.



Extractul de lavandă se obține prin metode precum distilarea cu abur sau macerarea florilor în uleiuri vegetale.

În prepararea alifiei se folosesc ingrediente precum ceara de albine și uleiul de cocos, alături de ulei cu vitamina E care hidratează, protejează și calmează pielea. Utilizarea regulată a alifiei contribuie la reducerea inflamației și la regenerarea treptată a pielii.

#### Bibliografie

1. <https://comenzi.farmaciatei.ro/info-tei/ingrediente-active/extract-de-lavanda>
2. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Lavandula>
3. <https://fleurane.ro/>
4. Răducanu Dumitru, Ecaterina Dumitru, “Terapia Naturistă” Editura Științifică București 1992.



TM.2

## UTILIZAREA TESTULUI BENEDICT PENTRU EVIDENȚIEREA LICHEFIERII AMIDONULUI PRIN ACȚIUNEA AMILAZEI

Daria Alexandra BOLBOREA<sup>1</sup>, Rareș Aris MOLDOVAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Colegiul Național „C.D. Loga”, Timișoara,

<sup>2</sup>Liceul Teoretic „Nikolaus Lenau”, Timișoara,

prof. îndrumător Corina Vasilescu<sup>1,2</sup>

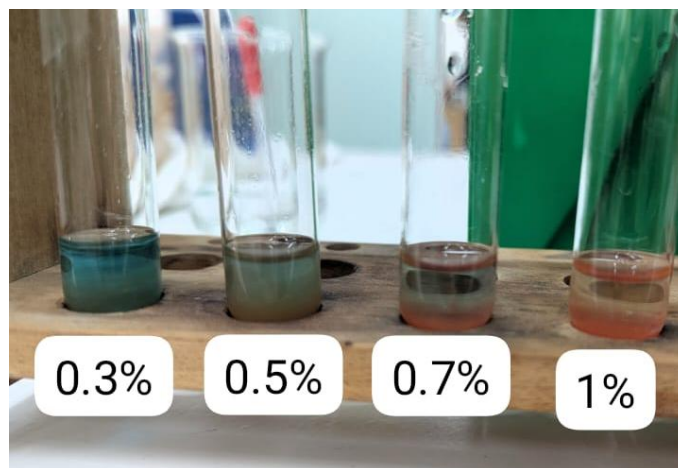
Conversia enzimatică a amidonului în maltoză reprezintă o etapă fundamentală în numeroase industrii, de la alimente și băuturi la produse farmaceutice. Acest proces valorifică specificitatea enzimelor amilolitice pentru a descompune structura complexă a polizaharidei amidon la dizaharida maltoză. Obținerea unor randamente ridicate și unei purități avansate necesită o înțelegere nuanțată a chimiei amidonului, cineticii enzimelor și optimizarea proceselor [1].

Această transformare permite obținerea unor produse cu valoare adăugată, datorită eficienței procesului și purității maltozei rezultate. În industria alimentară de exemplu, maltoza este utilizată ca îndulcitor și agent de fermentare, contribuind la textura și gustul produselor finale. Prin urmare, conversia enzimatică a amidonului facilitează dezvoltarea unor procese industriale eficiente și adaptate cerințelor moderne, oferind soluții practice pentru obținerea de produse de înaltă calitate [1].

O primă etapă în conversia amidonului la maltoză o reprezintă lichefierea amidonului, proces care presupune solubilizarea amidonului prin descompunerea în dextrine și maltoză, solubile în apă, și

reducerea vâscozității suspensiei de amidon.

În acest proiect am explorat procesul de lichefiere a amidonului, am studiat rolul enzimei alfa-amilază în acest proces și modul în care poate fi urmărit progresul acestei transformări cu ajutorul unui test facil - testul Benedict, o metodă semicantitativă și accesibilă, utilizată pentru determinarea zaharurilor reducătoare din probe alimentare sau biologice.



#### Bibliografie

1. \*\*\*[https://pdf.benchchem.com/56/An\\_In\\_depth\\_Technical\\_Guide\\_to\\_the\\_Enzymatic\\_Hydrolysis\\_of\\_Starch\\_for\\_Maltose\\_Production.pdf](https://pdf.benchchem.com/56/An_In_depth_Technical_Guide_to_the_Enzymatic_Hydrolysis_of_Starch_for_Maltose_Production.pdf)



TM.3

## CHIMIA, DUȘMANUL SAU PRIETENUL PIELII NOASTRE? DETERGENT DE CASTANE

**Melania-Nicol CIOANĂ, Sabrina-Naomi CIRCU**

*Liceul Teologic Ortodox „Sfântul Antim Ivireanul”, Timișoara  
prof. îndrumător Maria Ștefan Krakovszki*

Castanele sălbatice conțin saponine (escină), compuși naturali cu proprietăți de curățare. Castanele sunt benefice pentru piele datorită conținutului de antioxidanți, vitamina C și minerale, contribuind la hidratare, producția de colagen și prevenirea îmbătrânirii premature.

Am realizat un detergent de castanet, din dorința de a folosi produse naturale, prietenoase cu mediul și sănătatea. Produsul obținut este lichid, transparent, fără miros și eficient atât pentru curățarea vaselor, cât și pentru protejarea pielii. Proiectul, poate reprezenta o idee de antreprenariat pentru elevi, având costuri de producție foarte reduse.



#### Bibliografie

1. Pinto, D., Delerue-Matos, C. și Rodrigues, F. Castan: fitochimicale și activități biologice. În *Produse naturale: fitochimie, botanică, metabolismul alcaloizilor, fenolicilor și terpenelor* (pp. 1-38). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2025.
2. Nema, N. K., Chaudhary, S. K., Kar, A., Bahadur, S., Harwansh, R. K., Haldar, P. K., Sharma, N., & Mukherjee, P. K. Bioactive leads for skin aging—Current scenario and future perspectives. *Evidence-Based Validation of Herbal Medicine*, 185–222, 2022.



TR.1

## CHIMIA – ALIAT AL MEDICINEI ȘI OMENIRII

**Ștefan Florin BARBU, Florentina STOIAN**

*Colegiul Național „Anastasescu”, Roșiori de Vede, Teleorman  
prof. îndrumători Mihaela Marilena Marian, Cristiana Mirela Piper-Savu*

Chimia și medicina sunt domenii strâns legate, progresul medical fiind posibil datorită descoperirilor din domeniul chimiei. Chimia studiază structura și transformările substanțelor, contribuind esențial la înțelegerea proceselor biochimice din organism și la studiile pentru descoperirea unor medicamente noi, mai eficiente. Medicamentele moderne, antibioticele și vaccinurile sunt rezultatul cercetărilor chimice, având un rol vital în prevenirea și tratarea bolilor. De asemenea, chimia este esențială în diagnosticarea afecțiunilor prin analize de laborator, dar și în sinteza materialelor de ultima generație, din care se obțin proteze, implanturi și alte dispozitive medicale, care ușurează mult viața pacienților. Procesele vitale ale organismului, precum digestia și metabolismul, sunt bazate pe reacții chimice, iar studierea acestora permite descoperirea de noi tratamente pentru boli, ce se tratează și se vindecă din ce în ce mai greu. Progresele recente includ tratamente inovatoare precum

chimioterapia și medicina personalizată, adaptată fiecărui pacient. În plus, chimia joacă un rol important în prevenirea bolilor prin utilizarea antisepticelor și vaccinurilor.

Partea experimentală a lucrării evidențiază aplicarea cunoștințelor din domeniul chimiei în medicină. Am aplicat notiunile studiate la chimie în procese precum: neutralizarea acizilor (antiacide), denaturarea proteinelor, acțiunea antisepticelor, determinarea glucozei în fluide corporale.

În concluzie, chimia este esențială pentru medicina modernă, contribuind la diagnostic, tratament și prevenție. Dezvoltările viitoare din acest domeniu vor continua să îmbunătățească sănătatea și calitatea vieții oamenilor.

#### *Bibliografie*

1. Nelson, D. L., Cox, M. M. „Lehninger Principles of Biochemistry”, W.H. Freeman, New York, pg. 180–250, **2021**.
2. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J. et al. „Molecular Biology of the Cell”, Garland Science, New York, pg. 300–360, **2022**.
3. Rang, H. P., Dale, M. M., Ritter, J. M., Flower, R. J. „Rang & Dale’s Pharmacology”, Elsevier, London, pg. 33–90, **2020**.
4. Patrick, G. L. „An Introduction to Medicinal Chemistry”, Oxford University Press, Oxford, pg. 55–120, **2017**.
5. Silverman, R. B., Holladay, M. W. „The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action”, Academic Press, London, pg. 95–180, **2014**.
6. Katzung, B. G. „Basic and Clinical Pharmacology”, McGraw-Hill, New York, pg. 75–140, **2021**.
7. Voet, D., Voet, J. G., Pratt, C. W. „Fundamentals of Biochemistry”, Wiley, New York, pg. 210–265, **2019**.
8. Brunton, L. L. et al. „Goodman & Gilman’s The Pharmacological Basis of Therapeutics”, McGraw-Hill, New York, pg. 150–220, **2018**.
9. Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E. „Chemistry: The Central Science”, Pearson Education, New York, pg. 45–78, **2018**.
10. Zumdahl, S. S., Zumdahl, S. A. „Chemistry”, Cengage Learning, Boston, pg. 102–150, **2017**.
11. Bimpizas-Pinis, M., Santagata, R., Kaiser, S., Liu, Y., Lyu, Y. „Additives in the food supply chain: Environmental assessment and circular economy implications”, Environmental and Sustainability Indicators, 14, 100172, **2022**.
12. Fleming, A. „On the antibacterial action of cultures of a Penicillium”, British Journal of Experimental Pathology, 10(3), pg. 226–236, **1929**.
13. Watson, J. D., Crick, F. H. C. „Molecular structure of nucleic acids”, Nature, 171, pg. 737–738, **1953**.
14. Pauling, L., Corey, R. B. „A proposed structure for the nucleic acids”, Proceedings of the National Academy of Sciences, 39(2), pg. 84–97, **1953**.
15. De Clercq, E. „Antiviral drug discovery and development”, Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 67(4), pg. 783–797, **2012**.
16. DiMasi, J. A., Grabowski, H. G., Hansen, R. W. „Innovation in the pharmaceutical industry”, Journal of Health Economics, 47, pg. 20–33, **2016**.
17. Holford, N. H. G., Sheiner, L. B. „Understanding the dose-effect relationship”, Clinical Pharmacokinetics, pg. 21–55, **1981**.
18. Kaur, R., Kaur, G. „Pharmaceutical chemistry and drug development”, International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research, **2019**.
19. Zhang, L. et al. „Nanoparticles in medicine: therapeutic applications and developments”, Clinical Pharmacology, **2020**.
20. \*\*\* Legea nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății.
21. \*\*\* Ordinul Ministerului Sănătății Nr. 1314/2011.



## PLANTE & CHIMIE = SĂNĂTATE LOȚIUNE ANTIACNEICĂ CU INGREDIENTE NATURALE

Andrei Rareș NECULA, Edward Alexandru COLUMBAN

*Liceul Teoretic, Videle, Teleorman*

*prof. îndrumător Rodica Ionescu*

Proiectul acesta a pornit de la nevoia reală a adolescenților: o soluție eficientă în lupta contra. Produsele comerciale pot avea efecte adverse ceea ce ne-a determinat să încercăm alternative naturale. Pe baza rezultatelor etapei de documentare am stabilit ca ingrediente principale extractul alcoolic din țărățe și orz (conține acid azelaic cu proprietăți antibacteriene și de reglare a sebumului), ulei de mușețel (conține camazulena cu proprietăți antiinflamatoare).

Originalitatea lucrării constă în corelarea particularităților structurale ale substanțelor active cu efectele lor biologice: am selectat ingredientele bazându-ne pe informație științifică, dincolo de percepțiile tradiționale (folosirea busuiocului în loc de mentă deoarece mentolul are gruparea hidroxil de natură alcoolică, pe când gruparea hidroxil a timolului este de natură fenolică ceea ce explică caracterul acid mai mare și capacitatea de a ataca membrana celulară a fungilor conducând la distrugerea acestora). Inclusiv metoda de obținere a extractelor (alcoolic pentru acidul nonadioic/acid azelaic și uleios pentru camazulena care este o hidrocarbură aromatică biciclică) a plecat de la structura moleculară a substanțelor active.

Deși nu avem posibilitatea de a determina spectroscopic compoziția loțiunii obținute, testarea empirică sugerează un potențial efect benefic.

### *Bibliografie*

1. Grecu, M., Henea, M.E., Trifan, M., Rimbu, C.M., "Benefits And Uses Of Lavender Essential Oil As A Complementary And Alternative Therapy – A Short Review, Scientific Papers – vol. 64 no 3, series Veterinary Medicine, **2021**
2. Zohreh B., Mohammad R. R., Mohammad A. S., Mohammad Z. M., "Medicinal Herbs Effective On The Skin", Studia Universitatis "Vasile Goldiș", Seria Științele Vieții Vol. 24, issue 1, pg.201-208, **2014**
3. Ciotlăuș, I., Balea, A., Pojar-Feneșan, M., Filip, M.R., Vlăssă, M., "GC-MS AND HPLC CHROMATOGRAPHIC PROFILE OF MAJORITY VOLATILE AND PHENOLIC COMPOUNDS OF SOME MEDICINAL PLANTS FROM ROMANIA", STUDIA UBB CHEMIA, LXIX, 1, p. 121-145, **2024**, DOI:10.24193/subbchem.2024.1.08
4. Gameri, L., Di Poni, F., Borgie, F., Di Salvo E., Exploring the Therapeutic Potential of Calendula and Chamomile in Dermatology: From Anti-Inflammatory and Antioxidant Properties to New Therapeutic Perspectives, Applied Science, 16(4), 1965, **2026**, doi:10.3390/app16041965
5. Spaggiari, C., <sup>1,2</sup>, Annunziato, G., Spadini, C., Montanaro, S.L., Mattia Iannarelli, M., Cabassi, C.S., Extraction and Quantification of Azelaic Acid from Different Wheat Samples (*Triticum durum Desf.*) and Evaluation of Their Antimicrobial and Antioxidant Activities, Molecules, 24;28(5):2134, **2023**, doi: 10.3390/molecules28052134



## CALITATEA AERULUI ÎN JUDEȚUL TELEORMAN - PRIETEN SAU DUȘMAN AL SĂNĂTĂȚII NOASTRE

**Ionuț-Alexandru FILIP, Eduard-Cristian CIOMAG**

*Liceul Tehnologic „Virgil Madgearu”, Roșiorii de Vede, Teleorman*

*prof. îndrumător Cristiana Mirela Piper-Savu*

Aerul este elementul fundamental al vieții. Fără apă putem supraviețui câteva zile, fără hrană câteva săptămâni, dar fără aer doar câteva minute. De aceea, calitatea aerului influențează direct sănătatea oamenilor, echilibrul ecosistemelor și stabilitatea climatică. Totuși, în ultimele decenii, poluarea aerului a devenit una dintre cele mai mari provocări globale. Aerul poate fi un aliat al vieții atunci când este curat, dar poate deveni un dușman periculos atunci când este contaminat cu substanțe toxice.

Această comunicare analizează modul în care calitatea aerului poate fi atât prieten, cât și dușman, în funcție de factorii care o influențează. Calitatea aerului reprezintă unul dintre cei mai importanți factori care influențează sănătatea oamenilor, echilibrul naturii și dezvoltarea unei regiuni. Aerul este esențial pentru viață, deoarece fiecare om respiră zilnic mii de litri de aer fără să își dea seama cât de mult depinde de puritatea acestuia.

În județul Teleorman, la fel ca în multe alte zone din România, problema calității aerului a devenit tot mai discutată în ultimii ani. Dezvoltarea economică, activitățile industriale, agricultura intensivă și traficul rutier au adus beneficii pentru societate, însă în același timp au contribuit la apariția unor surse de poluare care pot afecta mediul și sănătatea populației. Din acest motiv, analiza calității aerului este importantă pentru a înțelege dacă aerul din această zonă este mai degrabă un prieten al vieții sau, în anumite situații, poate deveni un dușman.

Calitatea aerului poate fi atât prieten, cât și dușman. Aerul curat este esențial pentru sănătate, pentru echilibrul climatic și pentru bunăstarea generală. În schimb, aerul poluat reprezintă o amenințare majoră, afectând sănătatea oamenilor, ecosistemele și clima. Alegerea între „prieten” și „dușman” depinde de modul în care societatea gestionează activitățile care influențează calitatea aerului. Prin responsabilitate, educație și politici eficiente, aerul poate rămâne un aliat al vieții.

### *Bibliografie*

1. Vișan S., Crețu S., Alpopi C. - *"Mediul înconjurător - poluare și protecție"*, Edit. Economică, București, 1998;
2. Enciclopedia geografică a României, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1982,
3. Căra A. C., Frank B., Geert-Jan D., Sârzea V. G. - Poluarea atmosferei, factor de risc pentru bolile respiratorii la copil - Revista Medicală Română – VOL. LIV, NR. 1, AN 2007
4. World Health Organization – Air Pollution and Health Reports.
5. European Environment Agency – Air Quality in Europe.
6. Ministerul Mediului – Raportul privind calitatea aerului în România.
7. <https://www.who.int/publications/i/item/B09461>
8. <https://www.who.int/tools/compendium-on-health-and-environment/air-pollution-and-health>
9. <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-energy-and-health/health-impacts>
10. <https://apmtr.anpm.ro>
11. <https://calitateaer.ro/public/home-page/>

12. <https://www.iqair.com/romania/teleorman>

13. <https://liberinteleorman.ro/calitatea-aerului-acceptabila-in-teleorman-anuntul-apm/>

14. <https://ziaruleteleormanul.ro/potrivit-apm-calitatea-aerului-in-judetul-teleorman-este-acceptabila/>



## TR.4

### INDICATORI NATURALI DE pH

**Raisa Maria MATEESCU, Cristian Vlăduț DINCĂ**  
*Colegiul National „Anastasescu”, Roșiori de Vede, Teleorman*  
*prof. îndrumător Cristiana Mirela Piper-Savu*

Chimia este un prețios aliat al omului. Chimia pune bazele vieții noastre din viitor prin furnizarea de soluții alternative ce țin de unele probleme actuale privind gestionarea energiei, protecția mediului și protejarea planetei prin reducerea poluării.

Astfel, chimia a devenit un atribut permanent în toate domeniile de activitate, este permanent în jurul nostru, la fiecare pas o folosim cu sau fără știință, de multe ori fiind chimiști fără să ne dăm seama. Orice gospodărește un “chimist”, realizând zilnic, fără să știe, operații care, de fapt, aparțin chimiei.

Chimia are atât părți bune, cât și efecte devastatoare. Unul dintre cei mai mari dușmani ai omului și ai vieții pe pământ ar fi poluarea mediului.

Lucrarea de față își propune să arate aplicațiile determinării pH-ului, în domenii precum, protecția mediului și în agricultură, știut fiind faptul că reacția solului influențează direct disponibilitatea elementelor nutritive și dezvoltarea plantelor.

Am ales să arătăm că folosirea indicatorilor naturali pentru a verifica pH-ul solului are mai multe avantaje, mai ales dacă vrei o metodă simplă, accesibilă și prietenoasă cu mediul.

Sunt ecologici- indicatorii naturali (cum ar fi sucul de varză roșie, ceaiul de hibiscus sau turmericul) nu conțin substanțe chimice periculoase, deci nu poluează solul sau apa.

Au un cost redus – îi poți obține ușor din ingredient comune, fără să cumperi kituri speciale de laborator.

Este ușor de folosit- nu ai nevoie de echipamente complicate, doar adaugi indicatorul peste proba de sol (sau extractul ei) și observi schimbarea de culoare.

Este sigur pentru că sunt folosiți fără riscuri majore, inclusive în activități educative.

Sunt utili pentru estimări rapide, ne oferă o idee generală dacă soluleste acid, neutru sau bazic, suficient pentru grădinarit.

#### *Bibliografie*

1. Dick, W.A., 1983. Organic carbon, nitrogen, phosphorus concentrations and pH in soil profiles as affected by tillage intensity. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 47:102-107.
2. Karlen, D.L., Wollenhaupt, N.C., Erbach, D.C., Swan, J.B., Eash, N.S., Jordhal, J.L., 1994. Long-term tillage effects on soil quality. *Soil Tillage Res.*, 32: 313-327.

3. <https://doi.org/10.1016/0167-1987>
4. <https://fundacjateranostra.pl/ro/2023/01/04/jak-zmierzyc-ph-gleby/>
5. <https://www.incda-fundulea.ro/new4/images/rar/nr43/rar43.22.pdf>
6. <https://www.botanistii.ro/blog/plante-pentru-soluri-acide/https://marketplant.ro/despre-ph-ul-solurilor/>
7. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Indicator\\_de\\_p](https://ro.wikipedia.org/wiki/Indicator_de_p)



## TR.5

### PESTICIDELE, AJUTOR sau PERICOL?

**Georgiana Maria SILIȘTEANU, Adriana Mihaela PETCU**  
*Liceul Tehnologic „Virgil Madgearu”, Roșiorii de Vede, Teleorman*  
*prof. îndrumător Daniela Carmen Vladu*

Pesticidele sunt formule chimice complexe alcătuite din două categorii principale de substanțe: ingrediente active, careucid sau controlează dăunătorii, și ingrediente inerte, care ajută la stabilitate, aplicare și eficiență.

Ingredientele active („substanțele care omoară dăunătorii”) sunt componentele care acționează direct asupra insectelor, buruienilor, fungilor sau altor organisme-țintă. Exemple frecvente:

- Organofosfați – inhibă enzima acetilcolinesterază, afectând sistemul nervos al insectelor.
- Carbamați – acționează similar organofosfaților, dar sunt de obicei mai puțin persistenți.
- Neonicotinoide – imită nicotina și suprastimulează receptorii nervoși ai insectelor, ducând la paralizie.
- Biopesticide (ex. *Bacillus thuringiensis* – Bt) – folosesc microorganism sau substanțe naturale pentru a ținti anumite larve de insecte.

Ingredientele inerte („substanțele care ajută pesticidul să funcționeze”), deși nu acționează direct asupra dăunătorilor, sunt esențiale pentru: stabilitatea produsului, dispersea uniformă pe plante, aderență și penetrare, protecția ingredientelor active în diverse condiții de mediu. Acestea pot include solvenți, agenți de umectare, emulsifianți, adjuvanți etc.

Pesticidele reprezintă substanțe utilizate în agricultură pentru combaterea organismelor dăunătoare, având un rol important în creșterea producției alimentare și protejarea culturilor. Pe de o parte, acestea contribuie la reducerea pierderilor economice și la asigurarea hranei pentru populație, fiind considerate un real ajutor pentru dezvoltarea agriculturii moderne. Pe de altă parte, utilizarea excesivă sau necorespunzătoare a pesticidelor poate avea efecte negative asupra mediului, ducând la poluarea solului și a apelor, precum și la distrugerea unor specii benefice. În plus, pesticidele pot afecta sănătatea umană prin acumularea de reziduuri în alimente. Prin urmare, pesticidele pot fi atât utile, cât și periculoase, fiind necesară utilizarea lor responsabilă și controlată pentru a reduce impactul negativ asupra mediului și sănătății.

În perioada 2020-2025, utilizarea pesticidelor în România a avut o evoluție mixtă. Pe de o parte, s-a observat o scădere a cantității totale de substanță activă utilizată (în special la insecticide și erbicide). Pe de altă parte, suprafețele agricole tratate au rămas constante sau au crescut ușor, mai ales în cazul fungicidelor. România se numără printre țările din Uniunea Europeană cu cel mai mic consum de pesticide pe hectar, aproximativ 0,8kg substanță activă pe hectar, ceea ce este mult sub media europeană.

#### Bibliografie

1. What's in Pesticides? - The Institute for Environmental Research and .... <https://iere.org/whats-in-pesticides/>
2. Pesticide Components: Ingredients and Their Functions. <https://biologyinsights.com/pesticide-components-ingredients-and-their-functions/>
3. Ingredients Used in Pesticide Products | US EPA. <https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products>
4. <https://ro.wikipedia.org>,
5. <https://ncga.com>,
6. <https://www.micul-fermier.ro>, <https://www.pesticid.ro>, <https://dexonline.ro>,
7. <https://diaplant.ro>



## TR.6

### SULFUL, MINERALUL FRUMUSEȚII: BENEFICII PENTRU ORGANISM

**Marina-Alexia LAZĂR, Diana-Elena TĂLPIGĂ**  
*Colegiul Național „Anastasescu”, Roșiori de Vede, Teleorman*  
*prof. îndrumător Cristiana Mirela Piper-Savu*

Sulful este al treilea cel mai important mineral din organism și joacă un rol esențial în sănătatea pielii, articulațiilor, sistemului digestiv și imunitar. Este adesea numit „mineralul frumuseții” datorită efectelor sale asupra pielii, părului și unghiilor.

Deși nu este la fel de mediatizat precum calciul, fierul sau magneziul, sulful joacă un rol fundamental în menținerea homeostaziei, în structura proteinelor, în procesele de detoxifiere și în funcționarea sistemelor biologice. Prezența sa în aminoacizi, vitamine, enzime și hormone îl transformă într-un element indispensabil vieții.

În această comunicare am încercat să analizăm acțiunea sulfului asupra organismului, mecanismele sale biochimice, rolurile fiziologice, sursele alimentare și implicațiile deficitului.

Sulful este cunoscut din cele mai vechi timpuri. Chinezii și egiptenii (aproximativ 5000 î.Hr.) utilizau sulful ca înălbitor de textile, ca substanță medicamentoasă și ca dezinfectant. Era cunoscut încă din antichitate, fiind amintit în [Iliada](#) ca dezinfectant datorită obținerii de SO<sub>2</sub>.

Sulful este un mineral care intră în componența multor substanțe organice de interes biochimic fundamental, participând indirect la toate metabolismele desfășurate în organism. În corpul uman al unui adult de 70 kg se conține aproximativ 150 g de sulf. El intră în constituția proteinelor, în special

a celor de rezistență și de asemenea, fac parte din structura unor compuși biologici esențiali: glutation – antioxidant major, implicat în detoxifiere; tiamine (vitamina B1) și biotină (vitamina B7); coenzima A – implicată în metabolismul energetic și insulină – hormon ce conține legături disulfidice.

Sulfurul este un element esențial pentru sănătatea organismului, implicat în numeroase procese vitale: sinteza proteinelor, detoxifierea hepatică, protecția antioxidantă și menținerea integrității țesuturilor. Deși adesea ignorat, rolul său este fundamental pentru funcționarea optimă a organismului. O alimentație echilibrată, bogată în proteine și legume, asigură necesarul de sulf, contribuind la menținerea sănătății generale.

#### Bibliografie

1. D. Negoiu, Tratat de chimie anorganică, vol. II, Ed. Tehnică, 1972,
2. Edith Beral și Mihai Zapan, *Chimie anorganică*
3. Berg, J. M., Tymoczko, J. L., & Stryer, L. Biochemistry. W.H. Freeman and Company.
4. Murray, R. K. Harper's Illustrated Biochemistry. McGraw-Hill Education.
5. Gropper, S., & Smith, J. Advanced Nutrition and Human Metabolism. Cengage Learning.
6. World Health Organization (WHO) – Trace Elements in Human Nutrition and Health.
7. European Food Safety Authority (EFSA) – Raport privind compușii cu sulf și siguranța alimentară.
8. PubChem – National Institutes of Health (NIH): informații despre compușii sulfurului.
9. Articles from Journal of Nutrition și Food Chemistry privind rolul sulfurului în metabolism și sănătate.
10. <https://www.wikiwand.com/ro/Sulf>
11. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Sulf>
12. [How to identify sulfur-containing foods? Teach you a few tricks to easily distinguish](#)
13. <https://bioclinica.ro/blog/vitamine-minerale-nutrienti/importanta-sulfului-pentru-sanatate-functiile-pe-care-le-are-in-organism-si-principalele-beneficii>
14. <https://www.doctorulzilei.ro/tot-ceea-ce-trebuie-sa-stii-despre-sulf-ce-rol-are-acesta-in-organism-si-de-ce-este-esential-pentru-sanatate/>
15. <https://www.healthline.com/nutrition/foods-with-sulfur#bottom-line>
16. <https://www.wired.com/2015/06/wine-sulfites-fine-heres-remove-anyway/>



VL.1

## ALGAE – PRODUCȚIA ȘI VARIAȚIA ENERGIEI REGENERABILE DIN FOTOSINTEZA ALGELOR

Rareș Ioan POPESCU, Alexandru Ștefan PĂNESCU  
Colegiul Național „Mircea cel Bătrân”, Râmnicu Vâlcea  
prof. îndrumător Diana Mazilu

Ce este AlgaE?

**AlgaE** este un sistem experimental care produce electricitate folosind microalge și procese naturale de metabolism. În recipiente cu apă este cultivată microalga **Chlorella Vulgaris**, care la lumină realizează fotosinteză și produce substanțe organice. În timpul metabolismului acestor substanțe se eliberează electroni și protoni.

Electronii sunt captați de un electrod de grafit și circulă printr-un circuit electric extern către un alt electrod aflat într-un recipient cu apă sărată și oxigen, generând astfel un curent electric măsurabil. În același timp, protonii traversează o membrană de schimb protonic Nafion 117, menținând echilibrul de sarcină al sistemului.

Sistemul experimental este alcătuit din patru recipiente interconectate prin țevi din PPR, trei dintre acestea conținând alge, iar al patrulea, central, apă salină. Fiecare conexiune este prevăzută cu o membrană de schimb protonic, iar fiecare recipient este dotat cu câte un electrod de grafit, în timp ce recipientul central dispune de trei electrozi. De asemenea, sistemul include un oxigenator care asigură oxigenarea apei, contribuind la dezvoltarea optimă a culturii de alge. Electrozii sunt conectați astfel încât să permită observarea și măsurarea electricității produse, transformând indirect energia solară captată de alge în energie electrică.



VL.2

## DE LA H<sub>2</sub>O LA BIO-POLIMERI: DRUMUL SPRE SUSTENABILITATE

**Alexandra MARICA, Radu CARP**

*Colegiul Național de Informatică „Matei Basarab”, Râmnicu Vâlcea  
prof. îndrumător Rodica Buican*



Apa reprezintă fundamentul vieții pe Pământ, fiind un element indispensabil tuturor organismelor vii și un factor esențial în menținerea echilibrului ecosistemelor. Deși aparent simplă prin formula sa chimică H<sub>2</sub>O, apa se distinge printr-o complexitate remarcabilă, determinată de structura sa moleculară și de proprietățile fizico-chimice unice. Molecula de apă este alcătuită din doi atomi de hidrogen și un atom de oxigen, uniți prin legături covalente, având un unghi de 104,5°, ceea ce îi conferă caracter polar. Această polaritate permite formarea legăturilor de hidrogen între molecule, explicând coeziunea, tensiunea superficială ridicată și, mai ales, capacitatea de a dizolva o gamă largă de substanțe, transformând apa într-un solvent universal.

În organismul uman, apa constituie componenta majoritară și este esențială pentru desfășurarea proceselor vitale. Ea asigură transportul substanțelor nutritive și al oxigenului către celule, contribuie la eliminarea toxinelor și menține temperatura corporală constantă. În plus, apa participă direct la reacțiile metabolice, fiind mediul în care acestea au loc. Un aport insuficient de apă perturbă rapid echilibrul intern al organismului, putând duce la disfuncții grave.

Apa potabilă, esențială pentru sănătate, nu este complet pură, ci conține minerale și oligoelemente precum calciu, magneziu, potasiu, sodiu, cloruri și bicarbonați. Aceste substanțe sunt

benefice, contribuind la sănătatea oaselor, a sistemului cardiovascular, la funcționarea mușchilor și la menținerea echilibrului acido-bazic. În funcție de concentrația de calciu și magneziu, apa poate fi dură sau moale, iar o duritate medie este considerată optimă pentru organism.

Pentru a deveni sigură pentru consum, apa trece prin procese de potabilizare, care includ filtrarea, decantarea și tratarea chimică. Un rol esențial îl are dezinfecția cu clor, prin care se formează acid hipocloros (HOCl), o substanță cu puternic efect oxidant, capabilă să distrugă microorganismele patogene. Calitatea apei este verificată prin metode de analiză chimică, precum titrarea cu azotat de argint pentru determinarea clorurilor sau titrarea acido-bazică pentru stabilirea alcalinității.

Cu toate acestea, apa este supusă unui proces intens de poluare, cauzat de activitățile umane. Poluarea chimică implică prezența pesticidelor, detergenților, metalelor grele și a altor substanțe toxice, care pot afecta ecosistemele și sănătatea umană. Poluarea biologică este determinată de bacterii, virusuri și paraziți proveniți din ape uzate, fiind responsabilă pentru boli grave precum hepatita, holera sau infecțiile gastrointestinale. De asemenea, poluarea cu plastic, în special cu microplastice, reprezintă o problemă majoră contemporană.

Microplasticele, particule mai mici de 5 mm, pot fi primare (provenite din produse cosmetice sau din uzura materialelor) sau secundare (rezultate din degradarea obiectelor din plastic). Acestea ajung în apă din diverse surse, precum îmbrăcămintea sintetică, anvelopele sau deșeurile plastice. Din punct de vedere chimic, microplasticele pot adsorbi poluanți organici și metale grele, favorizând bioacumularea acestora în organismele acvatice și în lanțul trofic uman.

Poluarea apei include și prezența nutrienților agricoli (nitrați și fosfați), care provoacă eutrofizarea, precum și a metalelor grele (plumb, mercur, cadmiu), care sunt persistente și toxice. Interacțiunile dintre acești poluanți pot genera compuși și mai periculoși, afectând echilibrul chimic al apei și biodiversitatea.

Consumul de apă contaminată poate duce la numeroase afecțiuni, precum febra tifoidă, hepatita, dizenteria, enterocolitele sau diverse boli parazitare. De asemenea, poate provoca probleme neurologice, reproductive sau infecții cutanate, evidențiind importanța vitală a apei potabile de calitate.

În contextul acestor probleme, cercetarea științifică propune soluții sustenabile, precum utilizarea materialelor biodegradabile. Polimeri naturali precum amidonul, celuloza sau cazeina pot fi transformați prin procese chimice în materiale asemănătoare plasticului, dar care se degradează în mod natural. De exemplu, amidonul poate forma bioplastice prin gelatinizare, celuloza poate fi dizolvată și regenerată cu ajutorul reactivului Schweitzer sau modificată chimic prin acetilare, iar cazeina poate forma materiale rigide prin reacții de reticulare.

În concluzie, apa este nu doar un element esențial pentru viață, ci și un sistem complex, a cărui calitate influențează direct sănătatea umană și echilibrul mediului. Protejarea resurselor de apă necesită o abordare responsabilă, bazată pe cunoaștere științifică, reducerea poluării și implementarea unor

soluții inovatoare, precum materialele biodegradabile. Astfel, asigurarea unei ape curate devine nu doar o necesitate, ci o responsabilitate globală pentru prezent și viitor.

*Bibliografie*

1. <https://www.ara.ro/>
2. <https://www.reginamaria.ro/>
3. <https://www.eea.europa.eu/ro>
4. <https://eurohealthnet.eu/news/>
5. <https://raportuldegarda.ro/microplastice-apa-imbuteziata-niveluri-ridicate-sanatate/amp/>
6. <https://www.wikipedia.org/>



VL.3

## ZAHARIDE ADEVĂRUL CHIMIC DIN SPATELE GUSTULUI DULCE

**Emma Carmina VERGU, Cătălina Ioana BARBU**  
*Colegiul Național de Informatică „Matei Basarab”, Râmnicu Vâlcea*  
*prof. îndrumător Rodica Buican*

Proiectul nostru explorează universul complex al zaharidelor, substanțe cu care interacționăm zilnic, dar ale căror proprietăți chimice ascund un potențial surprinzător. Depășind simplul rol de îndulcitori, zaharidele sunt analizate aici ca agenți reactivi și materii prime pentru tehnologiile viitorului. Prin acest studiu, ne-am propus să demonstrăm că utilitatea unei substanțe este definită nu de natura ei, ci de modul în care alegem să o utilizăm.

Cercetarea noastră îmbină analiza teoretică cu validarea practică, fiind structurată în jurul a șase experimente esențiale. Primele două evidențiază reactivitatea extremă: „șarpele de carbon”, unde zahărul este deshidratat de acid sulfuric, transformându-se într-o coloană de carbon pur, și „fulgerul de zahăr”, o reacție de oxidare rapidă ce eliberează intens lumină și căldură.

Alte două experimente vizează identificarea compoziției: testul Seliwanoff, care diferențiază fructoza de glucoză prin nuanțe specifice de culoare, și testul Fehling, utilizat pentru a detecta zaharurile reducătoare în băuturile comerciale.

În ceea ce privește aplicațiile practice, am demonstrat potențialul inovator al zaharidelor prin obținerea unui bioplastic din amidon, un material flexibil și biodegradabil, esențial în reducerea poluării globale.

De asemenea, am realizat hidrogeluri, materiale moderne capabile să rețină cantități mari de apă și să imite țesuturile umane, având un rol crucial în medicină pentru vindecarea și cicatrizarea rănilor.

În urma acestor experimente, am demonstrat că zaharidele nu au doar efecte pozitive sau negative, totul depinde de modul în care alegem să le utilizăm. Scopul nostru a fost să subliniem

importanța unei abordări responsabile și informate. Fiind conștienți de acțiunile noastre, ne putem îmbunătăți semnificativ viața, contribuind în același timp la salvarea planetei.

#### Bibliografie

1. McMurry J., „Organic Chemistry”, Cengage Learning, Boston, pg. 950–980, 2016.
2. Nelson D. L., Cox M. M., „Lehninger Principles of Biochemistry”, W.H. Freeman, New York, pg. 293–320, 2017
3. Popa V., „Zaharidele – structură și proprietăți”, *Revista de Chimie*, nr. 6, pag. 123–130, 2018
4. \*\*\* <https://platform.ginamed.ro/cursuri/chimie/zaharide>
5. \*\*\* <https://library.livresq.com/details/62f2842fd21cae00085dac0b>



VL.4

## STUDIUL EXPERIMENTAL AL ACȚIUNII UNUI DEGRESANT OBTINUT ÎN LABORATOR

**Alexandru Nicolae STOICA, Andrei Ciprian DIN**  
*Colegiul Național „Alexandru Lahovari”, Râmnicu Vâlcea*  
*prof. îndrumător Gabriela Claudia Tărășescu*

Degresanții reprezintă substanțe chimice utilizate pentru îndepărtarea grăsimilor și a murdăriei de pe diferite suprafețe. În cadrul acestei lucrări s-a urmărit obținerea unui degresant în condiții de laborator și studierea modului său de acțiune asupra grăsimilor. Pentru preparare s-au utilizat apă distilată, detergent lichid biodegradabil, hidroxid de sodiu și etanol. În urma experimentului s-a observat formarea spumei, desprinderea rapidă a grăsimii și apariția unei emulsii albicioase, ceea ce a demonstrat eficiența produsului obținut. Acțiunea degresantului se datorează surfactanților care emulsifică grăsimile, mediului bazic care favorizează descompunerea acestora și etanolului care contribuie la dizolvare. Experimentul evidențiază faptul că, prin combinarea adecvată a unor substanțe chimice, se poate obține un produs eficient pentru menținerea curățeniei și igienei.

#### Bibliografie

1. Petrescu, I., Marinescu, A. „Chimie organică experimentală”, Editura Didactică și Pedagogică, București, pg. 85, 2018.
2. Ionescu, M., Popa, D. „Surfactanții și aplicațiile lor în produsele de curățare”, *Revista de Chimie*, nr. 4, pag. 22-27, 2020.
3. \*\*\* [Fișa de securitate a hidroxidului de sodiu \(NaOH\)](#).
4. \*\*\* [www.sciencedirect.com/topics/chemistry/degreasing-agent](http://www.sciencedirect.com/topics/chemistry/degreasing-agent)



## VITAMINA C: ALIMENTAȚIE, COSMETICĂ ȘI EXPERIMENT DE IDENTIFICARE

**Natalia-Sara RUXANDA, Cosmina PÎRCĂLĂBIORU**  
*Colegiul Național de Informatică „Matei Basarab”, Râmnicu Vâlcea*  
*prof. îndrumător Rodica Buican*

Vitamina C, cunoscută și ca acid ascorbic, este o vitamină esențială pentru organismul uman, deoarece nu poate fi produsă de corp și trebuie obținută din alimentație. Ea are un rol important ca antioxidant, protejând celulele de stresul oxidativ și contribuind la menținerea sănătății generale. Descoperirea vitaminei C a fost legată de studierea scorbutului, o boală care afecta marinarii, iar cercetările realizate de oamenii de știință au demonstrat importanța citricelor în prevenirea acestei boli.

În alimentație, vitamina C contribuie la sinteza colagenului, ajută la absorbția fierului și susține sistemul imunitar. Surse importante sunt fructele și legumele proaspete, precum citricele, kiwi, ardeiul gras și măceșele. Totuși, vitamina C este sensibilă la temperaturi ridicate și lumină, iar gătitul excesiv poate reduce cantitatea prezentă în alimente. În cosmetică, vitamina C este utilizată frecvent în produsele anti-aging deoarece stimulează producția de colagen, reduce petele pigmentare și protejează pielea împotriva efectelor radiațiilor UV.

Pentru a demonstra prezența vitaminei C, am realizat un experiment simplu folosind suc de portocale și un ser cosmetic cu vitamina C. Am utilizat iod și amidon de porumb ca indicator. În prima etapă, am adăugat câteva picături de iod în probele de suc și ser, apoi am adăugat soluția de amidon. În prezența vitaminei C, iodul a fost redus, iar culoarea albastru-închis specifică reacției dintre iod și amidon nu a apărut imediat. Pe măsură ce vitamina C s-a consumat, a apărut culoarea albastră, confirmând prezența acesteia în ambele probe.

În concluzie, vitamina C este un nutrient indispensabil atât pentru sănătatea organismului, cât și pentru îngrijirea pielii. Experimentul realizat a demonstrat în mod practic prezența vitaminei C în produse alimentare și cosmetice, evidențiind importanța acestei vitamine în viața de zi cu zi.

### *Bibliografie*

1. Szent-Györgyi, A. (1933). The Identification of Vitamin C. Nature.
2. Pullar, J. M., Carr, A. C., & Vissers, M. (2017). The Roles of Vitamin C in Skin Health. Nutrients Journal.
3. Padayatty, S. J., & Levine, M. (2016). Vitamin C: the known and the unknown and Goldilocks. Oral Diseases. promotion.
4. Organizația Mondială a Sănătății (OMS). Nutrient requirements in tertiary prevention and health
5. Dermatology Times. Advancements in Topical Antioxidant Formulations



## CHIMIA, ALIATUL SIGURANȚEI ALIMENTARE: STUDIUL ANALIZELOR LAPTELUI CRUD

**Teodora BRATU, Andreea PUICĂ**

*Colegiul Național „Alexandru Ioan Cuza”, Focșani*

*prof. îndrumător Andreea Vîrnă*

Laptele este un aliment de bază în dieta umană, datorită valorii sale nutritive ridicate și compoziției chimice complexe. Din punct de vedere fizico-chimic, laptele reprezintă un sistem coloidal alcătuit din apă, proteine (în special cazeină), lipide, lactoză, săruri minerale și vitamine. Această structură conferă laptelui proprietăți nutritive și funcționale esențiale, dar și o sensibilitate crescută la factori de alterare, ceea ce impune un control riguros al calității.

Prezenta lucrare își propune evidențierea rolului chimiei analitice în evaluarea calității laptelui utilizat ca materie primă în fabricile de lactate. Obiectivele principale au constat în determinarea parametrilor chimici relevanți și compararea acestora cu valorile standard impuse de legislația în vigoare și de normele industriei alimentare. Se pot determina și falsificări ale laptelui și metode de identificare ale acestora.

Studiul s-a bazat pe analiza metodelor utilizate în laboratoarele fabricilor, incluzând determinarea conținutului de grăsime, a densității, a acidității, a substanței uscate etc. Aceste determinări permit evaluarea compoziției laptelui și identificarea eventualelor abateri de la calitatea normală, cum ar fi diluarea sau degradarea produsului. Metodele aplicate sunt standardizate și reprezintă instrumente esențiale în controlul calității materiei prime.

Rezultatele obținute au demonstrat că valorile parametrilor analizați se încadrează în limitele admise, confirmând calitatea corespunzătoare a laptelui utilizat în procesul tehnologic. Totodată, s-a evidențiat importanța analizelor chimice în prevenirea riscurilor alimentare și în asigurarea siguranței consumatorilor.

În concluzie, chimia analitică reprezintă un pilon fundamental în industria lactatelor, contribuind la monitorizarea calității și la protecția sănătății publice. În contextul temei „Chimia – prieten sau dușman?!”, rezultatele acestei lucrări susțin ideea potrivit căreia chimia reprezintă un aliat indispensabil al siguranței alimentare.

### *Bibliografie*

1. Alexandrescu E., Zaharia V., Nedelcu M., ”Manual Chimie, cls. a XI-a”, Editura Crepuscul, pg.156-163 2006
2. Beral E., Zapan M., ”Chimie organică”, Editura tehnică, pg.568, 615,1973
3. Leontescu G., Dumitru M., Hasan R.,”Admiterea la Facultatea de Medicină”, Editura Paralela45, pg.188, 205, 2021
4. Făt A., ”Studii integrate de apreciere a calității laptelui prin metode analitice complexe, Teză de doctorat”, 2023
5. Bulancea M., Râpeanu G., ”Autentificarea și identificarea falsificărilor produselor alimentare”, Editura Didactică și Pedagogică, pg.33-53, 2009
6. ”Tehnologia laptelui și a produselor lactate – Calcule tehnologice și control interfazic”, ISBN 973-9201-88-1, pg.18-47

VN.2

## DE LA AMIDON LA OBIECTE 3D

**Anca Valentina TUDOR, Andrei Stan VRÂNCEANU**

*Colegiul Tehnic „Edmond Nicolau”, Focșani*

*prof. îndrumători Corina Lăcrămioara Giurcă, Ionuț Ciprian Anuțoiu*

În ultimele decenii, poluarea cauzată de materialele plastice convenționale a devenit o problemă majoră la nivel global. Plasticul derivat din petrol este greu degradabil și afectează ecosistemele timp de sute de ani. Din acest motiv, cercetătorii au căutat alternative sustenabile, iar bioplasticele au devenit o soluție promițătoare.

În contextul identificării soluțiilor pentru reducerea poluării cu materiale plastice pe bază de petrol, am ales să realizăm o lucrare care îmbină chimia polimerilor cu grija pentru mediu.

Scopul lucrării noastre este crearea unui material biodegradabil folosind resurse accesibile, pornind de la ipoteza că amidonul prin procesul de plastifiere poate dobândi proprietăți similar polimerilor sintetici.

În prima parte a lucrării am descris din punct de vedere chimic substanțele necesare obținerii bioplasticului (amidonul, glicerina, acidul acetic, acidul polilactic) iar în a doua parte etapele obținerii bioplasticului și transformarea în filament funcțional pentru imprimarea 3D.

Eficiența biodegradării depinde de condițiile de mediu, precum umiditatea, temperatura și prezența microorganismelor, iar în unele cazuri este necesară compostarea controlată.

În concluzie, bioplasticul pe bază de amidon reprezintă o soluție promițătoare pentru reducerea impactului asupra mediului, însă necesită optimizare și integrare în sisteme eficiente de gestionare a deșeurilor pentru a-și atinge potențialul maxim.



VS.1

## CAFFENOL, O SOLUȚIE PENTRU DEVELOPAREA FILMULUI ALB-NEGRU

**Mihai Marian COVRIG, Petru Bogdan TOPORAȘ**

*Liceul Tehnologic „Alexandru Ioan Cuza”, Bârlad, Vaslui*

*prof. îndrumător Beatrice Antonela Angheluță*

Caffenol este un revelator fotografic alternativ pentru filme alb-negru. Denumirea derivă din combinarea cuvintelor Coffee și Phenol. A fost popularizat în anii '90 ca metodă ecologică și accesibilă. Se bazează pe reacțiile chimice ale acidului cafeic și ale vitaminei C.

În procesul de dezvoltare foto, acidul cafeic și vitamina C funcționează ca agenți de reducere în mediu alcalin, transformând halogenurile de argint expuse din film în argint metalic (imaginea vizibilă).

**Acidul cafeic**, C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub>, cedează electroni și protoni, formând o chinonă (o structură cu două duble legături C=O în inelul aromatic), saupolimeri de tip melanină. Această reacție este favorizată în mediul alcalin, deoarece ionii hidroxid, HO<sup>-</sup> facilitează cedarea electronilor.

**Acidul ascorbic**: Deși studiile recente sugerează că în Caffenol **vitamina C** și acidul cafeic funcționează adesea în paralel, rolul său principal este de a regenera agenții de dezvoltare oxidați, menținând procesul activ mai mult timp și reducând neclaritatea imaginii. Adăugarea vitaminei C reduce timpul de dezvoltare, crește contrastul și oferă imagini mai clare, permițând utilizarea mai puținor agenți de reducere din cafea.

**Soda de rufo** ( Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ) : Creează un pH ridicat (alcalin), esențial pentru a permite acidului cafeic și vitaminei C să funcționeze ca agenți de dezvoltare

**Argintul** din halogenurile AgX de pe filmul fotografic se reduce/ acceptă electroni.

Acest proces este un exemplu de chimie verde, folosind ingrediente casnice pentru a dezvolta filme alb-negru.

#### Bibliografie

1. Avram M., ”Chimie organică” vol. 2, Editura Academiei Republicii Socialiste România, București,1983, pag.195, pag.523;
2. <https://retrofocal.com>;
3. <https://www.caffenol.org>
4. <https://en.wikipedia.org/wiki/Caffenol>



**VS.2**

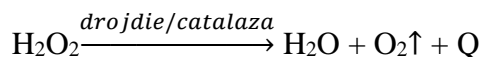
## **ENERGIE ȘI SPUMĂ: EXPERIMENTE DISTRACTIVE CU BAZE ȘTIINȚIFICE**

**Florin Alexandru LETEANU, Mihai MACARE**

*Liceul Tehnologic „Alexandru Ioan. Cuza” Bârlad, Vaslui  
prof. îndrumător Beatrice Antonela Angheluță*

Chimia este peste tot în jurul nostru, de la procesele naturale până la inovațiile tehnologice. Prin experimente simple, putem înțelege cum reacțiile chimice pot genera energie și fenomene spectaculoase, cum ar fi spuma sau electricitatea. Acest referat explorează două experimente fascinante: ”pasta de dinți pentru elefant” și ”bateria din monede”, demonstrând cum chimia poate fi atât un prieten, cât și un instrument educativ.

### 1. Pasta de dinți pentru elefant: O explozie de spumă



Rolul detergentului este de a prinde bulele de oxigen, formând spuma. Reacția este exotermă, eliberând căldură. Drojdia conține enzima catalază, care accelerează descompunerea apei oxigenate în apă și oxigen. Această reacție este esențială pentru a genera oxigenul necesar în procesele de oxidare a poluanților.

Exemplu practic: Într-o stație de epurare, apa oxigenată este adăugată în apele uzate împreună cu un catalizator (cum ar fi drojdia). Oxigenul eliberat ajută bacteriile să descompună poluanții organici, curățând astfel apa înainte de a fi eliberată în mediu.

## 2. Bateria din monede: energie din metale comune

Reacția redox: Cuprul (Cu) și aluminiul (Al) formează o celulă galvanică. Aluminiul se oxidează, pierzând electroni, iar cuprul se reduce, primind electroni.

Rolul electrolitului: Permite migrarea ionilor între electrozi, completând circuitul electric.

Energia electrică: Diferența de potențial dintre metale generează curent electric.

Aplicații practice: Bateriile de uz casnic (similar cu bateriile alcaline),

Aceste experimente demonstrează cum chimia poate fi un prieten prin aplicarea sa în viața de zi cu zi, de la curățenie până la generarea de energie. Totuși, este important să respectăm regulile de siguranță, deoarece unele substanțe pot fi periculoase dacă sunt folosite necorespunzător. Chimia ne învață să explorăm lumea cu curiozitate și responsabilitate.

### *Bibliografie*

1. Alexandrescu Elena, Zharia V., "Chimie, manual pentru clas a 9-a", Editura LSV Crepuscul, 2004;
2. Nicolae T., Georgescu A.- Chimie experimentală. Ghid practic pentru elevi, Editura Niculescu, București, 2011
3. YouTube.



**VS.3**

## **CARBONUL: DIAMANTUL, GRAFITUL SI FULERENELE**

**Irina Giulia MIHALCEA, Delia Maria POSTOLACHI**

*Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”, Bârlad, Vaslui*

*prof. îndrumator Alida Isabela Rusu*

Chimia explică structura și transformările materiei, iar carbonul este elementul central al vieții. Toate organismele vii conțin carbon, deoarece acesta stă la baza ADN-ului, proteinelor și grăsimilor.

Prin fotosinteză, plantele folosesc dioxidul de carbon pentru a produce hrană și oxigen și pentru a menține echilibrul natural al planetei. Carbonul contribuie și la reglarea temperaturii Pământului prin efectul natural de seră.

În același timp, excesul de CO<sub>2</sub> provenit din arderea combustibililor fosili provoacă încălzirea globală, acidificarea oceanelor și poluarea aerului.

Astfel, carbonul poate fi atât benefic, cât și periculos, în funcție de modul în care este utilizat. Carbonul are numărul atomic 6 și este tetravalent, putând forma patru legături chimice stabile. Capacitatea de a forma lanțuri și inele stă la baza tuturor compușilor organici.

Cele mai importante forme alotropice sunt diamantul, grafitul și fullerenele. Diamantul are o structură tridimensională rigidă și este cel mai dur material natural. Este utilizat în industrie pentru tăiere și șlefuire, în medicină pentru instrumente chirurgicale precise și în bijuterii datorită strălucirii sale. Totuși, exploatarea diamantelor poate afecta mediul.

Grafitul are o structură stratificată, fiind moale și bun conductor electric. Este folosit în creioane, electrozi, baterii și lubrifianți, dar praful de grafit poate afecta sănătatea.

Fullerenele sunt forme moderne ale carbonului utilizate în nanomedicină, electronică și energie, putând transporta medicamente și crește eficiența panourilor solare.

În concluzie, carbonul ilustrează ideea de «prieten sau dușman»: utilizat responsabil susține progresul, iar folosit excesiv devine o sursă majoră de poluare. Viitorul depinde de echilibrul dintre dezvoltare și protejarea mediului.

#### Bibliografie

1. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Diamant>
2. Manualul de Chimie Clasa a IX a, Elena Alexandrescu, Editura CREPUSCULI
3. Chimie Generala vol. I și II, D. Mendeleev
4. Tehnici de laborator în chimie, C. Luca, V. Magearu, Editura DIDACTICA SI PEDAGOGICA BUCURESTI – 1978.



## VS.4

### HIDROCARBURI: VASELINA COSMETICĂ

**Radu-Constantin VASILACHE, Matei RUSU**  
*Liceul Teoretic „Mihail Kogălniceanu”, Vaslui*  
*prof. îndrumător Nicoleta Drăgoi*

Vaselina cosmetică (petrolatum) este un produs obținut prin rafinarea petrolului, utilizat în domeniul cosmetic și dermatologic. Din punct de vedere chimic, aceasta reprezintă un amestec semisolid de hidrocarburi saturate (alcani cu masă moleculară mare), caracterizat prin stabilitate chimică, hidrofobicitate, proprietăți care îi conferă rol emolient și ocluziv.

Aplicată la nivel cutanat, vaselina formează o peliculă protectoare care limitează pierderea transepidermică de apă, contribuind la menținerea hidratării și la refacerea barierei epidermice. Eficiența vaselinei poate fi amplificată prin asocierea cu extracte vegetale, precum cel obținut din *Calendula officinalis*. Această specie conține compuși bioactivi, între care flavonoide, carotenoide și saponine, responsabili pentru efectele antiinflamatoare, cicatrizante și antimicrobiene. Într-o formulare

semisolidă pe bază de vaselină, principiile active sunt menținute mai mult timp la suprafața pielii, ceea ce favorizează absorbția și potențează efectul terapeutic.

Studiul vaselinei cosmetice este relevant în educația pentru sănătate, pentru diferențierea între produsele brute și cele rafinate, vaselina cosmetică fiind purificată pentru a elimina impuritățile potențial nocive.

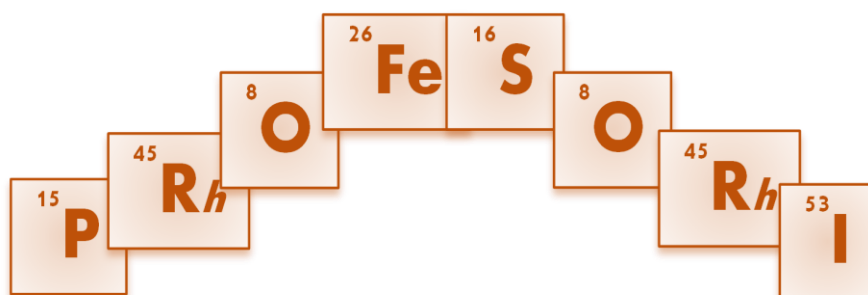
În concluzie, vaselina cosmetică reprezintă un exemplu relevant de aplicare a hidrocarburilor în viața cotidiană, demonstrând modul în care proprietățile determină utilizările practice. Asocierea cu extracte din plante medicinale, precum gălbenelele, contribuie la dezvoltarea unei perspective științifice integrate asupra produselor utilizate în îngrijirea pielii.

#### *Bibliografie*

1. Dweck, A. C. – Herbal Medicine for the Skin: Their Chemistry and Effects on Skin and Mucous Membranes, CRC Press.
2. World Health Organization – WHO Monographs on Selected Medicinal Plants.
3. European Medicines Agency – Assessment reports on *Calendula officinalis*.



# SECȚIUNEA



## Lista lucrărilor

**P.1. - CHIMIA PRIN OCHII ELEVILOR – EVALUAREA PRIN PROIECTE EXPERIMENTALE**, prof. Haritina CHIVU, Școala Gimnazială “Elena Văcărescu”, București

**P.2. - UMBRA INVIZIBILĂ – RADIĂȚIILE NUCLEARE ÎNTRE SALVARE ȘI PERICOL**, prof. Angela PESTRIȚU, Școala Gimnazială Nr.1, Poienarii de Muscel, Argeș

**P.3. - COMPUȘI ORGANICI CU ACȚIUNE ANTIMICROBIANĂ**, prof. Rodica Pîrnu<sup>1</sup>, lect dr. Maria Marinescu<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Liceul Tehnologic Transporturi Căi Ferate, Craiova, <sup>2</sup>Facultatea de Chimie, Universitatea din București

**P.4. - ROȘU-PARĂ – APLICAȚIE PRACTICĂ A REACȚIILOR DIN CHIMIA ORGANICĂ**, prof. Nathanael MURAT, Liceul Teoretic „Dimitrie Bolintineanu”, București

**P.5. - FORMAREA COMPETENȚELOR PROFESIONALE ÎN BAZA CONCEPTȚIEI EDUCAȚIONALE STEAM**, . prof. Nadejda CAZACIOC, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”, Chișinău

## CHIMIA PRIN OCHII ELEVILOR – EVALUAREA PRIN PROIECTE EXPERIMENTALE

prof. Haritina CHIVU

Școala Gimnazială „Elena Văcărescu”, București

*“Evaluarea nu înseamnă doar măsurarea învățării, ci și ajutarea elevilor să dezvolte abilități pe care le pot folosi în viațareaală și în cariera lor viitoare” Dylan Wiliam*

Educația științifică, trece printr-o schimbare globală, de la accentul pe formarea viitorilor oameni de știință la educația viitorilor cetățeni. Domeniul științei și tehnologiei evoluează rapid, ceea ce impune o mai bună înțelegere a criteriilor necesare pentru evaluarea cunoștințelor. Prin urmare, educația științifică trebuie să pună accent pe modul în care funcționează știința iar elevilor trebuie să li se ofere oportunități de a studia „știința în proces” și de a interpreta datele și argumentele care implică incertitudini pentru a deveni cetateni responsabili.

Predarea chimiei, este concentrată pe transmiterea cunoștințelor conceptuale, pe utilizarea unor concepte-cheie, abstracte, pentru interpretarea și explicarea problemelor standard, pe tratarea contextului ca fiind secundar conceptelor și pe utilizarea lucrărilor practice doar pentru a ilustra principii și procedee.

Elevii pășesc pentru prima dată în universal chimiei, relative târziu, în clasa a VII-a, prin învațarea limbajul specific: simboluri, noțiunea de substanță, proprietăți și transformări, își formează fundamental gândirii științifice și este necesar să experimenteze. Ei se află la vârsta la care curiozitatea și capacitatea de înțelegere sunt în plină dezvoltare, ceea ce face esențial ca învățarea să fie concretă și aplicată. Din acest motiv, abordarea trebuie să fie una practică și captivantă prin conectarea chimiei cu viața de zi cu zi: cum ar fi gătitul, curățenia sau natura și să le arate relevanța practică a acestei științe. Elevii încep să vadă chimia peste tot, ceea ce le crește interesul și motivația.

Introducerea unor note bazate pe proiecte, dintre care unul experimental, ar trebui să devină obligatorie, deoarece răspunde cel mai bine scopului real al studierii chimiei: înțelegerea și explicarea fenomenelor din viața de zi cu zi. Realizarea experimentelor acasă îi scoate pe elevi din zona pasivă a lecției și îi implică active în procesul de descoperire, devenind autodidacți. În loc să memorizeze noțiuni abstracte, ei identifică conceptele studiate și reușesc să le transfere mai ușor în situații noi, ceea ce duce la o înțelegere mai profundă și durabilă.

Proiectul experimental realizat creează exact această punte deoarece chimia nu este doar o disciplină teoretică, bazată pe definiții și formule, ci o știință aplicată, prezentă constant în realitatea cotidiană. Elevii înțeleg că substanțele și procesele chimice sunt esențiale pentru viața modern și descriu realitatea în care trăiesc.

Mai mult, evaluarea de tip proiect valorifică în mod autentic principiile educației STREAM într-un demers unitar de învățare. Stimulând gândirea critică, creativitatea și își dezvoltă capacitatea de a rezolva probleme complexe și de a face conexiuni între diferite arii de cunoaștere. În realizarea proiectelor experimentale, elevii folosesc Inteligența artificială– un instrument modern de sprijin, care facilitează explorarea științifică și îmbină curiozitatea cu eficiența învățării. Astfel, elevii vor folosi AI pentru a descoperi rapid experimente relevante și sigure, bazate pe substanțe din viața cotidiană, astfel încât chimia să fie mai ușor de înțeles și de legat de realitate.

AI poate sugera metode de lucru, materiale accesibile și variante de prezentare a rezultatelor, poate fi utilizată pentru a genera un poster sau pentru a transforma experimental în secvențe vizuale dinamice, sub formă de animații sau simulări simple, care ilustrează clar etapele desfășurării și modificările care apar pe parcurs. Aceste reprezentări ajută la urmărirea pașilor experimentali și la înțelegerea relației dintre fenomene și rezultatele obținute, oferind o imagine mai concretă asupra procesului chimic și a modului în care acesta evoluează în timp.

Astfel, tehnologia devine un sprijin real în învățare, facilitând înțelegerea fenomenelor chimice prin explicații adaptate nivelului lor de studio și prin exemple din viața reală. Prin utilizarea AI, proiectele experimentale devin mai dinamice și mai conectate la realitate, iar elevii își dezvoltă capacitatea de a explora, compara și alege soluții științifice. Astfel, procesul de învățare devine mai atractiv, mai structurat și mai apropiat de modul în care funcționează cercetarea în științele moderne.

În concluzie, evaluarea prin proiecte experimentale contribuie la dezvoltarea integrată a competențelor-cheie europene, precum gândirea critică, competențele științifice și digitale, autonomia în învățare și colaborarea. Integrarea Inteligenței artificiale reflectă contextul actual al educației, în care tehnologia sprijină documentarea, analiza și structurarea informației. Astfel, elevul învață să înțeleagă știința din jurul său și să o folosească responsabil în viață. Chimia devine astfel puntea dintre cunoaștere, tehnologie și lumea în care trăim.

#### *Bibliografie*

1. \*\*\*[https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC\(2018\)45/ANN2/en/pdf](https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC(2018)45/ANN2/en/pdf)
2. \*\*\* [Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development - UNESCO Digital Library](#)
3. \*\*\*<https://doi.org/10.1080/03057267.2023.2248436>
4. \*\*\*<https://doi.org/10.1080/03057267.2012.655037>
5. \*\*\*[Învățare prin proiecte: metodaviitoruluiineducație - PressLine](#)



P.2

## UMBRA INVIZIBILĂ – RADIĂȚIILE NUCLEARE ÎNTRE SALVARE ȘI PERICOL

**Prof. Angela PESTRIȚU**

*Școala Gimnazială Nr.1, Poienarii de Muscel, județul Argeș*

Radiațiile nucleare reprezintă una dintre cele mai fascinante și controversate descoperiri ale științei moderne. Ele pot salva vieți sau pot distruge ecosisteme întregi. În contextul actual, este esențial să reflectăm asupra modului în care folosim această forță invizibilă.

Chimia-Prieten: utilizarea radiațiilor în medicină (radioterapie, diagnostic); producerea de energie electrică cu emisii reduse de carbon; conservarea alimentelor și aplicații industriale; progres științific și tehnologic

Chimia- Dușman: accidente nucleare cu impact devastator; deșeuri radioactive greu de gestionat; riscuri pentru sănătatea umană și mediu; utilizarea în scopuri militare. În 1986, explozia reactorului de la Cernobîl a demonstrat cât de periculoasă poate deveni energia nucleară atunci când este scăpată de sub control. Astăzi, în contextul războiului din Ucraina, centralele nucleare devin din nou puncte sensibile, ridicând întrebări despre siguranță și responsabilitate globală.

Întrebări pentru discuție: Este energia nucleară o soluție viabilă pentru viitor? Pot fi eliminate complet riscurile asociate radiațiilor? Cum putem gestiona responsabil deșeurile radioactive? Ar trebui limitată utilizarea energiei nucleare în zone de conflict? Cine poartă responsabilitatea în cazul unui accident nuclear?

**„Chimia nu este nici bună, nici rea – depinde de alegerile noastre.”**

### *Bibliografie*

1. Ursu, I. „*Fizica nucleară și aplicațiile ei*”, Editura Științifică și Enciclopedică, București, pg. 30-410, 1980.
2. Cosma, C. „*Introducere în radioprotecție*”, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, pg. 18-220, 2005.
3. Popescu, A., Ionescu, M. „*Efectele radiațiilor nucleare asupra organismului uman*”, Revista Română de Fizică, nr. 4, pg. 45-53, 2018.
4. Georgescu, D. „*Energia nucleară între progres și responsabilitate*”, Revista Știință și Tehnică, nr. 7, pg. 12-19, 2020.



P.3

## COMPUȘI ORGANICI CU ACȚIUNE ANTIMICROBIANĂ

**Prof. Rodica Pîrvu<sup>1</sup>, Lect. Dr. Maria Marinescu<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Liceul Tehnologic Transporturi Căi Ferate, Craiova*

<sup>2</sup>*Facultatea de Chimie, Universitatea din București*

Chimia compușilor heteroaromatici, ramură a chimiei organice, este un domeniu de cercetare intens studiat, care poate oferi soluții în descoperirea unor noi molecule cu acțiune terapeutică. Compuși

heterociclici prezintă o importanță deosebită, atât din punct de vedere fizico-chimic, cât mai ales al potențialului biologic, un număr mare de medicamente cu un spectru larg de acțiune, utilizate pentru tratarea multor afecțiuni, conțin astfel de molecule ca substanțe active. Datele statistice au indicat că peste 85% din numărul total de molecule bioactive sunt heterociclurile care conțin în moleculă ca heteroatom azotul.

Este dovedit științific faptul că majoritatea compușilor piridinici prezintă acțiuni antimicrobiene, iar compușii cu nucleu piridinic au atras atenția pentru potențialele aplicații în diverse domenii precum biochimie, știința materialelor, medicină sau biologie moleculară, datorită diferitelor lor structuri chimice, a proprietăților fizice și electrice precum și cele electrocromice sau fluorescente.

Evaluarea activității antimicrobiene și anti-biofilm a unor compuși sintetizați, derivați ai acridinei, a scos în evidență faptul că acești compuși sunt potențial activi și pot fi folosiți cu succes în cercetări viitoare.

Deși acridina și derivații săi sunt adesea percepuți ca substanțe periculoase, cercetările chimice și farmaceutice au permis transformarea unora dintre acești compuși în agenți terapeutici importanți. Prin controlul structurii și al dozelor, derivații acridinei pot deveni \*prieteni\* valoroși ai organismului uman, contribuind la tratarea multor boli, unele destul de grave.

Importanța farmacologică a acestor compuși demonstrează că modificările structurale ale nucleului acridinic pot conduce la compuși cu aplicabilitate medicală, capabili să sprijine organismul uman în lupta împotriva agenților patogeni.

#### Bibliografie

1. Wainwright M., *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, Volume 47, Issue 1, January, Pages 1–13, **2001**
2. Yunus A, Faleye OO, Lee JH, Lee J. *Int J Mol Sci*. Jul 25;26(15):7228. **2025**
3. Chen, R., Huo, L., Jaiswal, Y., Huang, J., Zhong, Z., Zhong, J., Williams, L., Xia, X., Liang, Y., Yan, Z. *Molecules*. May 30; 24(11):2065. **2019**
4. Mitra, P., Chakraborty, P.K., Saha, P., Ray, P., Basu, S. *Int J Pharm*. Oct 1; 473(1-2):636-43. **2014**
5. Kowalewska M., G., Cholewiński G., Dzierzbicka K Department of Organic Chemistry, Chemical Faculty, Gdansk University of Technology, G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdansk, Poland, 9 martie, **2017**
6. Cushnie T.P.T., Cushnie B., Lamb A.J. *Alkaloids: An overview of their antibacterial activity*. *Molecules*, 19(3), 3627–3656, **2014**
7. Marinescu M., Cinteza O.L., Marton G.I., Marutescu L, September [Journal of Molecular Structure](#) 1144:14-23, **2017**.
8. Zalaru C., Dumitrascu F., Draghici C., Ferbinteanu M., Tarcomnicu I., Marinescu M., Moldovan Z., Nitulescu G., M., Tatia R., Popa M, *Antibiotics*, 15(2), 127; **2026**,
9. Wainwright M., *Acridine — a neglected antibacterial chromophore*, *J. Antimicrob. Chemother.*;47(1):1–13. **2001**
10. Evans, S.E. Coping with *Candida* infections. *Proc. Am. Thorac. Soc.*, 7, 197–203. **2010**
11. Sims, C.R.; Ostrosky-Zeichner, L.; Rex, J.H. Invasive candidiasis in immunocompromised hospitalized patients. *Arch. Med. Res.*, 36, 660–671. **2005**
12. Priya, A.; Pandian, S.K. Piperine Impedes Biofilm Formation and Hyphal Morphogenesis of *Candida albicans*. *Front. Microbiol.*, 11, 756. **2020**
13. Wongsuk, T.; Pumeesat, P.; Luplertlop, N. Fungal quorum sensing molecules: Role in fungal morphogenesis and pathogenicity. *J. Basic Microbiol.*, 56, 440–447. **2016**
14. Van Der Veen, S.; Tang, C.M. The BER necessities: The repair of DNA damage in human-adapted bacterial pathogens. *Nat. Rev. Microbiol.*, 13, 83–94. **2015**
15. Wall, G.; Montelongo-Jauregui, D.; Bonifacio, B.V.; Lopez-Ribot, J.L.; Uppuluri, P. *Candida albicans* biofilm growth and dispersal: Contributions to pathogenesis. *Curr. Opin. Microbiol.*, 52, 1–6. **2019**

## ROȘU-PARĂ – APLICAȚIE PRACTICĂ A REACȚIILOR DIN CHIMIA ORGANICĂ

**Prof. Nathanael MURAT**

*Liceul Teoretic „Dimitrie Bolintineanu”, București*

Roșul de p-nitroanilină, cunoscut și sub denumirea de „roșu-pară”, reprezintă un colorant monoazoic din clasa coloranților azoici insolubili, caracterizați prin formarea directă a compusului colorat pe fibră. Sinteza acestui colorant presupune parcurgerea succesivă a mai multor etape de sinteză organică, fiecare având rolul de a conduce la obținerea intermediarilor necesari formării sistemului azoic responsabil de proprietățile cromatice ale substanței.

Procesul de sinteză debutează cu obținerea acetanilidei prin reacția de acetilare a anilinei cu acidul acetic. Deoarece acetanilida rezultată este un compus organic solid, aceasta este supusă procesului de purificare prin recristalizare, metodă utilizată pentru îndepărtarea impurităților și creșterea gradului de puritate al produsului intermediar. Ulterior, acetanilida purificată este tratată cu acid acetic glacial și cu amestec sulfonitric, în vederea realizării reacției de nitrare și obținerii p-nitroacetanilidei.

În etapa următoare, p-nitroacetanilida este supusă unei reacții de hidroliză în mediu acid, utilizând o soluție diluată de acid sulfuric, proces în urma căruia se formează p-nitroanilina. Pentru izolarea acesteia, mediul de reacție este alcalinizat cu soluție diluată de hidroxid de sodiu, determinând precipitarea compusului. p-Nitroanilina obținută constituie componenta diazotabilă necesară sintezei colorantului azoic.

Obținerea propriu-zisă a colorantului roșu-pară are loc prin reacția de cuplare azoică dintre p-nitroanilină și  $\beta$ -naftol, reacție care conduce la formarea legăturii azoice caracteristice ( $-N=N-$ ). Aplicarea colorantului pe fibre textile de bumbac se realizează prin impregnarea prealabilă a țesăturii cu  $\beta$ -naftolat, urmată de tratarea acesteia cu sarea de diazoniu corespunzătoare, ceea ce determină formarea directă a colorantului pe materialul textil. Produsul final se prezintă sub forma unei pulberi de culoare roșie intensă, insolubilă în apă, proprietate specifică coloranților azoici insolubili utilizați în vopsirea fibrelor textile.

### *Bibliografie*

1. Ifrim, S. “Dicționar de chimie”, Editura Didactică și Pedagogică, București, **2015**.
2. Ciocioc, A., Vlăsceanu, N. “Lucrări practice de chimie organică pentru licee”, Editura Scrisul Românesc, Craiova, **1983**.
3. Arsene, P., Nestorescu, A. “Elemente de biochimie și tehnici de laborator în chimie”, Editura Didactică și Pedagogică, București, **1981**.
4. Greabu, M., Totan A., Spînu, T. “Lucrări practice de chimie și biochimie”, Editura Standardizarea, București, **2013**.



## FORMAREA COMPETENȚELOR PROFESIONALE ÎN BAZA CONCEPTĂII EDUCAȚIONALE STEAM

**Prof. Nadejda CAZACIOC**

*Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”, Chișinău*

### **Rezumat**

În contextul transformărilor sociale, tehnologice și educaționale contemporane, formarea competențelor profesionale reprezintă o prioritate esențială a sistemului educațional modern. Conceptul educațional STEAM promovează o abordare interdisciplinară, centrată pe elev, orientată spre dezvoltarea gândirii critice, creativității, rezolvării de probleme și aplicabilității practice a cunoștințelor. Articolul evidențiază rolul educației STEAM în dezvoltarea competențelor profesionale necesare secolului XXI, analizând fundamentele teoretice ale conceptului, principiile pedagogice și impactul implementării strategiilor STEAM asupra procesului de formare profesională. Sunt prezentate exemple de integrare a activităților STEAM în procesul educațional și contribuția acestora la dezvoltarea competențelor transversale și profesionale.

**Cuvinte-cheie:** STEAM, competențe profesionale, interdisciplinaritate, educație inovatoare, formare profesională, gândire critică, creativitate.

### **Introducere**

Societatea contemporană este caracterizată printr-o dezvoltare accelerată a tehnologiilor, digitalizare și schimbări permanente în domeniul profesional. În aceste condiții, educația trebuie să răspundă noilor cerințe sociale și economice prin formarea unor competențe profesionale complexe, flexibile și adaptabile. Sistemul educațional modern nu mai poate fi axat exclusiv pe transmiterea informațiilor, ci trebuie să contribuie la dezvoltarea capacității elevilor de a integra cunoștințele, de a colabora, de a comunica eficient și de a rezolva probleme reale [2].

Conceptul educațional STEAM reprezintă una dintre cele mai relevante direcții de modernizare curriculară și metodologică. Acesta integrează domeniile științei, tehnologiei, ingineriei, artei și matematicii într-un proces educațional interdisciplinar, orientat spre aplicabilitate practică și inovare. Prin activitățile STEAM, elevii sunt implicați activ în investigare, proiectare, experimentare și creare de soluții pentru situații autentice, ceea ce favorizează dezvoltarea competențelor profesionale și transversale.

Conceptul STEAM derivă din modelul STEM, dezvoltat inițial pentru consolidarea educației în domeniile științifice și tehnologice. Ulterior, integrarea artei a extins perspectiva educațională, punând accent pe creativitate, expresivitate și inovare. Educația STEAM promovează învățarea integrată și contextualizată, valorificând conexiunile dintre discipline și aplicarea practică a cunoștințelor.

Abordarea STEAM are la bază mai multe principii pedagogice fundamentale: interdisciplinaritatea, învățarea prin investigație și descoperire, orientarea spre rezolvarea problemelor reale, colaborarea și comunicarea, creativitatea și inovarea, utilizarea tehnologiilor digitale, centrarea pe elev și pe experiențele autentice de învățare. În cadrul activităților STEAM, elevul devine participant activ al procesului educațional, iar profesorul îndeplinește rolul de facilitator, mentor și coordonator al învățării.

Competențele profesionale reprezintă ansamblul integrat de cunoștințe, abilități, atitudini și valori care permit unei persoane să realizeze eficient activități specifice unui domeniu profesional. În contextul actual, accentul se pune nu doar pe competențele de specialitate, ci și pe competențele transversale, considerate esențiale pentru integrarea profesională și socială.

Printre competențele profesionale dezvoltate prin abordarea STEAM se evidențiază [3]:

- competența de investigare și cercetare;
- competența digitală;
- competența de comunicare și colaborare;
- competența de rezolvare a problemelor;
- competența de proiectare și inovare;
- gândirea critică și reflexivă;
- capacitatea de adaptare și luare a deciziilor.

Dezvoltarea acestor competențe contribuie la formarea unui profil profesional competitiv, capabil să răspundă provocărilor unei societăți bazate pe cunoaștere și tehnologie.

Educația STEAM oferă multiple oportunități pentru dezvoltarea competențelor profesionale prin implicarea elevilor în activități practice și experiențe de învățare autentice. Activitățile bazate pe proiecte, experimente, studii de caz și situații-problemă stimulează participarea activă și dezvoltă capacitatea de aplicare a cunoștințelor în contexte reale.

Implementarea strategiilor STEAM favorizează [1]:

- 1. Dezvoltarea gândirii critice și analitice** - elevii analizează situații complexe, formulează ipoteze, investighează și identifică soluții argumentate științific.
- 2. Formarea competențelor practice** - prin activități experimentale și proiecte aplicative, elevii dezvoltă abilități practice relevante pentru domeniul profesional.
- 3. Dezvoltarea creativității și inovării** - integrarea artei și tehnologiei stimulează exprimarea creativă și elaborarea unor produse originale.
- 4. Consolidarea competențelor digitale** - utilizarea platformelor educaționale, simulărilor virtuale și instrumentelor digitale contribuie la dezvoltarea alfabetizării digitale.
- 5. Dezvoltarea colaborării și comunicării** - proiectele STEAM presupun lucru în echipă, asumarea responsabilităților și prezentarea rezultatelor.

Implementarea eficientă a conceptului STEAM presupune utilizarea unor metode didactice interactive și inovatoare. Printre strategiile relevante se regăsesc: învățarea bazată pe proiect, învățarea prin investigație, experimentul didactic, studiul de caz, problematizarea, design thinking, gamificarea, utilizarea resurselor digitale interactive.

În cadrul disciplinei chimie, de exemplu, activitățile STEAM pot include realizarea experimentelor interdisciplinare, proiectarea unor modele moleculare digitale, dezvoltarea mini-proiectelor ecologice, utilizarea senzorilor digitali sau elaborarea produselor educaționale interactive. Aplicarea conceptului STEAM în procesul educațional contribuie la creșterea motivației pentru învățare și la dezvoltarea unei culturi a cercetării și inovării [4]. Elevii devin mai implicați în activitatea de învățare, își dezvoltă autonomia și capacitatea de a transfera cunoștințele în contexte practice.

De asemenea, educația STEAM contribuie la:

- corelarea învățării cu cerințele pieței muncii;
- dezvoltarea spiritului antreprenorial;
- orientarea profesională timpurie;
- formarea unei atitudini responsabile față de societate și mediu;
- dezvoltarea culturii tehnologice și digitale.

Prin caracterul său integrator și aplicativ, conceptul STEAM facilitează tranziția de la învățarea teoretică la formarea competențelor profesionale autentice.

## Concluzii

Conceptul educațional STEAM reprezintă un model inovator și eficient pentru formarea competențelor profesionale în contextul educației contemporane. Abordarea interdisciplinară, orientarea spre aplicabilitate practică și integrarea tehnologiilor moderne contribuie la dezvoltarea competențelor necesare secolului XXI.

Implementarea educației STEAM în procesul instructiv-educativ favorizează dezvoltarea gândirii critice, creativității, competențelor digitale și capacității de colaborare, pregătind elevii pentru integrarea profesională și socială într-o societate bazată pe cunoaștere și inovare.

În perspectivă, extinderea practicilor educaționale STEAM poate contribui semnificativ la modernizarea sistemului educațional și la formarea unor specialiști competenți, creativi și adaptabili cerințelor viitorului.

### Bibliografie:

1. CAZACIO, Nadejda. Repere metodologice ale conceptului educațional STEAM. In: *Dialog intercultural polono-moldovenesc*. 2022. p. 200-207.
2. CAZACIO, Nadejda. "Professional skills training and guidance in the framework for pupils and students based on the STEAM educational concept." *Acta et Commentationes, Sciences of Education* 37.3 (2024): 131-139.
3. CAZACIO, Nadejda; COROPCEANU, Eduard. Educația STE (A) M—o nouă paradigmă a învățării. In: *Cultura cercetării pedagogice: provocări și tendințe contemporane*. 2021. p. 22-33.
4. COROPCEANU, Eduard; CAZACIO, Nadejda. Conceptul educațional STEAM—manifest al transferului tehnologic în educație. *Univers Pedagogic*, 2023, 79.3: 59-66.