



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

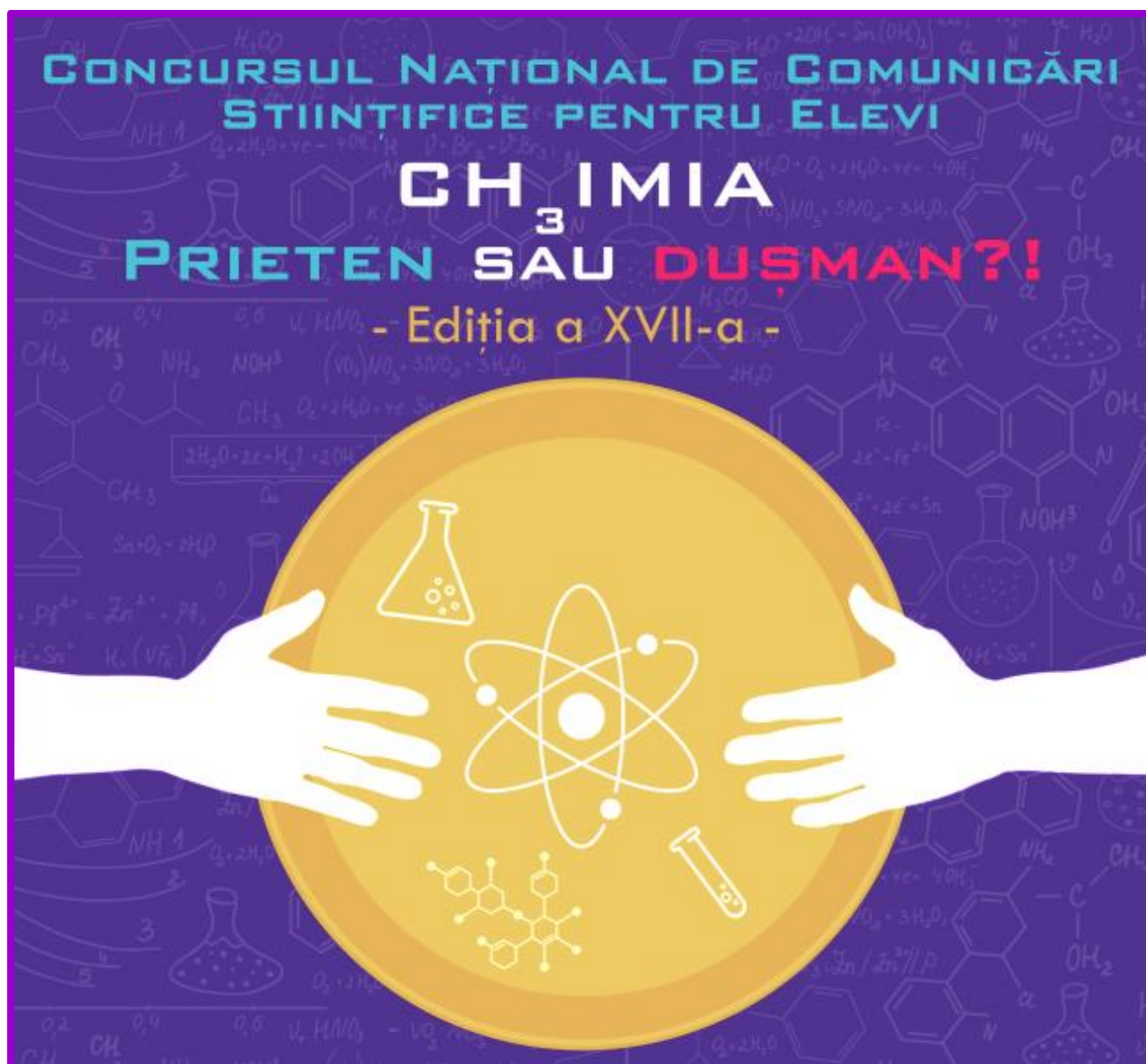


Facultatea de Chimie



INSPECTORATUL ȘCOLAR AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

CARTE DE REZUMATE



București, 10.05.2024

ISSN 2821 – 6547 ISSN – L 2821 – 6547

PARTENER



Societatea de Chimie din ROMÂNIA

Comisia de organizare

Președinte: **Conf. Dr. Emilia-Elena IORGULESCU**
Decan, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

**Președinte
executiv:** **Prof. Luminița Irinel DOICIN**
Inspector INSB

Vicepreședinte: **Conf. Dr. Habil. Gabriela-Iulia DAVID**
Prodecan, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Vicepreședinte: **Lect. Dr. Delia-Laura POPESCU**
Prodecan, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Membri: **Conf. Dr. Bogdan JURCA**
Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Conf. Dr. Irina Zarafu
Facultatea de Chimie, Universitatea din București
Președinte Filiala 1 -Societatea de Chimie din România

Secretar: **Asist. Dr. Mircea-Alexandru COMĂNESCU**
Facultatea de Chimie, Universitatea din București

**Coordonatori
volum** **Conf. Dr. Mihaela Carmen CHEREGI**
Facultatea de Chimie, Universitatea din București

**rezumate
și program:** **Lect. Dr. Adriana GHEORGHE**
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. Mădălina-Valentina SĂNDULESCU TUDORACHE
Conf. Dr. Alina JURCĂ
Lect. Dr. Ruxandra GHEORGHE
Secretar: Asist. Dr. Natalia CANDU

Subcomisia 2

Președinte: Conf. Dr. Mihaela Carmen CHEREGI
Membri: Conf. Dr. Marilena CIMPOEȘU
Lect. Dr. Adriana GHEORGHE
Lect. Dr. Ioana NICOLAU
Secretar: Asist. Dr. Mariana DIANU

Subcomisia 3

Președinte: Conf. Dr. Habil. Octavian PAVEL
Membri: Conf. Dr. Mihaela PUIU
Lect. Dr. Dana Elena POPA
Lect. Dr. Liliana STOICESCU
Secretar: Lect. Dr. Iunia PODOLEAN

Subcomisia 4

Președinte: Conf. Dr. Rodica OLAR
Membri: Lect. Dr. Sorana IONESCU
Lect. Dr. Maria MARINESCU
Lect. Dr. Laurențiu PRICOP
Secretar: Lect. Dr. Lavinia RUȚĂ

Subcomisia 5

Președinte: Prof. Dr. Camelia BALA
Membri: Conf. Dr. Bogdan JURCĂ
Lect. Dr. Gheorghița MITRAN
Asist. Dr. Anca TENCALIEC
Secretar: Asist. Dr. Mircea-Alexandru COMĂNESCU

SECȚIUNEA ELEVI GIMNAZIU

Subcomisia 1

Președinte: Conf. Dr. Irina ZARAFU
Membri: Conf. Dr. Christina Marie ZĂLARU
Conf. Dr. Vasile DAVID
Lect. Dr. Ioana STĂNCULESCU
Secretar: Lect. Dr. Monica ILIȘ

Subcomisia 2

Președinte: Conf. Dr. Habil. Mihaela BULEANDRĂ
Membri: Lect. Dr. Elena PINCU
Lect. Dr. Anca CRUCEANU
Asist. Dr. Valentina POPA
Secretar: Lect. Dr. Mihaela ROPOT

SECȚIUNEA PROFESORI

Presedinte: Conf. Dr. Mihaela BADEA
Membri: Conf. Dr. Irina ZARAFU
Conf. Dr. Christina Marie ZĂLARU
Conf. Dr. Alina JURCA
Lect. Dr. Adriana URDĂ

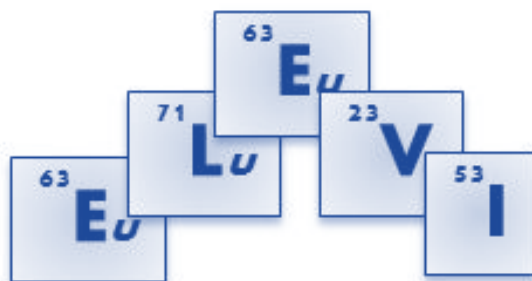


FACULTATEA DE CHIMIE

CUPRINS

1. SECȚIUNEA ELEVI	1
1.1. GIMNAZIU	2
1.2. LICEU	40
 2. SECȚIUNEA PROFESORI	 127

SECȚIUNEA



1.1. GIMNAZIU

Lista lucrărilor

AB.1 - SUBSTANȚE CHIMICE PREZENTE ÎN PRODUSELE ALIMENTARE, Ștefan Radu POPA, Cezar Mihai SIMION, prof. îndrumător Mihaela Birjac, Școala Gimnazială „Vasile Goldiș”, Alba Iulia

B.1. - SĂPUNUL RECICLAT, Maria Elisabeta BUBU, Beatrice Clara DUMITRA, prof. îndrumător Ilona Ștefania Coman, Școala Europeană, București

B.2. - PARFUMURI, Ilona Maria FILIP, Maya TIMOFTI, prof. îndrumător Ilona Ștefania Coman, Școala Europeană, București

B.3. - CHIMIE PE BUZE, Veronica DAMIAN, Andra Ioana MATEI, prof. îndrumător Ilona Ștefania Coman, Școala Europeană, București

B.4. - DETECTAREA LAPTELUI CONTRAFĂCUT CU AJUTORUL IODULUI DIN BETADINE, Alexandru Gabriel BĂDESCU, Vlad Bogdan ROG, prof. îndrumător Maria - Luiza Bondilă, Școala Gimnazială nr. 56, București

B.5. - FIAT LUX! CHIMIA CARE STRĂLUCEȘTE, Aida-Maria PĂTRÂNCĂ, Sarah Sofia RĂDUCU, prof. îndrumător Diana Stăncuț, Complexul Educațional Laude-Reut, București

B.6. - LAVA MAGICĂ, Amalia Nicoleta AFTODI, Natalia Mihaela BAROANĂ, prof. îndrumător Bianca-Andreea Grezi, Școala Gimnazială „Alexandru Ioan Cuza”, București

B.7 - ALCHEMIA AERULUI, Kate Rina BURCHIU, Rebeca Alexandra SOARE, prof. îndrumător Bianca-Andreea Grezi, Școala Gimnazială „Alexandru Ioan Cuza”, București

B.8 - MISTERUL SCRISULUI FANTOMĂ, Ilinca Maria IORDACHE, Anabela Elena ȘTEFĂNESCU, prof. îndrumător Bianca-Andreea Grezi, Școala Gimnazială „Alexandru Ioan Cuza”, București

B.9 - ACIDITATEA EXTRACTELOR DIN PLANTE MEDICINALE: PRIETEN SAU DUȘMAN AL PIELII?, Daria VASILE, David Andrei POPESCU, prof. îndrumător Maria Dragomir, Școala Gimnazială Principesa Margareta, București

B.10. - RECIPIENTELE VIITORULUI, Clara CAIM, Bianca TACLICIU, prof. îndrumător Adina Mihalcea, Școala Gimnazială Nr. 143, București

B.11 - FLUORUL DENTAR – AMIC SAU INAMIC, Loretta Marie-Janne POPA, Alexia GUȚIC, prof. îndrumător Violeta Ionescu, Școala Gimnazială Nr. 188, București

B.12. - METODE DURABILE DE OBȚINERE A AURULUI PRIN CHIMIE VERDE, Alecsandra Bianca LUPU, Daria Teodora ȘCHIOPU, prof. îndrumător Nathanael MURAT, Liceul Teoretic „Dimitrie Bolintineanu”, București

B.13 - CINETICA DESCOMPUNERII APEI OXIGENATE SUB ACȚIUNEA CATALAZEI DIN DROJDIE, Roxana DOLDUR, Denisa Maria SORESCU, prof. îndrumător Nathanael MURAT, Liceul Teoretic „Dimitrie Bolintineanu”, București

B.14. - SAREA – "AURUL ALB" – REMEDIU SAU OTRAVĂ, Alesia Roxana IONIȚĂ, Christian Sebastian BOLDINOȘ, prof. îndrumător Luiza Elena Cazacu, Școala Gimnazială Nr. 309, București

B.15. - CUPRU – FLACĂRA VERDE CARE ȚESE LEGĂTURA NEVĂZUTĂ DINTRE NATURĂ, CHIMIE ȘI VIAȚĂ, Maria ISTRATE, Alin PÎRVU, prof. îndrumător Elena Luiza Cazacu, Școala Gimnazială Nr. 156, București

BC.1 - APA – ESENȚA VIEȚII, Evelina BALAN, Maria Gabriela RUSU, prof. îndrumător Andreea Georgiana Roșcan, Școala Gimnazială „Letea Veche”, Letea Veche, Bacău

BC.2 - ADITIVII ALIMENTARI – O PROBLEMĂ SAU O SOLUȚIE A UMANITĂȚII, Costi-Mario CIOBANU, Georgiana Alesia DUMITRU, prof. îndrumător Elena Vrînceanu, Școala Gimnazială „Berești-Tazlău”, Berești-Tazlău, Bacău

BR.1 - ZÂMBIȚI, VĂ ROG!, Emily Marie SYMONDS, Robert Mina MIRONOV, prof. îndrumător Elena-Livica Băcanu, Școala Gimnazială „Ion Creangă”, Brăila

BV.1 - STUDIU PRIVIND DISOCIAȚIA ELECTROLITICĂ A UNOR SUBSTANȚE CHIMICE, Alexandru GRIGORE, Antonia GRIGORE, prof. îndrumător Manuela Zorca, Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil”, Brașov

BV.2 - CULOARE ȘI NATURĂ - SUBSTANȚELE CHIMICE ȘI ZĂPADA, Iulia COPACIU, Anastasia DRAGOMIR, prof. îndrumător Manuela Zorca, Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil”, Brașov

CT.1 - PRECIPITAȚIILE ACIDE – O PROBLEMĂ DE ACTUALITATE, Alexandra GRIGORE, Andrei Lucian SUCIU, prof. îndrumător Janeta-Violeta Borandă, Școala Gimnazială nr. 24 „Ion Jalea”, Constanța

DJ.1 - CREAREA UNUI SISTEM DE FILTRARE A APEI FOLOSIND MATERIALE NATURALE, Maya Maria GHEORGHE, Anastasia Elena POLOJINȚEF, prof. îndrumător Nicoleta Lițoiu, Colegiul Național „Carol I”, Craiova

DJ.2 - SURSE ENERGETICE. PROBLEME LEGATE DE MEDIUL ÎNCONJURĂTOR, Dragoș Valentin BĂRĂSCU, Natașa Ioana ROGOVEANU-SĂLCEANU, prof. îndrumător Raluca Monica Gabroveanu, Școala Gimnazială Nr. 3, Băilești, Dolj

HD.1 - STUDIUL pH-ULUI UNOR SOLUȚII ÎNTÂLNITE ÎN VIAȚA COTIDIANĂ, Rareș Nicolae HOMORODEAN, Andrada NEVODAR, prof. îndrumător Maria Ștefănie, Colegiul Național „Aurel Vlaicu”, Orăștie, Hunedoara

IS.1 - GALIUL – DE LA MAGIE LA ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE, Matei CERU, Sabina Ioana LEAUA, prof. îndrumător Livia Macovei, Liceul Teoretic „Comandor Alexandru Cătuneanu”, Lunca Cetațuii, Iași

PH.1 - BIOSFERĂ sau BIOMATERIAL?, Mihnea-Andrei DIEA, Mihai David LUNGU-TIFIȚIU, prof. îndrumător Liliana-Steluța Diea, Școala Gimnazială „Toma Caragiu”, Ploiești

SM.1 - DETERMINAREA AMIDONULUI ÎN DIFERITE ALIMENTE, Szabina SZABO, Emanuel TĂMAȘ, prof. îndrumător Denis Darian Tescaș, Școala Gimnazială „Mihai Viteazul”, Moftinu Mic, Satu Mare

SM.2 - CREAREA PARFUMULUI, Jasmin PISCOI, Andreea Maria TARȚA, prof. îndrumător Denis Darian Tescaș, Școala Gimnazială „Mihai Viteazul”, Moftinu Mic, Satu Mare

SM.3. - TESTE CHIMICE PENTRU IDENTIFICAREA AUTENTICITĂȚII MIERII: METODE ȘI THNICI DE DETECȚIE, Bianca Tabita CEPIL, Vivien Helena BERKI, prof. îndrumător Denis Darian Tescaș, Școala Gimnazială „Mihai Viteazul”, Moftinu Mic, Satu Mare

SV.1 - TURBA – O RESURSĂ PENTRU VIITOR, Sabina IERIMIȚĂ, Eduard Ștefan VLAȘIN, prof. îndrumător, Ofelia Marioara Arvinte, Școala Gimnazială „Poiana Stampei”, Suceava

TM.1 - COFEINA: PRIETEN SAU DUȘMAN, Maya CROITORU, Diana OROS, prof. îndrumător Loredana Lazăr, Liceul „Waldorf”, Timișoara

VN.1 - ACIZII - PRIETENI SAU DUȘMANI?, Delia Ioana DUMITRU, Marta Nicoleta POPA,
prof. îndrumător Doinița Ungureanu, Școala Gimnazială „Ștefan cel Mare”, Focșani

VS.1 - CARBONUL ELEMENT ESENȚIAL AL VIETII ȘI COMPUȘII SĂI ANORGANICI,
Silvia-Ștefania SILISTRU, Rareș-Marian SAVIN, prof. îndrumător Pavelina Tăune, Școala
Gimnazială „Mihai Eminescu”, Vaslui

AB1

SUBSTANȚE CHIMICE PREZENTE ÎN PRODUSELE ALIMENTARE

Ștefan Radu POPA, Cezar Mihai SIMION
Școala Gimnazială „Vasile Goldiș” Alba Iulia, Alba
prof. îndrumător Mihaela Bîrjac

Civilizația modernă se orientează tot mai mult spre alimentele ultraprocesate. Industria alimentară folosește substanțe chimice de sinteză pentru a crește valoarea nutritivă a alimentelor (vitamine, oligoelemente) sau pentru a le îmbunătăți caracteristicile (aspect, gust, miros, termen de valabilitate, etc). În acest ultim caz vorbim de substanțe denumite generic : aditivi.

Această lucrare prezintă rolul aditivilor în nutriție și tipurile de aditivi, o cercetare legată de tipul aditivilor prezenți în alimentele consumate de elevi la școală, precum și modalități de promovare a unei alimentații sănătoase în rândul tinerilor. De asemenea lucrarea conține substanțele chimice care ar trebui să se găsească neapărat în alimentația zilnică a tinerilor pentru o bună stare de sănătate, o cercetare științifică legată de consumul alimentelor de către tineri, precum și o parte experimentală (în care prezentăm dacă o smântână este falsificată și rolul aspirinei ca și conservant).

Nu toți aditivii sunt dăunători, unii sunt necesari în alimentația noastră. Dacă putem menține un consum regulat al diferitelor alimente cu diferiți aditivi nu ne îngrijorăm că pot apărea diferite boli.

Lucrarea de față propune câteva *modalități de promovare a alimentației sănătoase în rândul tinerilor* cum ar fi:

- ✓ cunoașterea de către aceștia a piramidei alimentare, deoarece aceasta cuprinde alimentele sănătoase și mai puțin sănătoase pentru consum
- ✓ hidratare zilnică (1,3-1,5 litri de apă naturală), ținând cont că apa este substanța chimică indispensabilă unei vieți sănătoase
- ✓ activități în cadrul "Săptămânii Altfel", cu specialiști din domeniul nutriției sau chimiști din cadrul laboratoarelor de analize a alimentelor

Chimia ar trebui să fie prietenul nostru care, prin controlul regulat al diferitelor produse alimentare și prin cercetări, ar trebui să atragă atenția asupra aditivilor a căror concentrație și prezență reprezintă un pericol pentru sănătatea omului.

Bibliografie

1. Mencinicopschi G. “Și noi ce mâncăm?” Coreus Publishing, Volumul 1, pg 174-188, **2010**
2. Ciurea A.V., Edu V.F., Edu R. “E-urile - mică enciclopedie pe înțelesul tuturor”, Foton, pg 17-156, **2009**
3. https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Aditiv_alimentar
4. <https://infocons.ro/rolul-aditivilor-alimentari-in-alimentele-procesate>
5. https://ro.m.wikipedia.org/wiki/List%C4%83_de_aditivi_alimentari



B.1

SĂPUNUL RECICLAT

Maria Elisabeta BUBU, Beatrice Clara DUMITRA

*Școala Europeană, București
prof. îndrumător Ilona Ștefania Coman*

Săpunul reciclat – când chimia curăță, nu murdărește.

Într-o lume în care sustenabilitatea devine o prioritate, iar consumul responsabil o necesitate, ne-am propus să redescoperim un gest simplu, dar profund: reciclarea uleiului alimentar uzat prin transformarea lui în săpun. Iar în spatele acestei transformări stă o ramură esențială a științei – chimia.

Am realizat în laborator un săpun solid, ecologic, folosind ulei alimentar reciclat, completat cu ulei de cocos pentru spumare și durabilitate, apă de trandafiri pentru un plus de finețe și parfum natural, sodă caustică (NaOH) pentru reacția de saponificare, și ulei esențial de portocală cu efect tonic și antimicrobian. Procesul de obținere s-a bazat pe metoda „la rece”, o tehnică prin care grăsimile reacționează cu soda caustică, rezultând săpun și glicerină – un compus hidratant cu efecte benefice asupra pielii.

Această reacție aparent simplă este, de fapt, o lecție despre responsabilitate și inovație. Prin chimie, un deșeu periculos pentru mediu – uleiul uzat – devine un produs util, biodegradabil, blând cu pielea și planeta.

Sub titlul „Chimia – prieten sau dușman?”, lucrarea noastră răspunde ferm: chimia este prietenul care, atunci când este folosit cu discernământ, repară greșelile consumului iresponsabil și redă echilibrul dintre om și natură.

Bibliografie

1. HowTo OLX. „Cum să faci săpun de casă – rețete rapide, la îndemâna ta”, <https://howto.olx.ro/cum-sa-faci-sapun-de-casa-retete-rapide-la-indemana-ta/>
2. Sabio Cosmetics. „8 beneficii magice ale uleiului de cocos”, <https://www.sabiocosmetics.ro/ro/articol/8-beneficii-magice-ale-uleiului-de-cocos>.
3. Obio.ro. „Ulei de Cocos: Întrebări și Răspunsuri”, <https://www.obio.ro/blog/7-intrebari-si-raspunsuri-despre-uleiul-de-cocos.htm>
4. Lataifas.ro. „Săpun de casă economic, din ulei uzat – fără preparare termică”, https://lataifas.ro/medicina_naturista_alternativa/produse-naturale-facute-in-casa/143990/cum-sa-faci-sapun-de-casa-economic-din-ulei-uzat-fara-preparare-termica/
5. Ellemental. „Ulei de Cocos RBD”, <https://www.ellemental.ro/1469-ulei-de-cocos-rbd.html>



B.2

PARFUMURI

Ilona Maria FILIP, Maya TIMOFTI

*Școala Europeană, București
prof. îndrumător Ilona Ștefania Coman*

Parfum natural – o alternativă blândă, inspirată de știință.

Parfumul a însoțit umanitatea încă din Antichitate, dar în era modernă, accentul se mută tot mai des de la formulele sintetice spre compoziții naturale, prietenoase cu pielea și mediul. În cadrul acestui proiect, am realizat un parfum natural, folosind ingrediente accesibile, dar atent alese, care ilustrează cum chimia poate fi utilizată responsabil și creativ.

Baza parfumului nostru este formată din alcool etilic, care acționează ca solvent volatil, ajutând la dispersia uniformă a parfumului pe piele. Am utilizat apoi ulei de migdale dulci, cu rol de fixator blând și emolient, ideal pentru pielea sensibilă. Apa de trandafiri aduce nu doar o notă florală delicată, ci și beneficii calmante, fiind recunoscută pentru efectele sale asupra pielii. Aromă a fost completată cu un amestec armonios de ulei esențial de portocală – cald, solar și energizant – și ulei esențial de grepfrut, cu note proaspete, ușor amare, ce oferă un contrast rafinat.

Această formulă simplă, dar elegantă, nu conține ingrediente sintetice, conservanți sau coloranți, ceea ce o face potrivită pentru persoanele care caută o alternativă naturală la parfumurile comerciale.

Lucrarea noastră este o demonstrație că parfumeria poate fi reinventată în cheie naturală, iar chimia – deseori asociată cu poluarea sau cu artificialul – devine, în acest caz, un instrument al echilibrului și al rafinamentului. Astfel, în contextul temei „Chimia – prieten sau dușman?”, acest parfum natural ilustrează un răspuns clar: atunci când este ghidată de cunoaștere și responsabilitate, chimia este fără îndoială un aliat de încredere.

Bibliografie

1. Rusu, R. „Parfum natural cu uleiuri esențiale, DIY roll-on uleiuri esențiale”, YouTube, **2019**.
2. Universitatea de Medicină și Farmacie Timișoara. „Ghid Practic pentru Dermatofarmacie și Cosmetologie”, Timișoara, **2023**.
3. Scribd. „UV în Parfumerie”, **2020**.



B.3

CHIMIE PE BUZE

Veronica DAMIAN, Andra Ioana MATEI

*Școala Europeană, București
prof. îndrumător Ilona Ștefania Coman*

Luciu de buze artizanal – când știința devine frumusețe conștientă.

Într-o eră în care granița dintre natural și sintetic pare tot mai fină, ne-am propus să demonstrăm că știința nu trebuie privită cu teamă, ci înțeleasă și valorificată cu responsabilitate. Așa a luat naștere luciul nostru de buze – un produs obținut în laborator prin îmbinarea atentă a cunoștințelor de chimie cu respectul față de natură și piele.

Am folosit o selecție de uleiuri vegetale prețioase – de cocos, ricin, sâmburi de struguri și migdale dulci – fiecare aducând un aport specific: de la proprietăți antimicrobiene și emoliente, până la protecție antioxidantă și regenerare celulară. Ceara de albine, adăugată în formă naturală, a conferit consistență și capacitatea de a reține umiditatea, protejând buzele de factorii externi.

Pentru personalizare, am adăugat pigment natural și particule fine de sclipici cosmetic, oferind un aspect strălucitor, dar sigur pentru piele. Uleiul esențial de portocală nu este doar un adaos aromatic, ci și un ingredient activ, cu efecte tonice și revigorante.

Acest produs este rezultatul unui exercițiu de echilibru: între știință și natură, între estetică și etică. În contextul temei „Chimia – prieten sau dușman?”, luciul nostru de buze devine un manifest – o dovadă că, atunci când cunoașterea este pusă în slujba binelui, chimia nu este doar prietenă, ci un instrument esențial pentru progresul durabil.

Bibliografie

1. Neagu, R. „Ulei de migdale dulci: 15 beneficii și moduri de utilizare”, Eubio, Constanța, pg. 1-3, 2021.
2. Autor necunoscut. „Cum să-ți faci balsam de buze natural, acasă”, How to OLX, nr. 1, pag. 1-2, 2021.



B.4

DETECTAREA LAPTELUI CONTRAFĂCUT CU AJUTORUL IODULUI DIN BETADINE

Alexandru Gabriel BĂDESCU, Vlad Bogdan ROG

*Școala Gimnazială nr. 56, București
prof. îndrumător Maria-Luiza Bondilă*

Laptele poate fi contrafăcut prin diluare cu apă; pentru a i se păstra vâscozitatea, de obicei i se adaugă amidon. Avem nevoie de o metodă ușoară și ieftină pentru a ajuta consumatorii să detecteze dacă laptele este contrafăcut sau nu.

Formarea combinației de culoare violet a iodului cu amidonul este cunoscută și exploataată în laboratoarele de analiză, dar din păcate iodul este un reactiv scump și inaccesibil consumatorilor. Betadine este o soluție de iod de concentrație 100 mg/ml, disponibilă pe piață ca dezinfectant; aceasta este un înlocuitor accesibil ce poate fi folosit pentru a identifica amidonul.

În cadrul acestei lucrări, am preparat diverse soluții de amidon în lapte prin cântărire și am testat interacțiunea lor cu soluția de Betadine. Folosindu-ne de intensitatea culorii obținute, am construit o scală de amidon asemănătoare scalei de pH pe un interval de concentrație de amidon între 0 și 5,1%, ce poate fi folosită de consumator pentru a estima cât de mult a fost adulterat laptele din comerț.



Fig. 1. Scala de amidon obținută în cadrul lucrării.



B.5

FIAT LUX! CHIMIA CARE STRĂLUCEȘTE

Aida-Maria PĂTRÂNCĂ, Sarah Sofia RĂDUCU

Complexul Educațional Laude-Reut, București

prof. îndrumător Diana Stăncuț

Ce au în comun un licurici, un glowstick (bețișor luminos) și detecția urmelor de sânge cu ajutorul luminolului? Toate sunt exemple de chemiluminiscență, o reacție chimică în urma căreia se produce lumină, dar nu și o cantitate semnificativă de căldură.

În acest proiect, am analizat două exemple de chemiluminiscență cu aplicații practice. În prima parte, am investigat reacția care are loc în bețișoarele luminoase (glowsticks), folosite la petreceri, concerte sau chiar în kiturile de supraviețuire pentru cutremur. Am analizat efectul temperaturii asupra intensității și duratei luminii emise, precum și a concentrației apei oxigenate utilizate. În a doua parte, am explorat reacția dintre luminol și apă oxigenată, o reacție folosită în criminalistică pentru evidențierea urmelor de sânge, dar și în medicină și biochimie, pentru detectarea anumitor substanțe. Am investigat efectul unor catalizatori precum Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} sau hipoclorit de sodiu asupra luminozității reacției și duratei acesteia, precum și a altor factori.

Proiectul nostru a inclus și o componentă creativă: am propus câteva aplicații ale chemiluminiscenței, îmbinând chimia cu arta și educația.

În concluzie, în cadrul proiectului, am încercat să arătăm că atunci când este folosită în beneficiul oamenilor, chimia are potențialul de a aduce lumină – la propriu și la figurat – în viața noastră.

Bibliografie

1. ***<https://www.britannica.com/science/chemiluminescence>
2. ***<https://chem.washington.edu/lecture-demos/kinetics-light-sticks>
3. ***<https://edu.rsc.org/resources/chemiluminescence-of-luminol-a-cold-light-experiment/823.article>
4. ***<https://www.scienceinschool.org/article/2011/chemiluminescence/>



B.6

LAVA MAGICĂ

Amalia Nicoleta AFTODI, Natalia Mihaela BAROANĂ

Școala Gimnazială „Alexandru Ioan Cuza”, București

prof. îndrumător Bianca-Andreea Grezi

Lampa cu lavă a fost inventată în 1963 de Edward Walker, inspirat de un dispozitiv artizanal văzut într-un pub. Scopul său a fost să creeze un obiect decorativ relaxant și hipnotizant. Lampa a devenit extrem de populară în anii '60-'70, fiind un simbol al culturii pop și al stilului boem.

Demonstrarea modului în care lichidele nemiscibile interacționează și evidențierea efectului reacțiilor chimice efervescente asupra mișcării acestora. Experimentul evidențiază concepte precum densitatea și solubilitatea într-un mod vizual captivant.

Se combină bicarbonat de sodiu și ulei într-un borcan, apoi se adaugă un amestec de oțet și colorant alimentar. La final, o tabletă efervescentă accelerează reacția.

În urma experimentului, s-a observat că oțetul, fiind mai dens, se așază la bază sub stratul de ulei, iar reacția dintre bicarbonat și acidul acetic generează dioxid de carbon (CO₂) sub formă de bule. Aceste bule se atașează de picăturile de oțet colorat, reducându-le densitatea și permițându-le să urce prin stratul de ulei. La suprafață, bulele se sparg și eliberează gazul, iar picăturile de oțet, redobândind densitatea mai mare, se reîntorc spre fundul recipientului, generând un efect vizual dinamic și continuu, asemănător mișcării într-o lampă cu lavă.

Mai mult oțet duce la o reacție mai intensă, cu mai multe bule și un efect vizual mai puternic, dar de durată mai scurtă. Mișcarea lichidelor devine mai agitată, iar claritatea bulelor individuale poate scădea.

Experimentul demonstrează într-un mod fascinant principiile de densitate, reacții chimice și interacțiunea gazelor cu lichidele. LAVA LAMP nu este doar un efect vizual spectaculos, ci și o lecție interactivă despre chimie și fizică.

Bibliografie

1. *** https://www.novakid.ro/blog/10-experimente-pentru-copii-distractive-pe-care-le-poti-realiza-acasa/#blogHeadingText-block_724f947301a6112f0ca102235c156629
2. *** https://en.wikipedia.org/wiki/Lava_lamp
3. *** <https://creeracord.com/2019/12/09/experimente-stiintifice-de-iarna-pentru-copii-iii-2019/>
4. *** <https://www.scribd.com/presentation/481843993/experiment-LAMPA-CU-LAVA>



B.7

ALCHIMIA AERLUI

Kate Rina BURCHIU, Rebeca Alexandra SOARE
Școala Gimnazială „Alexandru Ioan Cuza”, București
prof. îndrumător Bianca-Andreea Grezi

În partea teoretică se prezintă evoluția experimentării cu materiale capabile să plutească, de la utilizarea diverselor materiale în antichitate până la popularizarea baloanelor din latex, ulterior umplute cu heliu – un gaz inert și ușor, deși costisitor și neregenerabil, ceea ce a condus la căutarea unor alternative ecologice.

Experimentul urmărește demonstrarea reacției acido-bazice dintre bicarbonat de sodiu și oțet, evidențiind faptul că această reacție generează dioxid de carbon (CO₂) suficient pentru a umfla un balon. Obiectivele principale sunt:

- Demonstrarea transformării substanțelor din stări solide/lichide în stare gazoasă.
- Observarea efectului vizual al eliberării CO₂ sub formă de bule.

Modul de lucru implică adăugarea unei cantități de oțet într-o sticlă și, ulterior, transferul bicarbonatului dintr-un balon montat pe gura sticlei, ceea ce declanșează reacția ce duce la umflarea balonului.

Rezultatele arată că reacția produce bule de CO₂, care determină o umflare vizibilă a balonului, confirmând principiile reacțiilor acido-bazice. Observațiile includ efectul de "dans" al bulelor, ilustrând mișcarea continuă a gazului în interiorul recipientului.

În plus, experimentul a fost efectuat în două variante, modificând cantitățile de reactanți:

- În sticla cu mai mult bicarbonat și mai puțin oțet, reacția este rapidă la început, dar poate lăsa o parte din bicarbonat nereacționat.

- În sticla cu mai mult oțet și mai puțin bicarbonat, reacția este mai lentă și controlată, ducând la o umflare graduală a balonului.

Concluzia finală evidențiază că reacția acido-bazică produce CO₂, apă și acetat de sodiu, demonstrând transformarea substanțelor din stări solide/lichide în stare gazoasă și confirmând desfășurarea completă a reacției prin formarea produsului final, acetatul de sodiu.

Bibliografie

1. *** <https://unsoideblog.ro/umflam-baloane-folosind-reactii-chimice-simple-si-complexe-experimente-pentru-copii-mici-si-mari/>
2. *** <https://www.facebook.com/watch/?v=936108568532467&rdid=1AA2A61FHrhUFfzG>
3. *** <https://cismigiuparc.ro/ce-sunt-baloanele-de-petrecere-cu-heliu-si-cum-se-foloses/>



B.8

MISTERUL SCRISULUI FANTOMĂ

Ilinca Maria IORDACHE, Anabela Elena ȘTEFĂNESCU

Școala Gimnazială „Alexandru Ioan Cuza”, București

prof. îndrumător Bianca-Andreea Grezi

În partea teoretică se subliniază cum, încă din antichitate, se utilizau tehnici de scris invizibil pentru a transmite mesaje secrete, folosind substanțe naturale precum sucurile de fructe sau laptele. Aceste metode erau esențiale pentru a proteja informații sensibile în civilizații antice, iar ulterior, în Evul Mediu și în conflicte moderne, au fost folosite de spioni și diplomați. Odată cu evoluția tehnologică, metodele s-au rafinat, ajungând chiar la aplicarea tehnicilor moderne de criptare și semnături invizibile.

„Misterul scrisului fantomă” este de a demonstra, într-un mod practic și vizual, principiile reacțiilor chimice de oxidare și cele termice. Experimentul evidențiază modul în care suc de lămâie, datorită compușilor săi organici (acid citric și zaharuri), poate fi folosit pentru a scrie mesaje invizibile care devin vizibile la aplicarea căldurii. Astfel, se arată cum o substanță aparent inofensivă și invizibilă se transformă sub influența căldurii, dezvăluind mesajul scris.

Modul de lucru este simplu și accesibil: se prepară o soluție din suc de lămâie și apă, care apoi este folosită pentru a scrie un mesaj pe hârtie. După ce hârtia se usucă (devine invizibilă), expunerea la o sursă de căldură moderată (cum ar fi un fier de călcat) declanșează oxidarea compușilor din suc, transformând scrisul invizibil într-unul vizibil, prin formarea de pigmenți colorați.

Rezultatele și observațiile au arătat că la încălzire, compușii organici din suc de lămâie se oxidează și se transformă în compuși colorați (de obicei, nuanțe de maro sau negru), făcând mesajul clar vizibil. Intensitatea vizibilizării depinde de concentrația soluției: o diluție prea mare nu produce

suficienți compuși colorați, iar o soluție prea concentrată poate deteriora hârtia, ducând la o calitate neuniformă a scrisului.

În concluzie, experimentul nu doar că ilustrează în mod captivant transformarea chimică a substanțelor prin reacții de oxidare și efectele termice, dar servește și ca o demonstrație practică a modului în care informațiile pot fi ascunse și apoi dezvăluite prin procese naturale. Această metodă reprezintă o lecție interactivă despre chimie, punând în evidență importanța echilibrului corect al componentelor pentru obținerea unui rezultat optim.

Bibliografie

1. *** https://www.novakid.ro/blog/10-experimente-pentru-copii-distractive-pe-care-le-poti-realiza-acasa/#blogHeadingText-block_724f947301a6112f0ca102235c156629
2. *** <https://www.artofmanliness.com/character/knowledge-of-men/man-knowledge-the-history-of-invisible-ink/>
3. *** <https://www.ppcenergy.ro/electripedia/copii/experimente-educative-pentru-copii/>
4. *** https://www.suntparinte.ro/activitate-in-familie/cum-se-realizeaza-creneala-invizibila?utm_source=chatgpt.com



B.9

ACIDITATEA EXTRACTELOR DIN PLANTE MEDICINALE: PRIETEN SAU DUȘMAN AL PIELII?

Daria VASILE, David Andrei POPESCU

Școala Gimnazială „Principesa Margareta”, București

prof. Îndrumător Maria DRAGOMIR

Chimia este prezentă în viața de zi cu zi, iar unul dintre cele mai importante concepte chimice este pH-ul. Acesta măsoară cât de acidă sau de bazică este soluția apoasă a unei substanțe, influențând numeroase procese din organismul uman, din industrie și din natură. De la echilibrul pH-ului în stomac, care ajută la digestie, până la efectele poluării asupra mediului, înțelegerea acestui concept este esențială pentru a descoperi când chimia este prietenul nostru sau când poate deveni un dușman.

Extracțele vegetale din plante medicinale [1], precum: **menta**, **mușetelul** și **gălbenelele** [2] sunt frecvent utilizate în produse cosmetice și tratamente naturale datorită proprietăților lor benefice. Însă, pentru ca acestea să fie **prietenoase** cu pielea, trebuie să aibă un pH potrivit. Un pH prea acid sau prea bazic poate deveni un **dușman**, cauzând iritații sau afectând echilibrul pielii.

Scopul lucrării a fost determinarea valorilor de pH (folosind indicatori naturali, dar și hârtie indicatoare de pH) pentru cele trei extracțe vegetale și a unor cosmetice existente în comerț.

În urma studiului am concluzionat că:

- ✓ **Menta** poate fi și **prieten**, și **dușman** pentru piele! Extractul de mentă are un pH ușor alcalin, fiind potrivit pentru produse de îngrijire a pielii și a scalpului. Datorită conținutului de mentol, ajută la

calmarea pielii iritate, având efect de răcire. Dar, în concentrații mari, poate provoca iritații. → Menta poate fi benefică, dar trebuie folosită cu mare atenție.

- ✓ **Extractul de gălbenele** este potrivit pentru pielea sensibilă, fiind folosit de foarte mulți ani pentru tratarea arsurilor, a rănilor și a iritațiilor, datorită proprietăților antiinflamatorii și antibacteriene, ajutând la menținerea hidratării pielii.
 - ✓ **Extractul de mușetel** este potrivit pentru produse cosmetice a căror acțiune este de a calma roșeața și iritațiile, având antioxidanți și flavonoide care protejează pielea de agresiuni externe.
 - ✓ Folosirea indicatorilor naturali (sucul de afine și sucul de sfeclă) pentru extractul uleios de mentă, gălbenele și mușetel nu a dus la schimbări majore de culoare, confirmând astfel aciditatea extractelor uleioase analizate.
- Spre deosebire de extractul uleios de mentă, care provoacă senzație de răcoare, extractul de mușetel are efect de alinare și catifelare.
- Mușetelul și gălbenelele sunt mai prietenoase cu pielea.

Bibliografie

1. Temelie M., "Enciclopedia plantelor medicinale cultivate din România", Editura Rovimed, **2009**
2. Muntean L. S., "Tratat de plante medicinale cultivate și spontane", Editura Risoprint, Colecția Agraria, Ed. A II-a, **2007**
3. ***Farmacopeea Română, Ed. X, Editura Medicală, **2021**
4. Popescu M., Costache G., Mihăilă M.A., "Metode instrumentale de analiză", Editura Hamangiu, **2023**
5. Popescu M., Raiciu A.D., "Farmacognozie și Fitochimie, Metode practice de identificare și dozare a unor principii active din materiale vegetale", Editura Hamangiu, **2018**
6. *** www.farmaciatei.ro



B.10

RECIPIENTELE VIITORULUI

Clara CAIM, Bianca TACLICIU
Școala Gimnazială Nr. 143, București
prof. îndrumător Adina Mihalcea

Am ales acest proiect, pentru a studia o alternativă pentru PET-urile de plastic care odată ajunse în natură, se degradează într-un timp foarte lung, și afectează foarte mult mediul înconjurător.

Dar pentru orice există soluții, așa că un grup de cercetători a reușit să găsească o alternativă pentru PET-uri numită Ooho. Un mod de a depozita apă într-un fel de săculeți obținuți din alge, care pot fi consumați odată cu conținutul sau în cazul în care sunt aruncați în locuri neamenajate, se descompun rapid, fără să dăuneze mediului înconjurător.

Pentru a testa ideea și a înțelege mai bine cum funcționează, am ales să facem și noi un experiment bazat pe aceleași principii. Pentru a-l realiza am avut nevoie de:

- 1 g alginat de sodiu;
- 250 ml apa potabilă;
- 5 g calciu lactic;
- 1000 ml apa.

Alginatul de sodiu l-am turnat într-un bol, împreună cu 250 ml apă iar amestecul omogen obținut, l-am lăsat 15 minute, până ce au dispărut toate bulele de aer din compoziție. Apoi calciul lactic l-am amestecat cu 1 litru de apă. Primul amestec l-am cu grijă cu ajutorul unei linguri în al doilea, cu fiecare lingură adăugată încep să se formeze niște sfere. Rezultatul experimentului a fost constituit din mai multe sfere gelatinoase cu capacitatea de a stoca o cantitate de apă potrivită mărimii lor.

Bibliografie

1. <https://www.notpla.com/ooho>
2. <https://en.m.wikipedia.org/wiki/Ooho>



B.11

FLUORUL DENTAR – AMIC SAU INAMIC

Loretta Marie-Janne POPA, Alexia GUȚIC

*Școala Gimnazială Nr. 188, București
prof. îndrumător Violeta Ionescu*

Fluorul este un element natural care întărește dinții și previne deteriorarea acestora. Experții consideră că cea mai bună modalitate de a preveni apariția cariilor este utilizarea fluorului din mai multe surse. Fluorul în cantități mici sursele de apă care apar în mod natural și poate fi găsit în alimente precum carnea, peștele, ouăle și ceaiul.

Cercetările privind efectele fluorului asupra sănătății orale au început cu mai bine de o sută de ani în urmă. La început, cercetările s-au concentrat pe raportul de fluor din apă și carii. În a doua jumătate a secolului al XX-lea subiectul cercetărilor în întreaga lume a fost administrarea exogenă a fluorului. Utilizarea fluorului în prevenirea cariilor este simplă și potrivită pentru programele de prevenire în masă.

Concluzii

La finalul studiului, am constatat că, pe termen scurt, pasta de dinți naturală, făcută acasă, care conține bicarbonat de sodiu poate fi utilă și benefică pentru albirea dinților. Ceea ce este important de reținut este frecvența cu care aplicăm acest tratament. Cu cât este făcut mai des, de exemplu după fiecare masă, cu atât am observat că este mai eficient. Smălțul dinților devine mai lucios, sticlos. Dinții

rămân mai curați pentru mai multe ore. În acest fel reușim să întârziem, poate chiar să prevenim apariția plăcii bacteriene. Pe termen lung, pasta de dinți care conține săruri fluorate prezintă mai multe avantaje, în ceea ce privește curățarea, întreținerea și tratamentul dinților. În concluzie, sub aspectul unei analize cantitative, recomandăm folosirea frecventă a unei paste de dinți ce conține fluor.

Bibliografie

1. Topping G, Assaf A, Studiul “Strong evidence that daily use of fluoride toothpaste prevents caries”, ncbi.nlm.nih.gov.
2. Bratthall D, Hasel-Petersson G, Sundberg H., ”Reasons for the caries decline: what do the experts believe?”, **European Journal of Oral Sciences. 1996; 104: 416-422.**
3. Haugejorden O, Nord A, Klock KS.,” Direct evidence the major role of fluoride dentifrices in the caries decline. A 6-year analytical cohort study”, Acta Odontol Scand. 1997; 55(3): 173-180.
4. Machiulskiene V, Nyvad B, Baelum V.,” Prevalence and severity of dental caries in 12-year-old children in Kaunas”, Lithuania 1995. Caries Res. 1998; 32(3): 175-180.
5. Tapias MA, De Miguel G, Jimenez-Garcia R, Gonzalez A, Dominguez V.,” Incidence of caries in an population in Mostoles, Madrid. Evaluation of a preventive program after 7.5 years of follow-up”, Int J Pediatr. 2001; 11(6): 440-446.
6. Couteau, C., Domejean, S., Lecoq, M., ”A study of 84 homemade toothpaste recipes and the problems arising from the type of product”, Br Dent J (2021). <https://doi.org/10.1038/s41415-021-2736-2>



B.12

METODE DURABILE DE OBTINERE A AURULUI PRIN CHIMIE VERDE

Alecsandra Bianca LUPU, Daria Teodora ȘCHIOPU

Liceul Teoretic „Dimitrie Bolintineanu”, București

prof. îndrumător Nathanael Murat

Aurul este un metal tranzițional nobil care poate fi obținut prin metode tradiționale de extracție, cum ar fi obținerea din nisipurile râurilor, din minerit, prin amalgamare sau prin cianurare. Aurul este rar întâlnit sub formă pură, fiind de obicei dispersat în minereuri. Printre tehnicile clasice de obținere se numără cianurarea și amalgamarea, care sunt toxice pentru mediu. Scurgerea de cianură de la Baia Mare și scandalul de la Roșia Montană au dovedit românilor cât de periculoase pot fi aceste procedee pentru natură.

Chimia verde este o abordare modernă care urmărește reducerea poluării și utilizarea unor metode mai sigure și mai prietenoase pentru mediu. Principiile chimiei verzi includ prevenirea generării de deșeuri, reducerea toxicității și minimalizarea riscurilor. În acest context, și-au făcut apariția anumite metode alternative de extracție a aurului, precum: leșierea cu amoniac, obținerea aurului cu tiosulfat și o metodă inovatoare bazată pe amidon de porumb. Acestea sunt mai puțin dăunătoare față de tehnicile convenționale, dar necesită mai multă atenție.

De asemenea, procesul de rafinare a aurului implică topirea și purificarea sa pentru eliminarea impurităților și obținerea unui produs de înaltă calitate. În concluzie, metodele convenționale de obținere a

aurului sunt dăunătoare pentru mediu și trebuie înlocuite cu procedeele ecologice și durabile, care contribuie la protejarea acestuia.

Bibliografie

1. Ifrim, S. “Dicționar de chimie”, Editura Didactică și Pedagogică, București, **2015**.
2. Nenițescu, C. D. “Chimie generală”, Editura Didactică și Pedagogică, București, **1986**.
3. Brezeanu, M., Cristurean, E., Antoniu, A., Marinescu, D., Andruh, M. “Chimia metalelor”, Editura Academiei, București, **1990**.
4. Brezeanu, M., Albu, C. “Mică enciclopedie de chimie”, Editura Enciclopedică Română, București, **1974**.
5. Albert, M. “Chimie generală”, Editura Didactică și Pedagogică, București, **1967**.



B.13

CINETICA DESCOMPUNERII APEI OXIGENATE SUB ACȚIUNEA CATALAZEI DIN DROJDIE

Roxana DOLDUR, Denisa Maria SORESCU
Liceul Teoretic „Dimitrie Bolintineanu”, București
prof. îndrumător Nathanael Murat

Lucrarea de față prezintă cinetica descompunerii apei oxigenate sub acțiunea catalazei (o enzimă importantă) conținută în drojdia proaspătă, atât în termeni teoretici cât și experimentali.

În prima parte, sunt explicați termenii cheie precum „cinetică”, „viteză de reacție” și „catalizator”, alături de scopul lucrării și temele abordate.

În a doua parte, sunt menționate informații cu privire la studiile din domeniul activității enzimatice realizate de Michaelis și Menten, graficul Lineweaver-Burk, dar și cu privire la constanta catalitică a enzimei (denumită și „numărul turnover”), care ne ajută în calculul eficienței catalitice.

În ultima parte a proiectului se găsește experimentul practicat de noi în laborator. Ingredientele sunt listate iar modul de lucru este prezentat în videoclipuri: tăierea drojdiei, crearea suspensiei de drojdie cu apă distilată într-un pahar Erlenmeyer și lăsarea acesteia la amestecat cu ajutorul unui agitator magnetic. Între timp, într-un lighean plin cu apă a fost scufundat un cilindru gradat, fiind golit complet de aer. Mai apoi, acesta a fost prins cu o clemă de un stativ pentru a putea sta cu gura scufundată, în poziție verticală, iar un furtun flexibil din cauciuc a fost inserat în cilindru (cu grijă, să nu intre nicio bulă de aer în cilindru și să nu se apese pe furtun cu acesta), cronometrul a fost pornit imediat după adăugarea soluției de apă oxigenată peste suspensie (momentul începerii reacției de descompunere a apei oxigenate) și după acoperirea imediată a paharului Erlenmeyer cu un dop de plută ce avea conectat furtunul flexibil din cilindru, așteptând ridicarea unor bule de oxigen în acesta. Pe baza timpului de captare a oxigenului în cilindrul gradat și a volumului acestuia, s-au putut obține anumite rezultate matematice (viteza maximă - v_{max} , constanta Michaelis-Menten - K_M și eficiența catalitică - ε).

Bibliografie

1. Atkins, P. “Physical Chemistry for the Life Sciences”, Editura Oxford University Press, USA, **2011**.
2. Atkins, P. “Exerciții și probleme rezolvate de chimie fizică”, Editura Tehnică, București, **1997**.
3. Landauer, O. “Probleme de chimie fizică”, Editura Didactică și Pedagogică, București, **1982**.
4. Atkins, P. “Tratat de chimie fizică”, Editura Tehnică, București, **1996**.
5. Landauer, O. “Chimie fizică”, Editura Didactică și Pedagogică, București, **1981**.
6. Gavril, N. “Formule, tabele, probleme de chimie fizică”, Editura Dacia, București, **1984**.
7. Feroiu, V. “Chimie Fizică III”, București, **2015**.



B.14

SAREA – "AURUL ALB" – REMEDIU SAU OTRAVĂ

Alesia Roxana IONIȚĂ, Christian Sebastian BOLDINOĞ

Școala Gimnazială Nr. 309, București

prof. îndrumător Luiza Elena Cazacu

Florile de sare obținute au beneficii importante în sănătatea respiratorie, ele funcționând ca aerosoli naturali.

Îmbunătățesc calitatea aerului datorită formării multitudinii de cristale mici care au un efect de purificare și salinizare a aerului.

Microcristalele de sare prezente în aer vor ajunge prin respirație în tot sistemul respirator, producând efecte benefice asupra întregului sistem respirator.

Sunt eficiente în reținerea aerosolilor, a prafului și a mirosurilor neplăcute din aer.

Bibliografie

1. <https://999curiozitati.ro/curiozitati-despre-sare/>
2. <https://www.doc.ro/lifestyle/11-intrebuintari-inedite-pe-care-sarea-le-are>
3. <https://incredibilia.ro/curiozitati-despre-sare/>
4. https://www.gustos.ro/sfaturi-culinare/sfaturi-practice/cele-mai-interesante-10-lucruri-pe-care-nu-le-stiai-despre-sare.html?uord=LN2WJ/Ozi1n2M85h5hcyPVSZnEgoN2fgkxDiYhNGJcO0svv2WnWpRB2GU/_mnW2ILEPRITJBL3FpIUXDjR1COVKp5RheR_LEyHioYpe%3DkR2yLu7GHsHjsSvuXnit7RgvRbLAynUu
5. <https://www.descopera.ro/cultura/8791393-oamenii-sarii-in-cautarea-aurului-alb>
6. https://ro.wikipedia.org/wiki/Clorur%C4%83_de_sodiu
7. <https://view.livresq.com/view/5fc285834d378100073bb9c0/>
8. <https://infocons.ro/sarea-mai-mult-decat-un-condiment/>
9. <https://salregia.ro/fapte-interesante-despre-sare/>
10. <https://www.metalhead.ro/articole/12-lucruri-pe-care-probabil-nu-le-stii-despre-sare-aid90583#gsc.tab=0>



B.15

CUPRU - FLACĂRA VERDE CARE ȚESE LEGĂTURA NEVĂZUTĂ DINTRE NATURĂ, CHIMIE ȘI VIAȚĂ

Maria ISTRATE, Alin PÎRVU

Școala Gimnazială Nr. 156, București

prof. îndrumător Elena Luiza Cazacu

Cuprul (numit și aramă) este un element din tabelul periodic având simbolul Cu și numărul atomic 29. Acesta este un metal de culoare roșcată, foarte bun conducător de electricitate și căldură. Cuprul a fost folosit de oameni din cele mai vechi timpuri, arheologii descoperind obiecte din acest metal datând din 8700 î.Hr. A fost unul din primele metale folosite, deoarece cantități mici din el apar în unele locuri în stare liberă.

Bibliografie

1. Luminița, I., Silvia, G., Mădălina, V. “Chimie. Clasa a VII-a” Ed. ArtKlett, București, pg. 60-62, 112.
2. ***<https://ro.wikipedia.org/wiki/Cupru>



BC.1

APA – ESENȚA VIEȚII

Evelina BALAN, Maria Gabriela RUSU

Școala Gimnazială „Letea Veche”, Letea Veche, Bacău

prof. îndrumător Andreea Georgiana Roșcan

Apa reprezintă cea mai răspândită și cunoscută substanță din natură, regăsindu-se în toate cele trei stări de agregare: solidă, lichidă și gazoasă. Datorită proprietăților sale fizico-chimice unice, aceasta este indispensabilă pentru menținerea echilibrului ecologic și a vieții pe Pământ. Deși organismul uman necesită o cantitate relativ redusă de apă pentru supraviețuire, utilizarea apei în activitățile cotidiene, industriale și agricole se realizează în volume semnificative.

Importanța apei este incontestabilă, însă calitatea acesteia este puternic influențată de compoziția chimică, determinată de sursa de proveniență și de procesele naturale sau antropice la care este supusă. În acest context, studiul nostru s-a axat pe analiza diferențelor în conținutul de minerale ale diverselor tipuri de apă potabilă disponibile în comerț, prin studierea etichetelor. Totodată, având în vedere că, în mediul rural, consumul de apă provine preponderent din rețele locale sau surse naturale, precum izvoarele, am efectuat determinări specifice pentru evaluarea calității probelor de apă colectate din astfel de surse.

Necesitatea investigării compoziției chimice a apei potabile este esențială, având în vedere impactul direct al acesteia asupra sănătății umane. Prezența anumitor minerale în concentrații optime

poate avea efecte benefice, în timp ce depășirea limitelor admise pentru anumiți compuși poate reprezenta un factor de risc pentru sănătate. Prin urmare, monitorizarea constantă a calității apei consumate și conformitatea acesteia cu standardele de potabilitate sunt aspecte fundamentale pentru siguranța și sănătatea consumatorilor.

Bibliografie selectivă

1. Doicin, I. L., Gîrtan, S., Anghelușiu, M. V.: „Manual de chimie pentru clasa a VII-a”, Ed. artKlett, București, pg. 29-32, **2024**
2. Feru, A. „Ghidul apelor minerale naturale”, APEMIN, Ed. Novis, Cluj Napoca, pg. 4-8, 17, **2012**
3. Tariq, M. O., Siddiq, A., Irshad, H., Aman, M., Khan, M. S. „An open-source water quality measurement system for remote areas”, *Engineering Proceedings*, 12(1), 50, **2021**
4. ***STAS 1342-91 Apă potabilă
5. ***https://www.rhino.ro/files/product_files/doc_ro_3081.pdf?ver=1743773660
6. ***<https://tusnad.com/blog/reziduu-sec-ce-este-si-impactul-asupra-sanatatii>
***<https://claudiabenea.ro/totul-despre-apa/cum-sa-citim-interpretam-corect-eticheta-ca-sa-stim-ce-ap-sa-alegem/>



BC.2

ADITIVII ALIMENTARI – O PROBLEMĂ SAU O SOLUȚIE A UMANITĂȚII

Autori: Costi- Mario CIOBANU, Georgiana Alesia DUMITRU

*Școala gimnazială Berești-Tazlău, Berești-Tazlău, Bacău
prof. îndrumător Elena Vrînceanu*

Aditivii alimentari sunt substanțe chimice adăugate alimentelor pentru a le îmbunătăți. Aditivii reprezintă orice substanță naturală sau industrială care nu este consumată ca aliment în sine și este folosită ca ingredient constituent al unui aliment, care are sau nu valoare nutritivă și care se adaugă intenționat sau cu un scop tehnologic. Unii aditivi sunt naturali și inofensivi, alții în special cei sintetici au impact îngrijorător asupra sănătății.

Dincolo de Etichetă: Detectarea Coloranților și Îndulcitorilor în Bomboanele "Fără Zahăr"- în universul gustărilor pentru copii, jeleurile și bomboanele ocupă un loc fruntaș, fiind caracterizate de culori vibrante și gusturi dulci. Atracția lor vizuală este potențată de o gamă variată de coloranți, în timp ce variantele 'fără zahăr' apelează la îndulcitori artificiali pentru a menține gustul dulce. Cu toate acestea, consumul frecvent al acestor produse ridică preocupări semnificative legate de impactul aditivilor alimentari asupra sănătății delicate a copiilor. Studiile sugerează o posibilă legătură între anumiți coloranți artificiali și probleme de hiperactivitate sau alergii, în timp ce efectele pe termen lung ale consumului regulat de îndulcitori artificiali în rândul copiilor sunt încă subiect de cercetare. Prin urmare, identificarea precisă a acestor aditivi devine esențială pentru a înțelege riscurile potențiale și pentru a promova o informare adecvată a părinților și a copiilor.

În cadrul acestui studiu, diverse mărci de jeleuri și bomboane etichetate 'fără zahăr', populare în rândul copiilor, au fost supuse unor analize de laborator prin tehnici cromatografice avansate. Scopul a fost de a identifica prezența și tipurile de coloranți artificiali și îndulcitori utilizați în compoziția acestor produse.

În concluzie, analiza de laborator a jeleurilor și bomboanelor 'fără zahăr' a evidențiat prezența diverselor coloranți artificiali și îndulcitori, subliniind complexitatea compoziției acestor produse populare. Identificarea acestor aditivi este esențială pentru o înțelegere mai profundă a ingredientelor pe care le consumă copiii și pentru a susține o informare adecvată a consumatorilor cu privire la potențialele implicații asupra sănătății.

Bibliografie

1. Orănescu, E., „Aditivi alimentari, necesitate și risc”, A.G.I.R., București, **2008**
2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., „Fundamentals of Analytical Chemistry (Ed. 9)”, Cole Cengage Learning, Belmont, CA, SUA, pg. 650-685, **2014**
3. *** Regulamentul (CE) nr. 1333/**2008**
4. *** Hotărârea de Guvern Nr. 229/**2013**



BR.1

ZÂMBIȚI, VĂ ROG!

Emily Marie SYMONDS, Robert Mina MIRONOV

Școala Gimnazială "Ion Creangă" Brăila, Brăila

prof. îndrumător Elena-Livica Băcanu

Este important zâmbetul pentru o persoană? Cu siguranță! Motive?!

- Îmbunătățește starea de spirit, deoarece atunci când zâmbim, în creier se eliberează endorfine și serotonină, hormoni care reduc nivelul de stres și ne fac să fim fericiți;

- Conduce la scăderea nivelului de cortizol (hormonul stresului);
- Îmbunătățește relațiile sociale;
- Crește încrederea în sine.

În timp, din cauza alimentației, a unei igiene precare, dinții își schimbă culoarea (se îngălbenesc).

Smalțul dinților este stratul protector exterior al dinților, este poros, nu conține celule și reprezintă cel mai dur țesut din organism. Compoziția acestuia este:

- 95-97% din substanțe anorganice, majoritar fiind mineralul numit hidroxiapatită
- 2-4% apă legată de molecule proteice, cât și apă liberă în spațiile dintre cristalele de hidroxiapatită

- 1-2% substanțe organice (proteine, lipide și carbohidrați).

Ce putem face pentru a avea un zâmbet frumos? Există mai multe metode: spălatul pe dinți de 2 ori pe zi, utilizarea unor produse de albire blândă, remineralizarea. Albirea dinților se poate face profesional de către un medic stomatolog, dar și prin utilizarea benzilor de albire dentară. Utilizarea acestora, din păcate, are și dezavantaje.

Scopul lucrării este acela de a demonstra că utilizarea benzilor de albire dentară produce sensibilizarea dinților prin afectarea smalțului dentar. Smalțul afectat devine sensibil și predispus la creșterea retenției de coloranți existenți în alimente.

Bibliografie

1. Dr. Mai Thi Nguyen-Kim, O să râzi, totul este chimie!, pag. 50, Publica, 2020
2. Costin Nenițescu, Chimie generală, Ed. Didactică și Pedagogică, 1985
3. <https://lataifas.ro/ganduri-idei-citate/35951/albirea-dintilor-cu-apa-oxigenata-o-practica-periculoasa/>
4. <https://bodygeek.ro/apa-oxigenata-procedeu-pentru-albirea-dintilor-si-igiena-gurii>



BV.1

STUDIU PRIVIND DISOCIAȚIA ELECTROLITICĂ A UNOR SUBSTANȚE CHIMICE

Alexandru GRIGORE, Antonia GRIGORE

*Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil”, Brașov
prof. îndrumător Manuela Zorca*

Disociația electrolitică reprezintă procesul fizic în care un electrolit se descompune în ioni, la dizolvarea în apă. În urma disocierii electrolitice, ionii formați prezintă o mișcare dezordonată. La introducerea a doi electrozi legați la o sursă electrică, ionii din soluție încep să se miște ordonat și să se deplaseze către electrodul de semn opus lor, adică trece curentul electric prin soluție. Odată ajunși la electrozi, au loc reacții chimice, adică ionii se neutralizează, devenind atomi sau molecule.

Bibliografie

1. Maior, I., „Chimie Fizică și Electrochimie”, Ed. POLITEHNICA PRESS, București, 2012.
2. ***www.circuite-electrice.accounting-business.eu/electroliza.html
3. ***www.sutori.com/es/historia/disociatia-electrolitica-notiuni-generale



BV.2

CULOARE ȘI NATURĂ - SUBSTANȚELE CHIMICE ȘI ZĂPADA

Iulia COPACIU, Anastasia DRAGOMIR

Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil”, Brașov

prof. îndrumător Manuela Zorca

Ce e zăpada? Zăpada, numită și omăt sau nea, este o formă solidă de precipitație, este apă înghețată aflată în stare cristalină, constând dintr-o multitudine de fulgi de zăpadă; prezintă o structură deschisă și moale, cu o densitate scăzută. Zăpada se formează când vaporii de apă trec prin procesul de depozitie înaltă în atmosferă la temperaturi mai scăzute de 0°C.

Zăpada reflectă peste 90% dintre razele ultraviolete înapoi în atmosferă. Zăpada, mai ales cea proaspătă și cu cristale mici, are o reflectivitate mare nu numai în UV, ci și în spectrul vizibil. În funcție de structura microscopică, reflectivitatea zăpezii în spectrul vizibil poate fi de peste 90%, adică practic toată lumina căzută pe zăpadă se reflectă. Fenomenul e foarte important în încălzirea globală: cu cât aria zonelor înzăpezite e mai mică, cu atât absorbția luminii e mai puternică și deci, viteza de încălzire e mai mare, deci procesul de topire a zăpezii este mai rapid.

Bibliografie

1. Margaret L. Berrens, Fernanda C. Bononi, Davide Donadio, Effect of sodium chloride adsorption on the surface premelting of ice, *Physical Chemistry Chemical Physics*, 24(35), **2022**.
2. ***www.scientia.ro/qa/19517/de-ce-zapada-reflecta-pest-90-din-razele-uv-inapoi-in-atmosfera-carui-fapt-se-datoreaza-acest-lucru
3. ***<https://ro.wikipedia.org/wiki/Zăpadă>



CT.1

PRECIPITAȚIILE ACIDE – O PROBLEMĂ DE ACTUALITATE

Alexandra GRIGORE, Andrei Lucian SUCIU

Școala Gimnazială nr. 24 „Ion Jalea”, Constanța

prof. îndrumător Janeta-Violeta BORANDĂ

1. Scurt istoric – Resursele naturale

Resursele naturale reprezintă totalitatea elementelor naturale ale mediului care pot fi folosite de om în diferite activități și sunt esențiale pentru supraviețuirea și dezvoltarea populației umane. Unele dintre aceste resurse, precum cărbunii, petrolul, gazele naturale (combustibilii fosili) sunt finite – odată ce acestea au fost consumate sau distruse, dispar pentru totdeauna.

Poluarea reprezintă impurificarea mediului înconjurător cu substanțe toxice, gazoase, lichide sau solide, care afectează sănătatea umană, calitatea vieții sau a mediului în care trăiesc organismele vii. Cel mai mult acestea provin din arderea combustibililor.

Ploile acide sunt precipitațiile care au un pH mai mic de 5,6, având un caracter acid pronunțat ca urmare a prezenței în atmosferă a unor oxizi ai sulfului, azotului și carbonului. În contact cu vaporii și picăturile de apă din atmosferă, acești oxizi formează oxiacizii corespunzători (amestec de acid azotic și acid sulfuros).

Având în vedere că sesiunea de comunicări se numește „Chimia – prieten sau dușman?” am prezentat și efectele precipitațiilor acide asupra mediului înconjurător: degradarea calității aerului, distrugerea solurilor, afectarea creșterii plantelor, a animalelor și a oamenilor.

2. Activitatea experimentală

Partea a doua a lucrării o constituie activitatea experimentală, în care am obținut acid azotic în laborator și am testat efectele soluției pe diverse materiale (o frunză, o bucată de cretă și o țesătură).

Apoi realizat o investigație științifică în care am evaluat caracterul acid al ploilor în municipiul Constanța pornind de la ipoteza că acestea au un caracter pronunțat acid din cauza poluării cu oxizi de azot din gazele de eșapament. Ipoteza de la care am pornit cercetarea este infirmată de rezultatele măsurătorilor pe care le-am realizat, cu toate că premisele rămân valabile.

Bibliografie

1. ***<https://manuale.edu.ro/manuale/Clasa%20a%20VIII-a/Chimie/Uy5DLiBBUIQgS0xFVfQg/#book/u4-092-93>
2. ***<https://manuale.edu.ro/manuale/Clasa%20a%20VIII-a/Chimie/Uy5DLiBBUIQgS0xFVfQg/#book/u4-096-97>
3. ***<https://manuale.edu.ro/manuale/Clasa%20a%20VIII-a/Chimie/Uy5DLiBBUIQgS0xFVfQg/#book/u4-098-99>
4. ***<https://www.fizichim.ro/docs/chimie/clasa8/capitolul7-importanta-chimiei-in-viata-noastra/VII-3-impactul-produsilor-de-ardere-asupra-mediului-si-asupra-organismului-uman/VII-3-2-ploaia-acida>
5. ***<https://www.nps.gov/articles/000/1816-the-year-without-summer.htm>
6. ***<https://www.infoclima.ro/acasa/cine-schimb-clima>
7. ***https://ro.wikipedia.org/wiki/Marele_Smog_din_1952
8. ***<https://ro.wikipedia.org/wiki/Constan%C8%9Ba#Transport>



DJ.1

CREAREA UNUI SISTEM DE FILTRARE A APEI FOLOSIND MATERIALE NATURALE

Maya Maria GHEORGHE, Anastasia Elena POLOJINȚEF

Colegiul Național „Carol I”, Craiova

prof. îndrumător Nicoleta Lițoiu

Lucrarea de față are ca obiectiv principal aprofundarea cunoștințelor teoretice ale elevilor prin aplicarea lor într-un context practic, cu impact ecologic. Proiectul urmărește realizarea unui sistem de filtrare a apei folosind materiale naturale – precum nisipul, pietrișul și cărbunele activ – în scopul obținerii unei ape mai curate și mai sigure pentru consum. Prin această activitate, elevii înțeleg importanța accesului la apă potabilă și învață cum pot contribui la protejarea mediului înconjurător prin soluții sustenabile și ușor de implementat.

Apa contaminată reprezintă o problemă majoră la nivel global, afectând sănătatea a milioane de oameni. Prin acest proiect, elevii sunt încurajați să dezvolte un comportament responsabil față de mediu și să exploreze metode alternative de purificare a apei, accesibile chiar și în comunitățile vulnerabile. Activitatea combină cunoștințele de chimie și fizică cu gândirea critică, oferind un cadru de învățare activ și interdisciplinar.

Testarea eficienței sistemului creat va evidenția capacitatea materialelor naturale de a reține impuritățile și va demonstra potențialul acestora în îmbunătățirea calității apei. Astfel, proiectul contribuie nu doar la formarea competențelor științifice, ci și la dezvoltarea abilităților personale și a responsabilității față de resursele naturale.

Bibliografie

1. Andruh, M., Bogdan, D., Costeniuc, I., Morcovescu, M., *Chimie pentru clasa a VII-a*, Ministerul Educației Naționale, Editura Intuitext, **2019**.
2. Atkins, P. W., *The Chemistry of Water*, Editura Oxford University Press, **2007**.
3. Hall, G. R. M., *Introducere în tehnologia apei*, Editura CRC Press, **2015**.
4. Stumm, M. R., Morgan, J. J., *Chimia apei*, Editura Wiley-Interscience, **1981**.
5. <https://www.lenntech.com/activated-carbon.htm>
6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0045653523023500>



DJ.2

SURSE ENERGETICE. PROBLEME LEGATE DE MEDIUL ÎNCONJURĂTOR

Dragoș Valentin BĂRĂSCU, Natașa Ioana ROGOVEANU-SĂLCEANU

*Școala Gimnazială Nr. 3, Băilești, Dolj
prof. îndrumător Raluca Monica Gabroveanu*

Este cunoscut faptul, că energia este aceea care pune în mișcare motorul unei societăți. Resursele fosile, cum sunt petrolul și cărbunele se consideră că sunt epuizabile, iar sursele regenerabile reprezintă singura perspectivă viabilă de a asigura alimentarea cu energie pe viitor, atât de necesară în dezvoltarea unei societăți moderne, fiind indispensabilă pentru întreaga economie a unei țări, pentru industrie, servicii și activități sociale.

Energia este foarte importantă în viața noastră, însă producerea și consumul de energie au și consecințe grave, ce exercită un impact negativ asupra planetei, iar noi trebuie să depunem toate eforturile pentru a le reduce.

În această lucrare vom prezenta o metodă de obținerea a energie din biomasă, resursa regenerabilă cea mai abundentă de pe planetă, problemele de mediu asociate și vom prezenta două experimente chimice pentru a demonstra posibilitatea obținerii de biogaz și efectul ploilor acide asupra vegetației.

Bibliografie

1. Comisia Europeană, Ghid privind energia regenerabilă în UE, Ed. Europa, Bruxelles, p. 67, **2021**.
2. Doicin L.I., Dragomir M., Angelușiu M.V., Gîrtan S. Manual de chimie, clasa a VIII-a, Ed. ArtKlett, **2020**.
3. Ministerul Energiei din România, Strategia energetică națională, Ed. Guvernamentală, București, p. 34, **2022**.
4. Popescu, A., Dumitrescu, V. Surse regenerabile de energie. Ed. Academiei Române, București, p. 78, **2019**.



HD.1

STUDIUL pH-ULUI UNOR SOLUȚII ÎNTÂLNITE ÎN VIAȚA COTIDIANĂ

Rareș Nicolae HOMORODEAN, Andrada NEVODAR

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

Scopul lucrării: investigarea pH-ului unor soluții pe care le întâlnim frecvent în viața de zi cu zi, înțelegerea conceptului de pH, precum și modul în care variază acesta în funcție de substanțele pe care le folosim zilnic și ce efecte poate avea pH-ul asupra sănătății.

Lucrarea este structurată astfel: considerente teoretice, partea experimentală, pH-ul unor lichide din corpul uman, influența substanțelor acide sau alcaline asupra sănătății, concluzii și bibliografie.

În partea teoretică sunt prezentate câteva noțiuni teoretice despre acizi, baze și pH.

Partea experimentală constă în determinarea pH-ului unor soluții (soluție de acid sulfuric, soluție de NaOH, apă cu săpun, apă cu suc de lămâie, lapte, coca-cola, oțet) cu ajutorul indicatorilor, al hârtiei indicatoare de pH și al pH-metrului.

Referitor la pH - ul unor lichide din corpul uman am menționat valorile pH-ului pentru sânge, salivă, suc gastric și piele.

În partea intitulată „Influența substanțelor acide sau alcaline asupra sănătății” sunt descrise efectele unor alimente (în special acide) asupra smalțului dinților și asupra sucului gastric.

De asemenea, la finalul lucrării am formulat câteva concluzii și am precizat bibliografia.

Soluțiile din viața cotidiană variază semnificativ în ceea ce privește pH-ul. De exemplu, sucurile de fructe și băuturile carbogazoase au un pH acid, în timp ce soluțiile de săpun sau bicarbonatul de sodiu au un pH alcalin.

Este important să cunoaștem pH-ul diverselor alimente și băuturi pentru a face alegeri alimentare care să protejeze sănătatea stomacală și dentară.

Bibliografie

1. C. Besleaga, M. Moga, M. Roiniță, A. Tăbăcariu, E. Merinde, M. Pruneș, D.M. Tudor, Manual de chimie pentru clasa a VII-a, Editura Litera;
2. S. Fătu, F. Stroe, C. Stroe, Manual de chimie pentru clasa a VIII-a, Editura Corint;
3. <https://www.fizichim.ro/docs/chimie/clasa7/capitolul6-substante-chimice/VI-2-substante-compuse/>
4. <https://ro.wikipedia.org/wiki/PH>
5. <https://www.reginamaria.ro/articole-medicale/hematologie/totul-despre-ph-ul-organismului-ce-semnifica-si-care-sunt-valorile>



IS.1

GALIUL – DE LA MAGIE LA ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE

Matei CERU, Sabina Ioana LEAUA

*Liceul Teoretic „Comandor Alexandru Cătuneanu”, Lunca Cetățuiei, Iași
prof. îndrumător Livia Macovei*

Galiul este elementul chimic cu simbolul Ga și numărul atomic 31. Este un metal rar cu proprietăți unice, descoperit în 1875 de chimistul francez Paul-Émile Lecoq de Boisbaudran, prin spectroscopie. Datorită caracteristicilor sale, galiul are aplicații importante în industrie, electronică și medicină. Pentru a evidenția proprietățile fascinante ale galiului, în cadrul școlii noastre am realizat o serie de experimente care au demonstrat comportamentele unice ale acestui metal remarcabil.

Primul experiment a ilustrat capacitatea galiului de a se topi la temperaturi scăzute. Am ținut o bucăciță de galiu solid în palmă timp de câteva minute, iar căldura corpului a fost suficientă pentru a

provoca topirea metalului. Această proprietate surprinzătoare face din galiu unul dintre puținele metale care pot deveni lichide la temperatura corpului uman.

Al doilea experiment a scos în evidență proprietățile reflectorizante ale galiului. Am încălzit o bucățică de galiu într-un pahar cu apă, apoi am folosit o seringă pentru a extrage metalul topit, pe care l-am întins într-un strat subțire pe o sticlă de ceas. Rezultatul a fost formarea unei oglinzi metalice lucioase, demonstrând potențialul acestuia în crearea suprafețelor reflectorizante.

În cel de-al treilea experiment, am investigat efectul galiului asupra aluminiului. O folie subțire de aluminiu a fost expusă la galiu lichid timp de câteva ore. La final, am observat că folia devenise casantă, semn că galiul pătrunsese în rețeaua cristalină a aluminiului, fragilizându-l. Acest fenomen evidențiază capacitatea galiului de a interacționa cu alte metale, modificându-le proprietățile fizice.

Ultimul experiment a avut ca scop evidențierea efectului fragilizant al galiului asupra aluminiului, în funcție de forma sub care se prezintă acest metal. Am aplicat galiu pe trei tipuri diferite de aluminiu: panglică, foiță subțire și ambalaj farmaceutic, pentru a observa cum pătrunde în rețeaua cristalină a aluminiului. Fiecare formă de aluminiu a fost tratată cu aceeași cantitate de galiu, iar reacțiile au fost atent monitorizate. Rezultatele au demonstrat că galiul pătrunde cel mai rapid în panglica de aluminiu (17 h 55 min), urmat de foița subțire (24 h 54 min), în timp ce ambalajul farmaceutic a avut o reacție vizibil întârziată (48 h 53 min). Acest experiment a subliniat faptul că, cu cât forma aluminiului este mai fină, cu atât galiul pătrunde mai rapid și mai eficient în structura sa cristalină.



PH.1

BIOSFERĂ sau BIOMATERIAL?

Mihnea-Andrei DIEA, Mihai David LUNGU-TIFIGIU

Școala Gimnazială „Toma Caragiu”, Ploiești

prof. îndrumător Liliana-Steluța Diea

Alginatul de sodiu, un polimer natural extras din alge marine, este utilizat pe scară largă în biotehnologie datorită proprietății sale de a forma geluri stabile în prezența ionilor de calciu. Acest fenomen este exploatat atât în bucătăria moleculară, unde se obțin sfere gelatinoase („perle” comestibile), cât și în domeniul ingineriei tisulare, pentru crearea de structuri similare țesuturilor biologice.

În bucătăria moleculară, procesul de sferificare constă în introducerea unei soluții de alginat într-o baie de clorură de calciu, formând o membrană gelatinoasă în jurul lichidului. Aceeași tehnologie este adaptată în domeniul biomedical, unde alginatul servește ca matrice pentru crearea de oase

artificiale. Prin combinarea cu hidroxiapatită – principalul component mineral al oaselor – și expunerea la ioni de calciu, se obține un material biocompatibil, cu potențial de utilizare în regenerarea osoasă.

Această aplicație inovatoare demonstrează versatilitatea alginatului, de la un ingredient culinar spectaculos la un material cu implicații majore în medicina regenerativă.

Biotehnologia alginatului oferă soluții sustenabile pentru tratamente medicale avansate, evidențiind conexiunea dintre știință, gastronomie și inginerie biomedicală.

Bibliografie

1. ***<https://ro.haozehealth.com/info/sodium-alginate-69207650.html>
2. ***<https://link.springer.com/article/10.1007/s42452-020-04096->
3. ***<https://biomaterialsres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40824-018-0149-3>
4. ***<https://recipes.specialingredientseurope.com/ro/ce-este-alginatul-de-sodiu/>
5. ***<https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/hydroxyapatite>



SM.1 DETERMINAREA AMIDONULUI ÎN DIFERITE ALIMENTE

Szabina SZABO, Emanuel TĂMAȘ

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

Amidonul este unul dintre cei mai importanți carbohidrați din natură, fiind esențial atât pentru metabolismul plantelor, cât și pentru alimentația umană. Este un polizaharid format din unități de glucoză și este sintetizat de plante ca rezervă energetică. Din punct de vedere chimic, amidonul este alcătuit din două componente principale: amiloza, care este solubilă în apă și amilopectina, insolubilă în apă. Amidonul se găsește în structuri speciale numite granule de amidon, a căror dimensiune și formă variază în funcție de sursa vegetală. De exemplu, amidonul din cartofi are granule mari și o formă ovală, în timp ce amidonul din cereale mai mici și compacte. Această variabilitate influențează utilizarea amidonului în diferite industrii, inclusiv în cea alimentară, farmaceutică și textilă.

Amidonul are capacitatea de a absorbi apa și de a substitui parțial grăsimile. De aceea, amidonul este utilizat în industria alimentară ca agent de îngroșare, stabilizator sau liant, fiind adăugat în produse precum sosuri, supe, budinci și iaurturi pentru a le îmbunătăți textura. În unele cazuri, amidonul este adăugat în produse lactate, cum ar fi smântâna, pentru a-i conferi o consistență mai cremoasă și mai stabilă, deși acest lucru nu este întotdeauna menționat pe etichetă.

O metodă simplă și eficientă pentru detectarea amidonului în alimente este testul cu iod. Această reacție chimică se bazează pe faptul că iodul formează un complex colorat cu amiloza, rezultând o

colorație albastru închis sau negru, indicând prezența amidonului. Prin acest test, putem determina dacă anumite produse conțin amidon, fie în mod natural, fie adăugat în timpul procesării.

Având în vedere importanța acestui compus în alimentație și utilizările sale variate, ne propunem să identificăm amidonul în câteva produse alimentare care conțin amidon – cartofii, biscuiții și orezul – și să verificăm dacă anumite sortimente de smântână conțin această substanță, ceea ce ar putea indica o modificare industrială a produsului.

Bibliografie

1. Nemțanu M.-R., Brașoveanu M.-M.M, Duță D.-E., Meltzer V., „Amidon modificat pentru uz alimentar”, RO 127402 B1, Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci, București, **2013**
2. Arnaut G., Dedov I., Dutca X., Lazari A., „Determinarea calitativă a conținutului de amidon în alimente”, *Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă*. **2023**
3. Ardileanu G.L., Bitire A.-P., Chelariu D.I., Crăciun C.G., „Aplicarea metodei de identificare a amidonului în aprecierea calității unor produse alimentare”, *Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă*. **2022**
4. <https://www.slideserve.com/natalya/produse-amidonoase>
5. Pop-Păcurar I., Podar D., Dudan C., Manual de Biologie, clasa a VI-a, Editura Art Klett, București, p26-33, **2023**
6. Regulamentul (CE) nr. 1333/2008.



SM.2

CREAREA PARFUMULUI

Jasmin PISCOI, Andreea Maria TARȚA

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

Parfumul este unul dintre cele mai vechi și apreciate produse cosmetice, utilizat de-a lungul istoriei pentru a oferi un miros plăcut și pentru a exprima personalitatea fiecărei persoane. Originea parfumurilor datează din Antichitate, când egiptenii, romanii și grecii foloseau extracte din flori, rășini și plante aromatice pentru a-și parfuma corpul, hainele și locuințele. În prezent, parfumurile sunt produse prin combinarea uleiurilor esențiale cu solvenți precum alcoolul etilic, care permite dispersia uniformă a compușilor aromatici.

Crearea unui parfum presupune echilibrarea armonioasă a diferitelor note olfactive, care determină persistența și complexitatea mirosului. Acestea sunt împărțite în trei categorii principale:

- Note de vârf – sunt primele percepute și au o volatilitate ridicată. De obicei, sunt ușoare și proaspete, incluzând esențe de citrice (lămâie, portocală), mentă sau lavandă.
- Note de mijloc – formează „inima” parfumului și apar după evaporarea notelor de vârf. Acestea sunt mai calde și mai persistente, fiind reprezentate de flori (trandafir, iasomie) sau condimente (scorțișoară, cuișoare).

- Note de bază – sunt cele mai persistente și oferă stabilitate parfumului. Acestea includ esențe de vanilie, lemn de santal, patchouli și mosc.

Industria parfumurilor folosește atât compuși naturali, cât și sintetici pentru a obține arome complexe și durabile. Cu toate acestea, parfumurile naturale, realizate exclusiv din uleiuri esențiale și alcool, sunt preferate de persoanele care doresc o alternativă mai sănătoasă, fără ingrediente sintetice sau alergeni. Această lucrare își propune să descrie procesul de realizare a unui parfum prin combinarea alcoolului etilic cu uleiuri esențiale, pentru a obține o compoziție echilibrată și plăcută.

Bibliografie

1. www.forbeauty.ro/blog/parfumuri/cum-sa-iti-creezi-acasa-parfumul
2. www.infinite love.ro/blog/51_cum-se-fac-parfumurile-metode-reguli-si-retete
3. www.lataifas.ro/ganduri-idei-citate/40105/cum-sa-ti-faci-propriul-parfum-acasa-5-retete-cu-uleiuri-esentiale
4. www.youngliving.com/ro_ro/discover/essential-oil-safety
5. Millet F., Marele ghid de Uleiuri Esențiale, Editura Curtea veche, București, pg 230, 2021
6. Tadiello M., Garzena P., Arome, parfumuri si balsamuri, editura MAST, București, pg 18, 2018
7. Regulamentul (CE) nr. 1223/2009



SM.3

TESTE CHIMICE PENTRU IDENTIFICAREA AUTENTICITĂȚII MIERII: METODE ȘI THNICI DE DETECȚIE

Bianca Tabita CEPIL, Vivien Helena BERKI

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

Mierea este unul dintre cele mai vechi și valoroase produse naturale consumate de om, fiind apreciată atât pentru gustul său dulce și aroma sa specifică, cât și pentru beneficiile sale asupra sănătății. Bogată în zaharuri naturale, vitamine, minerale și antioxidanți, mierea este utilizată nu doar în alimentație, ci și în medicină și cosmetică. Cu toate acestea, datorită cererii ridicate și a prețului relativ mare, falsificarea mierii a devenit o practică frecventă în industria alimentară. Contrafacerea mierii poate implica diluarea acesteia cu siropuri de zahăr, adăugarea de agenți de îngroșare sau tratarea termică pentru a preveni cristalizarea și a oferi un aspect comercial mai atractiv.

Identificarea mierii autentice este esențială atât pentru consumatori, cât și pentru autoritățile de control alimentar. Din acest motiv, există mai multe metode de testare care pot ajuta la detectarea mierii contrafăcute, fie în laborator, fie prin experimente simple ce pot fi realizate chiar și acasă. Printre cele mai cunoscute teste se numără testul cu iod, care poate evidenția prezența amidonului în miere, testul solubilității în apă, utilizat pentru a analiza puritatea produsului, testul cristalizării, care poate indica

diferențele dintre mierea naturală și cea modificată, și testul cu oțet, care poate evidenția adaosuri de cretă sau alte substanțe alcaline.

Având în vedere importanța acestui aliment în dieta umană și riscurile asociate consumului de miere contrafăcută, această lucrare își propune să testeze autenticitatea unor mostre de miere prin metode simple, accesibile și eficiente, cu scopul de a evidenția posibile adaosuri de amidon, siropuri de zahăr sau alte substanțe nepermise.

Bibliografie

1. www.edesia.ro/cum-sa-recunoastem-mierea-naturala-de-calitate
2. www.meagradina.com/cum-sa-testati-mierea-pentru-autenticitate-la-domiciliu
3. Lotcă C., „Diferența dintre mierea naturală și cea artificială”, *Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă*. 2023
4. Olteanu S., Giersch Ș., Tanur I., Neagu A., Miclescu E., „Laboratorul de acasă – experimente”, editura Corint București, pg 45, 2022
5. Barbu R., „Apicultură pentru începători”, editura MAST, București, pg 67, 2018
6. Rusu L., „Analiza alimentelor”, Editura Universității din Oradea, Oradea, pg. 175, 2012
7. Legea nr. 312/2004



SV.1

TURBA – O RESURSĂ PENTRU VIITOR

Sabina IERIMIȚĂ, Eduard Ștefan VLAȘIN
Școala Gimnazială „Poiana Stampei”, Suceava
prof. îndrumător Ofelia Marioara Arvinte

Turba este cel mai „tânăr” cărbune. Ea se formează și în zilele noastre, în mlaștinile de turbă (turbării, tinoave). În bazinul Dornelor există numeroase tinoave, unele fiind declarate rezervații naturale (Tinovul Mare de la Poiana Stampei). De asemenea la Poiana Stampei există și o exploatare de turbă, turba fiind folosită la prepararea pământului pentru flori.

Turba este o resursă subutilizată care, prin evidențierea diferitelor proprietăți, ar putea fi valorificată în diferite domenii de interes pentru oameni.

Scopul proiectului a fost studiul proprietăților fizico-chimice ale turbei, în scopul identificării de noi utilizări ale acestei resurse naturale locale.

Principalele activități au fost: * Observarea aspectului turbei și corelarea cu procesul de formare; * Evaluarea caracterului absorbant: turba are o mare capacitate de a reține apă; * Determinarea densității turbei; * Evidențierea proprietăților de izolator electric și a caracterului adsorbant pentru grasimi lichide și pentru săruri minerale; * Determinarea acidității turbei; * Evidențierea arderii turbei.

Rezultate:

* Turba are aspect neomogen și o structură fibroasă, deoarece provine din resturile vegetale care toamnă de toamnă cad sub apă și se descompun lent, sub presiune, în absența oxigenului.

* Turba are o capacitate mare de absorbție, poate reține o cantitate de apă de 2 ori mai mare decât masa ei. De aceea se folosește în amestecurile pentru pământ de flori.

* Turba este mai ușoară decât apa, plutește pe apă;

* Turba este izolator electric, deci și izolator termic. Din turbă s-ar putea confecționa materiale izolatoare ecologice, la un preț scăzut.

* Turba adsoarbe pe suprafața ei substanțe grase, cum ar fi uleiul, petrolul. Ea ar putea fi utilizată la epurarea apelor oceanice de deșeurile petroliere.

Turba adsoarbe la suprafața ei și sărurile minerale, ea realizând dedurizarea apei. (din acest motiv nici turba umedă nu conduce curentul electric). Turba ar putea fi utilizată la dedurizarea apelor industriale.

* Turba are caracter slab acid, pH aproximativ 6. Ea ar putea fi utilizată la ameliorarea solurilor alcaline.

* Turba arde cu degajare considerabilă de căldură. Ea poate fi utilizată drept combustibil.

Implicații: Cu ajutorul chimiei, elevii au înțeles și au exersat modul de determinare a proprietăților unui material, în cazul de față turba. De asemenea, au înțeles și corelat proprietățile unui material cu posibile utilizări ale acestuia în practică.

Concluzii: Turba este o resursă ieftină și des întâlnită, cel puțin în bazinul Dornelor. Turba este utilizată în prezent la obținerea pământului pentru flori, dar ar putea fi utilizată în mai multe domenii: izolator termic, ameliorarea solurilor alcaline, dedurizarea apelor, epurarea apelor oceanice de deșeurile petroliere, combustibil, sporindu-i astfel valoarea.

Chimia prieten: Chimia, ca știință experimentală, ne permite să determinăm proprietățile generale și specifice ale unui material și să le corelăm cu posibile utilizări. Prin valorificarea superioară a turbei ar avea de beneficiat toți cei care o folosesc, deoarece turba este un material natural, netoxic, prietenos cu mediul, dar și cei care o exploatează și prelucrează, adică este o potențială sursă de venituri pentru comunitatea noastră.

Bibliografie

1. Manuale de chimie – clasa a VII-a, a VIII-a
2. Manuale de fizică – clasa a VI-a - a VIII-a
3. Mărturii ale localnicilor
4. Mărturii ale administratorului exploatației de turbă.



TM.1

COFEINA: PRIETEN SAU DUȘMAN

Maya CROITORU, Diana OROS

*Liceul „Waldorf”, Timișoara
prof. îndrumător Loredana Lazăr*

Cofeina este un stimulent natural prezent în multe alimente și băuturi, inclusiv cafea, ceai, băuturi carbogazoase și ciocolată. Este cel mai consumat medicament psihoactiv la nivel mondial, având efecte asupra vigilenței și productivității. Din punct de vedere chimic, cofeina este cunoscută sub numele de trimetilxantină și se regăsește în mod natural în boabele de cafea, guarana, yerba maté, cacao și ceai.

Arborele de cafea provine din regiunea Kaffa din Etiopia, unde a fost descoperit în secolul al VI-lea. Cafeaua a fost introdusă în Yemen în secolul al XIII-lea și a devenit populară în secolul al XV-lea. Răspândirea cafelei în Europa a început în secolul al XVII-lea, iar cofeina a fost izolată pentru prima dată de chimistul german Friedrich Ferdinand Runge în 1819.

Cofeina este absorbită rapid în sânge, atingând niveluri maxime în 30-60 de minute și având un timp de înjumătățire de aproximativ 5 ore. Consumul excesiv poate duce la anxietate, insomnie, nervozitate, creșterea ritmului cardiac, dureri de cap și deshidratare. În plus, dependența de cofeină poate cauza simptome de sevraj, cum ar fi iritabilitatea și oboseala.

Studiile arată că 75% dintre adolescenți consumă zilnic cofeină, sursele principale fiind sucurile, ceaiul și cafeaua. Consumul excesiv poate afecta dezvoltarea creierului, care continuă până la vârsta de 25 de ani, provocând probleme de somn, anxietate crescută și dependență.

Cofeina poate crește temporar ritmul cardiac și tensiunea arterială, poate cauza pierderea de calciu, afectând sănătatea oaselor, și poate împiedica relaxarea și somnul. De asemenea, crește aciditatea stomacului, provocând arsuri și disconfort gastric. Cofeina este un diuretic ușor și poate contribui la deshidratare și la reducerea producției de colagen, afectând elasticitatea pielii și sănătatea dinților.

Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentară recomandă limitarea consumului de cofeină la patru cești de cafea pe zi. UE impune un maxim de 320 mg de cofeină per litru în băuturile energizante. Strategiile de prevenție includ campanii educaționale, etichetarea clară a produselor cu cofeină, restricționarea publicității și implicarea părinților și a comunității în promovarea unui consum responsabil.

Bibliografie

1. Dănculescu, C., Popescu, I. "Cofeina și efectele sale asupra organismului", Editura Medicală, București, pg. 45-67, **2018**.
2. Ionescu, M., Vasilescu, A. "Consumul de cofeină la adolescenți", Revista de Nutriție și Sănătate, nr. 5, pag. 23-30, **2021**.
3. *** Legea nr. 349/2002 privind prevenirea și combaterea efectelor consumului de produse ce conțin cofeină.***
<https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/150527a>.

4. ***Report: “Parents Asleep on Teen Caffeine Consumption?”, A publication from C.S. Mott Children’s Hospital, the University of Michigan Department of Pediatrics, and the Susan B. Meister Child Health Evaluation and Research (CHEAR) Center. report presents findings from a nationally representative household survey conducted exclusively by Ipsos Public Affairs, LLC (Ipsos) for C.S. Mott Children’s



VN.1

ACIZII - PRIETENI SAU DUȘMANI?

Delia Ioana DUMITRU, Marta Nicoleta POPA

*Școala Gimnazială „Ștefan cel Mare”, Focșani
prof. îndrumător Doinița Ungureanu*

Acizii reprezintă o componentă fundamentală a vieții pe Pământ, influențând diferite ecosisteme, dar și industria, arhitectura și tehnologia. Substanțe chimice cu gust acru, reacționează cu diverși compuși și iau forma unor produși care fie ne aduc beneficii, fie dăunează grav mediului.

În calitatea lor de prieteni, aceștia activează enzimele digestive necesare procesului de digestie, permit buna funcționare a neurotransmițătorilor și mențin imunitatea. În medicină, reduc durerile, iar, în industria alimentară, sunt folosiți ca agent de conservare. În gospodărie, curăță suprafețe dificile.

Totuși, acizii devin dușmani odată ce iau forma ploilor acide sau a acidifierii oceanelor, în urma contactului cu emisiile de gaze poluante. Ploaia acidă apare atunci când vaporii din atmosferă întâlnesc dioxidul de sulf și oxizii de azot, iar aceasta cade sub formă de precipitații, ceață, rouă, lapoviță etc., cu un pH mediu de 4, sporind toxicitatea solului și a apelor, de unde consecințele negative asupra viețuitoarelor (vietăți necuvântătoare și om). Prin contactul cu materialele calcaroase, clădirile se erodează, astfel expunându-se colapsului monumentele istorice. Acidifierea oceanelor este cauzată de preluarea a 30% de dioxid de carbon din atmosferă, producând acidul carbonic, ce se descompune în ioni de hidrogen (H^+) și ioni de bicarbonat (HCO_3^-), iar creșterea concentrației de H^+ scade pH-ul apei. Fitoplanctonul, organismele calcifiante, care-și construiesc scheletul și cochiliile pe bază de carbonat de calciu ($CaCO_3$), vor fi fragilizate semnificativ. De pildă, eroziunea coralilor duce la moartea recifelor, expunând țărmurile și comunitățile locale la inundații. De asemenea, scăderea populației de plancton calcifiant (baza unui lanț trofic) subminează metabolismul marin, cu impact asupra oamenilor și a comerțului. Biodiversitatea poate fi puternic afectată.

Ca experiment, în reacția dintre acidul clorhidric/acetic și carbonatul de calciu ($CaCO_3$) din cochilii sau corali. Este dezlocuit acidul carbonic din sarea sa cu efervescentă, acizii folosiți fiind mai tari decât acesta. În ambele cazuri se observă degajarea unui gaz incolor (dioxidul de carbon). În concluzie, acidifierea apei din mări și oceane are un impact negativ asupra viețuitoarelor marine calcifiante.

Prin urmare, acizii au numeroase atribuții în viața planetară, dar balanța dintre avantajele și riscurile lor poate fi menținută în echilibru doar prin atitudinea responsabilă a omului.

Bibliografie

1. „Mica Enciclopedie a mărilor și oceanelor” de Editura Aquila, pg. 14-15
2. „Pământul, Mările, Continentele, Universul” de Editura Aventura Cunoașterii, pg. 70
3. „Enciclopedia animalelor”, volumul 2, de Didactica Publishing House, pg. 20-21
4. ***<https://marine.copernicus.eu/ro/ocean-climate-portal/ocean-acidification-unpublished>
5. ***https://ro.wikipedia.org/wiki/Acidificarea_oceanelor



VS.1

CARBONUL ELEMENT ESENȚIAL AL VIEȚII ȘI COMPUȘII SĂI ANORGANICI

Silvia-Ștefania SILISTRU, Rareș-Marian SAVIN

Școala Gimnazială „Mihai Eminescu”, Vaslui

prof. îndrumător Pavelina Tăune

Carbonul a fost descoperit în preistorie și era cunoscut anticilor care îl preparau prin arderea materialului organic în spații fără mult oxigen. [Diamantele](#) au fost întotdeauna considerate rare și frumoase. Unul dintre ultimii alotropi ai carbonului, [fulerenul](#), a fost descoperit ca produs secundar în experimente din [anii 1980](#). Numele *carbonului* vine din [franzuzescul](#) *charbone*, care, la rândul său, vine din [latinescul](#) *carbo*, însemnând [cărbune](#).

Carbonul este un element remarcabil din mai multe motive. Printre formele sale diferite se numără una dintre cele mai moi (grafit) și una dintre cele mai dure (diamant) dintre substanțele cunoscute. Mai mult, are o capacitate deosebită de a forma legături chimice cu alți atomi mici, incluzând atomii de carbon, iar mărimea sa îl face capabil de a forma legături multiple. Datorită acestor proprietăți, carbonul poate forma aproape zece milioane de compuși chimici diferiți.

Carbonul este al 15-lea cel mai abundent element din scoarța terestră și al 4-lea cel mai răspândit element din Univers după: hidrogen, heliu și oxigen. În lumea minerală carbonul apare în general sub formă de carbonați, dar și în aer sub formă de dioxid de carbon (0,03%). Importante roci sedimentare din scoarța pământului sunt alcătuite din carbonați. De exemplu, apar cantități uriașe de CaCO₃ sub formă de conglomerate policristaline ca piatra de var sau marmura și creta, care apare în unele regiuni în zăcămintele mari, este un carbonat de calciu de origine biologică. Tot carbonatul de calciu constituie scheletele coralilor. Alți carbonați naturali sunt: MgCO₃ (magnezită), MgCa(CO₃)₂ (dolomită) sau FeCO₃ (siderită). În stare elementară, carbonul se găsește sub trei forme cristalizate: diamant, grafit și fulerene sau sub formă

de cărbuni de pământ. Carbonul este supranumit și “elementul vieții”, fiind permanent prezent într-un compus organic, în toate formele de viață cunoscute.

Carbonul este un element esențial pentru toate formele de viață de pe Pământ. Acesta este stocat în biosferă, atmosferă, ocean, sol și scoarță. Schimburile și transformările compușilor de carbon în cadrul acestor componente ale sistemului Pământului sunt cunoscute sub numele de ciclul carbonului.

Lucrarea cuprinde *noțiuni teoretice*: starea naturală, izotopi, formele alotropice, compuși anorganici și *activitatea experimentală* pentru demonstrarea caracterul reducător al carbonului și prezența acestuia în anumiți compuși anorganici și *argumentarea* acțiunii benefice sau toxice a unora dintre acești compuși ai carbonului.

Bibliografie

1. Salo Ervin, *Experimente chimice în școală*-, Editura Flacăra, **1986**.
2. Jerghiuță Silvia, Popa Floarea, *Familia carbonului* , Editura document, Iași **2002**.
3. Jerghiuță Silvia, *Noi și chimia*, Editura document, Iași **2001**.
4. Petrovanu Magda, *Experimente chimice și lucrări de cerc pentru gimnaziu*, E.D.P București, **1983**.
5. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Carbon>



1.2. LICEU

Lista lucrărilor

AG. 1 - ANTIOXIDANȚI, Marian Alexandru DESPA, Petru NIȚU, prof. îndrumător Iuliana Mihaela Ghinea, *Colegiul Național „Zinca Golescu”, Pitești*

AG.2. - COMPUȘII ORGANICI NATURALI, Lara Teodora DRAGOMIRESCU, Livia Andreea DUMINICĂ, prof. îndrumător Iuliana Mihaela Ghinea, *Colegiul Național „Zinca Golescu”, Pitești*

AG.3 - LEGUME ȘI FRUCTE USCATE-SURSE DE VITAMINE, Laura Ștefania SIMA, Darius Ionuț SIMA, prof. îndrumător Florica Ilina, *Liceul Teoretic „Ion Barbu”, Pitești*

B.1. - NYLON BALISTIC, Diana DUMITRAȘCU, Maria Ioana MIRCEA, prof. îndrumător Daniela Bogdan, *Colegiul Național „Sfântul Sava”, București*

B.2. - PANSAMENTUL COLORAT, Matei Ștefan MOISE, Diana Anastasia MANEA, prof. îndrumător Niculina Dogaru, *Liceul Teoretic „Nicolae Iorga”, București*

B.3. - STUDIU ASUPRA EFECTULUI ANTIACID AL UNOR ALIMENTE FOLOSIND UN MODEL EXPERIMENTAL AL MEDIULUI GASTRIC, Ilinca Maria NUȚĂ, Ana Lavinia NEACȘU, prof. îndrumător Valerica Lupu, *Colegiul Național „Spiru Haret”, București*

B.4. - BIOPLASTIC – ADEVĂR ȘI PROVOCARE, Florina CĂRUNTU, Matei PETRIȘOR, prof. îndrumător Ana Cristina Timotin, *Complexul Educațional „Laude-Reut”, București*

B.5. - MONITORIZAREA POLUĂRII DIN ZONA URBANĂ – ANALIZA COMPARATIVĂ A SENZORILOR, TENDINȚE ȘI SOLUȚII, Mircea-Alexandru STAN, Andrei-Cosmin FOTA, prof. îndrumător Magdalena Daniela Purdilă, *Colegiul Național „Mihai Eminescu”, București*

B.6. - CHIMIA ȘI PLANTELE MEDICINALE – O PRIETENIE PARFUMATĂ, Georgia Teodora MANEA, Maria RADU, prof. îndrumător Florina Cristina Marinescu, *Colegiul Național „Ion Creangă”, București*

B.7. - DETERGENȚII ȘI IMPACTUL LOR ASUPRA MEDIULUI – DE LA SINTEZĂ LA APE CURATE, Teodora Ioana BUCIUMAN, Alin Ioan LAZĂR, prof. îndrumător Magdalena Daniela Purdilă, *Colegiul Național „Mihai Eminescu”, București*

B.8 - MEDICAMENTELE: TERAPIE SAU DEPENDENȚĂ?, Miruna Ioana MOCANU, Mara Adriana TULIN, prof. îndrumător Aurelia Stoica, *Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București*

B.9. - (BIO)PLASTICUL ȘI MATERIALE UZUALE – CUM NE AJUTA CHIMIA SĂ COMBATEM PROBLEMELE CLIMATICE, Ana POPA, Darrin Ștefan SĂLCEANU, prof. îndrumător Aurelia Stoica, *Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București*

B.10 - ROLUL BIOMASEI ÎN CHIMIA VERDE, Irina BENEĂ, Ana-Maria ȘTEFĂNESCU, prof. îndrumător Paula Cucoș, *Liceul Teoretic „Nicolae Steinhardt”, București*

B.11 - CHIMIA – AJUTORUL ȘI INAMICUL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR, Irina Andreea VLĂDOIU, Maria PIRNECI, prof. îndrumător Aurelia Stoica, *Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București*

B.12 - VÂNTUL NEGRU AL RĂZBOIULUI – EFECTE NEGATIVE ALE RĂZBOIULUI DIN UCRAINA ASUPRA MEDIULUI, Maria Bianca MARINESCU, Adelina Maria MĂNZDRĂNGUNĂ, prof. îndrumător Aurelia Stoica, *Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București*

B.13 - CHIMIA VERDE ÎN AGRICULTURĂ. SOLUȚII SUSTENABILE PENTRU FERTILIZAREA SOLULUI, Teodora COJOACĂ, Carla POPA, prof. îndrumător Aurelia Stoica, *Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București*

B.14 - MOLECULE MICI CU EFECTE MARI, Teodora RĂDULESCU, Sonia FILIMON, prof. îndrumător Aurelia Stoica, *Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București*

BC.1 - PRIONII ȘI PARADOXUL VIETII: CUM COMBATEM NEÎNȚELESUL, Alexia-Irina COJAN, Mara Andreea HARABAGIU, prof. îndrumător Marinela Bușteagă, *Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu”, Bacău*

BC.2 - MEDIATORII CHIMICI - MESAGERII INVIZIBILI, Dragoș DIACONU, Maria ROTARU, prof. îndrumător Luciana Tufescu, *Colegiul Național „Ferdinand I”, Bacău*

BC.3 - ALCHIMIA PARFUMURILOR, Ioana-Raluca STAN, Mihaela MIHAI, prof. îndrumător Luciana Tufescu, *Colegiul Național „Ferdinand I”, Bacău*

BC.4 - ROLUL SUBSTANȚELOR ÎN INVESTIGAȚIILE CRIMINALISTICE, Mădălina CORLADE, Adelina IVENȚA, prof. îndrumător Luciana Tufescu, *Colegiul Național „Ferdinand I” Bacău*

BC.5 - CHIMIA ÎN SLUJBA CRIMINALISTICII, Ioana-Rebeca NIȚĂ, Sofia-Maria BOATCĂ, prof. îndrumător Răducu Galeru, *Colegiul Național „Vasile Alecsandri”, Bacău*

BC.6 - MICROPLASTICUL – INAMIC MICROSCOPIC, Despina-Maria GHIORGHITĂ, Rebeca TOMIȚĂ, prof. îndrumător Marinela Bușteagă, *Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu” Bacău*

BC.7 - AURUL DIN VIAȚA NOASTRĂ, Sofia-Maria SCÎNTEI, Bianca Andreea OTELIȚĂ, prof. îndrumător Nadia Savin, *Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu”, Bacău*

BC.8 - CELULOZA – POLIMER BIOPLASTIC ȘI RECICLABIL, Ștefan BUCUR, Rareș Gabriel PANASUC, prof. îndrumător Marinela Bușteagă, *Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu”, Bacău*

BH.1 - DE LA ȘTIINȚĂ LA SAVOARE: CUM INFLUENȚEAZĂ REACȚIA MAILLARD GUSTUL FRIPTURII, Alexandra Ana-Maria CHIRICĂ, Diana-Florina ȘANDRA, prof. îndrumători Marinela Filip, Mihai Molnar, *Colegiul Tehnic „Mihai Viteazul”, Oradea*

BH.2 - ASPIRINA – LEAC MIRACULOS SAU PERICOL ASCUNS?, George-Sebastian TAU, Adrian George TOPAI, prof. îndrumător Nicoleta Groza, *Colegiul Tehnic „Ioan Ciordaș”, Beiuș, Bihor*

BH.3 - INDUSTRIA PRODUSELOR COSMETICE: EFECTE CHIMICE PE TERMEN LUNG – ARGUMENTE PRO ȘI CONTRA, Arina ONICA, Maria-Luisa ORAȘ, prof. îndrumător Nicoleta Groza, *Colegiul Tehnic „Ioan Ciordaș”, Beiuș, Bihor*

BH.4 - CHIMIA ÎN MEDICINĂ: SALVAREA VIETILOR VS. RISCURILOR MEDICAMENTELOR, Patrisia Antonia SUSAN, Briana MOLNAR, prof. îndrumător Maria Alina Capota, *Liceul Tehnologic „Horea”, Marghita, Bihor*

BH.5 - CONSERVANȚII ALIMENTARI, PRIETENI SAU DUȘMANI?, Debora BALOG, David Gabriel TANCHIȘ, prof. îndrumător Nicoleta Groza, *Colegiul Tehnic „Ioan Ciordaș”, Beiuș, Bihor*

BH.6 - CHIMIA EMOȚIILOR – CUM INFLUENȚEAZĂ SUBSTANȚELE CHIMICE SENTIMENTELE UMANE?, Ana-Maria BOTA, Otilia HALASZ, prof. îndrumător Nicoleta Groza, *Colegiul Tehnic „Ioan Ciordaș”, Beiuș, Bihor*

BH.7 - CHIMIA ANTIBIOTICELOR – BENEFICII SAU PERICOLE, Amalia-Ioana BOCOI, Oana-Daria GÎRZ, prof. îndrumător Nicoleta Groza, *Colegiul Tehnic „Ioan Ciordaș”, Beiuș, Bihor*

BN.1 - PREPARARE DE VIN ȘI OTET MEDICINAL, Luminița Florina MARE, Miriam Maria RUS, prof. îndrumător Daniela Liliana Mureșan, *Liceul Tehnologic Telciu, Bistrița-Năsăud*

BN.2 - ALCHEMIA MODERNĂ: ELIXIRUL VIETII SAU UN RĂU NECESAR?, Augustina HOZA, Bianca Estera CREȚIU, prof. îndrumător Maria Corina Pop, *Liceul Teoretic „Solomon Hăliță”, Sângeorz-Băi, Bistrița-Năsăud*

BR.1 - STUDIUL PROPRIETĂȚILOR ACIZILOR CARBOXILICI, Denis-Mihail ARISTIDE, Andra-Ioana GĂVĂNEANU, prof. îndrumător Iuliana Ignat, *Colegiul Național Pedagogic „Dumitru Panaitescu Perpessicius”, Brăila*

BT.1 - ADITIVII ALIMENTARI – DE LA DEFINIȚIE LA SIGURANȚĂ, Miruna Elena NECULĂICĂ, Florina Gabriela PÎRGHIE, prof. îndrumător Irina Culidiuc, *Liceul „Demostene Botez”, Trușești, Botoșani*

BT.2 - DINCOLO DE CARBON... PÂNZA INVIZIBILĂ A VIITORULUI TEHNOLOGIC, Liviu Vasilică DANILIU, Răzvan HORODINCU, prof. îndrumător Roxana Vatavu, *Liceul Pedagogic „Nicolae Iorga”, Botoșani*

BT.3 - CÂND CERNEALA PRINDE VIAȚĂ...!, Alexandru IONIȚĂ, Robert Ștefan NICORICI, prof. îndrumător Roxana Vatavu, *Liceul Pedagogic „Nicolae Iorga”, Botoșani*

BT.4 - CLORURA DE SODIU, Elisa-Gabriela TODIRIȘCĂ, Alecsia-Ioana MUNTEANU, prof. îndrumător Cristina Sandu, *Liceul „Ștefan cel Mare și Sfânt”, Vorona, Botoșani*

BT.5 - ARGINTUL, Diana-Patricia GIUBORUNCĂ, Geanina Mihaela FRUNZĂ, prof. îndrumător Cristina Sandu, *Liceul Tehnologic „Ștefan cel Mare și Sfânt”, Vorona, Botoșani*

BV.1 - EFECTELE ANTIOXIDANȚILOR NATURALI ASUPRA CĂRNII DE VÂNAT, Ștefan DĂSCĂLESCU, David IGNAT, prof. îndrumător Manuela Zorca, *Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil”, Brașov*

BV.2 - FRUCTELE – SURSA VIETII, Andra-Maria ROTUNDU, Denisa-Maria ROTUNDU, prof. îndrumător Ciprian-Florin Doka, *Colegiul Național „Unirea”, Brașov*

BV.3 - PÂINEA – CHIMIE ȘI SIMBOL AL VIEȚII, Amalia-Ioana BRUMĂ, Maria Andreea PAȘCA, prof. îndrumător Manuela Zorca, *Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil”, Brașov*

BV.4 - ALIAJELE CUPRULUI. ALAMA ȘI BRONZUL, Tudor-Andrei POPESCU^{1,3}, Vlad-Teodor COMICI^{2,3}, prof. îndrumători Maria Vîrban¹, Carmen Andrei², Manuela Donici³, ¹*Colegiul Național “Dr. I. Meșotă”, Brașov,* ²*Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil”, Brașov,* ³*Centrul Județean de Excelență, Brașov*

BV.5 - EXTRACȚIA ULEIURILOR ESENȚIALE ȘI A β -CAROTENULUI ȘI UTILIZAREA LOR ÎN COSMETOLOGIE, Matei Gabriel HANGANU^{1,2}, Ion MANEA^{1,2}, prof. îndrumători Daniela Hodoleanu¹, Carmen Andrei², ¹*Colegiul Național de Științe ale Naturii „Emil Racoviță”, Brașov,* ²*Centrul Județean de Excelență, Brașov*

CJ.1 - EFECTUL NANOPARTICULELOR DE PLASTIC ASUPRA DEZVOLTĂRII *in vitro* A PLANTELOR DE MENTHA X PIPERITA L, Diana LĂPĂDAT, Alin Mihai BLAGA, prof. îndrumător dr. Alexandrina Aldea, *Colegiul Național „George Coșbuc”, Cluj-Napoca*

CS.1 - ANALIZA UNEI PROBE MISTERIOASE, Alexandra Anamaria MIHU, Ioana Patricia ȚEGHIU, prof. îndrumător Mihaela Stănescu, *Colegiul Național „Traian Doda”, Caransebeș, Caraș-Severin*

CS.2 - SĂPUNURI ARTIZANALE, Ioana Dariana SOARE, Sara Briana BĂLAN, prof. îndrumător Emilia Marinela Tămășilă, *Liceul „Bănățean”, Oțelu Roșu, Caraș-Severin*

CS.3 - SOLUȚII BIO PENTRU ACASĂ, Sasha-Florin TIUCH, Andrei Cristian ALEXA, prof. îndrumător Mihaela Stănescu, *Colegiul Național „Traian Doda”, Caransebeș, Caraș-Severin*

CT.1 - PARFUMUL PERFECT – ȘTIINȚĂ SAU ARTĂ?, Yuliia SHCHERBAKOVA, Maria Elena ABI NASR, prof. îndrumător Iulia Nedelea, *Colegiul Comercial „Carol I”, Constanța*

CT.2 - SOLUȚII CHIMICE ANTIÎNGHEȚ, Elise Valentina MATYAS, Georgiana Rodica PETRUȘ, prof. îndrumător Aurelia Cezar, *Colegiul Național „Mihai Eminescu”, Constanța*

CT.3 - ZAHARUL – PRIETEN SAU DUȘMAN AL SĂNĂTĂȚII NOASTRE, Mara Cristiana GIUMBA, Antonia Patricia NICOLĂESCU, prof. îndrumător Aurelia Cezar, *Colegiul Național „Mihai Eminescu”, Constanța*

CT.4 - CHIMIA STUPULUI, Cristiana Georgiana CÎCIU, Andrei Alexandru GRECU-GHEORGHE, prof. îndrumător Claudia Spălățelu, *Liceul Energetic, Constanța*

DB.1 - ACIZII – DUȘMANII SAU PRIETENII OMULUI ÎN RESTAURAREA ȘI CONSERVAREA OBIECTELOR METALICE DE PATRIMONIU, Maria-Mihaela DUNĂ, Ianis-Andrei TROACĂ, prof. îndrumător Georgiana-Mădălina Leontescu, *Colegiul Național „Ienăchiță Văcărescu”, Târgoviște, Dâmbovița*

DJ.1 - ACTINIDINA, METABOLISMUL ȘI DIGESTIA, Iris-Elena UDREA, David-Mario VÎRDOL, prof. îndrumător Elisabeta-Cornelia Cerăceanu, *Colegiul Național „Frații Buzești”, Craiova*

DJ.2 - CHIMIA ÎN CULORI, Maria Teodora MĂCEȘANU, Erin Maria TEODORESCU, prof. îndrumător Elisabeta-Cornelia Cerăceanu, *Colegiul Național „Frații Buzești”, Craiova*

DJ.3 - CHIMIA FRUMUSEȚII ȘI A SĂNĂTĂȚII, Bianca Eliza MOLETE, Florin Gabriel BELU, prof. îndrumător Rodica Geanina Chirigiu, *Colegiul Național „Elena Cuza”, Craiova*

DJ.4 - ALCALOIZII DIN OPIU: EFECTE BENEFICE ȘI TOXICE, Beatrice Maria Oriana BRODAC, Raluca Elena ION, prof. îndrumător Sanda Iancu, *Colegiul Național „Carol 1”, Craiova*

DJ.5 - DE LA AMINOACIZI LA VIAȚĂ. POVESTEA PROTEINELOR, Elena Erika GĂINĂ, Sidonia CAMEN, prof. îndrumător Elena-Ileana Ciobanu, *Liceul Teoretic „Tudor Arghezi”, Craiova*

GL.1 - COLOIZI DE AUR LA SCARĂ NANOMETRICĂ, Mario DUMITRU, Maria Teodora DUMITRESCU, prof. îndrumător Andra Ionescu, *Colegiul Național „Costache Negri”, Galați*

GL.2 - UTILIZAREA OXIZILOR METALICI ÎN NANOTEHNOLOGIE, Sara Maria LUCA, Andra Elena PLEȘA, prof. îndrumător Andra Ionescu, *Colegiul Național „Costache Negri”, Galați*

HD.1 - MODALITĂȚI ALTERNATIVE DE ADMINISTRARE A SUBSTANȚELOR MEDICAMENTOASE, Daliana-Maria ALB, Adina-Elena ISTRATE, prof. îndrumător Cristina Adela Marioane, *Colegiul Național de Informatică „Carmen Sylva”, Petroșani, Hunedoara*

HD.2 - TESTAREA BARBITURICELOR ÎN LABORATOR, Adonia-Richarda ANTONESCU, Daria-Elena BĂLĂ, prof. îndrumător Cristina Adela Marioane, *Colegiul Național de Informatică „Carmen Sylva”, Petroșani, Hunedoara*

HD.3 - METODE DE IDENTIFICARE A SUBSTANȚELOR DOPANTE, Mihaela-Gabriela SZABO, Ana Andreea MUTICĂ, prof. îndrumător Ana-Maria Mititelu, *Colegiul Național de Informatică „Carmen Sylva”, Petroșani, Hunedoara*

HD.4 - CALITATEA APEI DIN RÂUL ROMOS, Adriana-Elena FARCAȘ, Adriana-Andrada VEREȘ, prof. îndrumător Valeria Mocrei, *Liceul Tehnologic „Nicolaus Olahus”, Orăștie*

IS.1 - DETERMINAREA CONȚINUTULUI DE NaCl DIN DIVERSE SORTIMENTE DE MEZELURI, Maria BURGHELEA, Crina-Elena MANDIUC, prof. îndrumător Elena Iuliana Mândiuc, *Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași*

PH.1 - ZAHARIDELE-DULCEAȚA ȘTIINȚEI, Ioana Raluca GRANCEA, Denisa Ștefania NICOLAE, prof. îndrumător Cristina Monica Palade, *Colegiul Național „Nichita Stănescu”, Ploiești*

SV.1 - ECODUET: POSIBILITĂȚI DE OBȚINERE A AMBALAJELOR BIODEGRADABILE & COMESTIBILE, Georgia Gabriela CONSTANTINESCU, Andrei GIRIGAN, prof. îndrumător Cristina Maxim, *Colegiul Național „Mihai Eminescu”, Suceava*

SV.2 - LABORATORUL DULCE, Ancuța-Ionela LELCU, Darius-Fabian VIZITEU, prof. îndrumător Alexandra Chirilă, *Colegiul Economic „Dimitrie Cantemir”, Suceava*

SV.3 - FANTEZIE CROMATICĂ, Maria-Sorana SIMINOC-BÎRGĂOANU, Alexandra MAXIM, prof. îndrumător Liliana Oniciuc, *Colegiul Național „Nicu Gane”, Fălticeni, Suceava*

SV.4 - HIDROGENUL – COMBUSTIBILUL VIITORULUI, Nicolae Claudiu BUCULEI, Iustin BOSINCEANU, prof. îndrumător Ana-Maria Petrașuc, *Colegiul Național „Dragoș Vodă”, Câmpulung Moldovenesc, Suceava*

SV.5 - FLORI DE CRISTAL, Cezar BOSÎNCEANU, Denisa-Vasilica CIOFU, prof. îndrumător Georgeta Despa, *Colegiul Național „Nicu Gane”, Fălticeni, Suceava*

SV.6 - CHEMXPLORER – APLICAȚIE DE PREVIZUALIZARE A MOLECULELOR, Darius Nicolin FILIP, David AMARIEI, prof. îndrumător Liliana Oniciuc, *Colegiul Național „Nicu Gane”, Fălticeni, Suceava*

TM.1 - CHIMIA, DUȘMANUL SAU PRIETENUL PIELII NOASTRE ? BALSAM DE MÂINI, CU EXTRACTE NATURALE, Melania-Nicol CIOANĂ, Sabrina-Naomi CIRCU, prof. îndrumător Maria Ștefan Krakovszki, *Liceul Teologic Ortodox „Sfântul Antim Ivireanul”, Timișoara*

VL.1 - AMPRENTE INVIZIBILE, Alexandra Maria MARICA, Radu Ștefan CARP, prof. îndrumător Rodica Buican, *Colegiul Național de Informatică „Matei Basarab”, Râmnicu Vâlcea*

VL.2 – CAFEAUA – FACTOR OPTIM PENTRU SĂNĂTATEA ORGANISMULUI SAU DEPENDENȚĂ IMINENTĂ?, Ioana Alexia DUMBRĂVESCU, Daria Ionela BUGA, prof. îndrumător Rodica Buican, *Colegiul Național de Informatică „Matei Basarab”*, Râmnicu Vâlcea

VS.1 - BIOPLASTICUL, O ALTERNATIVĂ DURABILĂ, Aida Parascheva Vasilica MATEI, Petru Bogdan TOPORAȘ, prof. îndrumător Beatrice Antonela Angheluță, *Liceul Tehnologic „Alexandru Ioan Cuza”*, Bârlad

VS.2 - NISIPUL ȘI STICLA: O SIMFONIE ÎN MIȘCARE, Denisa Ioana DOROFTE, Marius Andrei CHICU, prof. îndrumător Emilia Doina Dîlcu, *Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”*, Bârlad

VS.3 - HAINE ECOLOGICE, Alexandru Ionuț COZMA, Florin Alexandru LETEANU, prof. îndrumător Beatrice Antonela Angheluță, *Liceul Tehnologic „Alexandru Ioan Cuza”*, Bârlad

VS.4 - CHIMIA ÎN INDUSTRIA COSMETICĂ – ACIDUL SALICILIC, Mara Teodora PLETOIANU, Alexandra Elena SCÎNTEIE, prof. îndrumător Nicoleta Drăgoi, *Liceul Teoretic „Mihail Kogălniceanu”*, Vaslui

AG.1

ANTIOXIDANȚI

Marian Alexandru DESPA, Petru NIȚU
Colegiul Național „Zinca Golescu”, Pitești
prof. îndrumător Iuliana Mihaela Ghinea

Antioxidanții sunt molecule care ajută la protejarea organismului împotriva radicalilor liberi dăunători, aceștia sunt specii chimice instabile care provoacă daune celulelor, proteinelor și ADN-ului printr-un proces cunoscut sub numele de stress oxidativ, atunci când există un dezechilibru între producția de radicali liberi și capacitatea organismului de a-i elimina.

Aceste daune se asociază cu: deteriorarea celulelor, a țesuturilor și chiar a organelor, boli cronice, boli cardiovasculare și tulburări neurodegenerative, accelerând procesul de îmbătrânire. Antioxidanții naturali sunt compuși care se găsesc în mod abundent în natură, fiind prezenți în multe fructe și legume. Este important să înțelegem că radicalii liberi sunt produși secundari ai metabolismului celular, dar și rezultatul expunerii la unii factori externi precum poluarea, fumul de țigară sau radiații ultraviolete.

Printre cei mai cunoscuți antioxidanți se numără: vitamina C și vitamina E, glutatiunul, coenzima Q10, carotenoidele și flavonoidele.

Fructele de pădure sunt printre cele mai bogate alimente în antioxidanți, în special în antociani, un tip de flavonoid, acești compuși dau culoare intensă fructelor, afinele, în special, sunt cunoscute pentru capacitatea lor de a îmbunătăți funcția cognitivă și sănătatea sistemului circulator.

Bibliografie

1. Alexandrescu E. „Manual Chime clasa XII”, Editura Crepuscul din Ploiești, pag 55, pag. 83, **2007**
2. Agenția națională a medicamentelor, Farmacopeea română, ediția a X-a, Editura medicală, București, pag 67, pag 936, **1993**
3. Dinu V., Truția E., Popa Cristea E., Popa A., Biochimie medicală, Editura medicală București, pag 128, pag. 135, **2002**
4. https://www.google.com/search?q=acid+dehidroascorbic&sca_esv
5. Alexandrescu E., Manual chimie XI, Editura Crepuscul din Ploiești, pag. 98, **2003**,
6. <https://www.drmax.ro/articole/glutatiunul-surse-si-rolul-acestuia-in-organism>
7. Burnea I., Popescu I. , Neamțu G., Stancu E. „Chimie și biochimie vegetală”, Editura Didactică și Pedagogică din București, pag. 325-327, **1977**
8. Nenițescu C. D., „Chimie organică.”, Editura Didactică și Pedagogică din București, pag. 673-675, **1974**
9. <http://www.infogradina.ro/flori/arbori-si-arbusti/hortensia-crestere-si-cultivare/586/>
10. <http://revistaplafar.ro/Vitamine--minerale/1825/antocianii-coloranti-care-te-scapa-de-cancer.html>



AG.2

COMPUȘII ORGANICI NATURALI

Lara Teodora DRAGOMIRESCU, Livia Andreea DUMINICĂ

*Colegiul Național „Zinca Golescu”, Pitești
prof. îndrumător Iuliana Mihaela Ghinea*

Prima dovadă a utilizării unor produse vegetale, ce conțin compuși organici, în beneficiul omului datează de acum cinci mii de ani, fiind consemnată în prima Farmacopee chineză. Din 1828 când F. Wöler a infirmat Teoria vitalistă a lui Jacob Berzelius, un număr extrem de mare de compuși organici au fost identificați, extrași din produse naturale sau sintetizați.

Romanii și grecii foloseau menta de milenii. Ei știau că aroma de mentă este capabilă să îmbunătățească starea de spirit și, de aceea, înaintea unei festivități, romanii decorau mesele cu frunze de mentă, iar pe podele și pereți pulverizau infuziile de mentă. În Egiptul antic se folosea timolul drept conservant pentru corp cu mii de ani în urmă. S-a dovedit că are efecte antifungice și bacteriene. Astăzi, utilizările de timol includ, de asemenea, controlul paraziților și prevenirea creșterii mușgaiului.

Cuminolul, extras din semințe de chimen, are un rol important în industria alimentară, farmaceutică și cosmetică, datorită beneficiilor sale pentru sănătate și stabilității sale în diverse procese tehnologice. Aldehida cinamică are efect curativ semnificativ asupra ciupercilor. Poate inhiba *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus aureus*.

Astăzi industria farmaceutică, industria cosmetică și industria alimentară utilizează pe scară largă acești compuși.

Bibliografie

1. Vlădescu L., Tărăbășanu Mihăilă C., Doicin L.I., Manual Chimie clasa X, editura ART, pag 5, 2005
2. https://www.google.com/search?q=mentol+structura&oq=mentol+structura&gs_lcrp
3. https://www.google.com/search?q=+timolului&sca_esv
4. https://www.google.com/search?q=carvacrol+structura&sca_esv
5. https://www.merckmillipore.com/RO/ro/product/trans-Cinnamaldehyde,MDA_CHEM-802505#anchor_PDP_OverviewTab_Product_Description_Synonyms
6. Agenția națională a medicamentelor, Farmacopeea română, ediția a X-a, Editura medicală, București, pag 67, pag 936, 1993
7. https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Cuminyl_alcohol
8. Muthusamy R. S., "Cuminol and its Pharmacological Properties," *International Journal of Pharmacognosy*, 2019.
9. Patel S. et al., "Antioxidant and Antimicrobial Activity of Cumin (Cuminum cyminum) Essential Oil," *Journal of Food Science and Technology*, 2017.
10. Walia K. S., "The Role of Cuminol in Traditional Medicine," *Ayurveda Journal*, 2020.



LEGUME ȘI FRUCTE USCATE-SURSE DE VITAMINE

Laura Ștefania SIMA, Darius Ionuț SIMA

*Liceul Teoretic „Ion Barbu”, Pitesti**prof. îndrumător Florica Ilinca*

Modernizarea și dezvoltarea economică a României impun acordarea unei atenții speciale calităților alimentelor, care trebuie să fie competitive și să îndeplinească condițiile de calitate cerute la nivel european/mondial. Orientarea actuală a consumatorilor din țările dezvoltate este către alimentele sigure, care, în plus, prin conținutul de compuși bioactivi, pot să garanteze starea de sănătate. În Uniunea Europeană această categorie de produse a început să câștige teren după recunoașterea, pe o scară din ce în ce mai largă, a rolului nutriției în menținerea stării de sănătate. Numeroase studii au demonstrat că poluarea din ce în ce mai intensă a mediului ambiant (aer, apă, alimente) și stresurile cotidiene ale vieții moderne, duc deseori la stări sub-optimale ale sănătății care trebuie contracarate. În România primul act legislativ cu referire la suplimentele alimentare a apărut în 2000, emis de Ministerul Sănătății. În 2002 a fost publicat OUG 97/2002 care a fost aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 57/2003 cuprinzând și articole speciale referitoare la suplimente alimentare. Acest OUG este și astăzi în vigoare. În anul în care România a devenit Stat Membru al Uniunii Europene sa transpus, aproape integral în legislația națională și Directiva UE 46/2002 prin Ordinul ministrului sănătății nr. 1069/2007. Suplimentele alimentare care au în compoziție ca ingrediente vitamine și minerale sau amestecul acestora trebuie să îndeplinească criteriile prevăzute în Directiva 46/2004 privind suplimentele alimentare cu modificările ulterioare. Pentru consumator este important să cunoască cu ce fel de produse alimentare se hrănește familia sa, vizând un stil de viață sănătos. În prezenta lucrare am analizat compoziția chimică a unor fructe, posibilitați de conservare a acestora după principiile biologice care stau la baza lor.

Bibliografie

1. Mladin, Gh., Mladin, P. (1992) Cultura arbuștilor fructiferi pe spații restrânse. București, Editura CERES, 198
2. Rotaru G., Stanciu S. (2005) Studiul mărfurilor – Mărfuri alimentare și nealimentare. Editura Academica, Galați
3. Calalb, T., Bodrug, M. (2009) Botanica farmaceutică. Chișinău, CEP „Medicina”, 472 pp
4. Gavrilă, M.F.; Vijan, L.E.; Cosmulescu, S. Biochemical Profile and Antioxidant Activity of Fresh Fruits from Apple Genotypes. Appl. Sci. **2025**, 15, 2534
5. Mureșan, A.E.; Sestras, A.F.; Militaru, M.; Păucean, A.; Tanislav, A.E.; Pușcaș, A.; Sestras, R.E. Chemometric comparison and classification of 22 apple genotypes based on texture analysis and physico-chemical quality attributes. Horticulturae **2022**, 8, 64



B.1

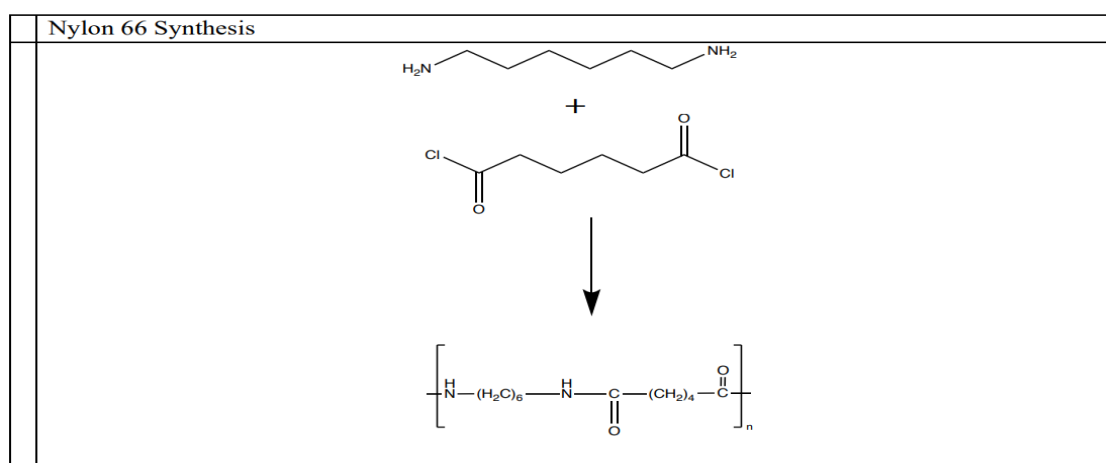
NYLON BALISTIC

Diana DUMITRAȘCU, Maria Ioana MIRCEA

Colegiul Național „Sfântul Sava”, București

Profesor îndrumător: Daniela Bogdan

Inspirându-ne din istoria sa impresionantă, ne-am propus să sintetizăm nylon-6,6, un polimer cunoscut pentru durabilitatea și versatilitatea sa. De la echipamente militare la textile și piese industriale, acest material rămâne un exemplu perfect al modului în care chimia și inovația pot modela lumea în care trăim. În acest experiment, am obținut nylon-6,6 printr-un proces relativ simplu de sinteză chimică, și anume policondensarea clorurii de adipoil cu hexametildiamina.



Fibrele formate au demonstrat proprietăți mecanice bune, fiind rezistente și flexibile, ceea ce le face utile în multe domenii, de la textile la materiale industriale.

Bibliografie

1. Chimie organica, C.D. Nenitescu E.D.P. **1980**
2. Chimie organica, Margareta Avram Ed. Academiei **1983**
3. Organicum Heinz Becker, Ed. Stiintifica Enciclopedica **1982**
4. Organic Chemistry, Paula Bruice, Pearson Pub. H, **2016**
5. <https://pslc.ws/macrog/nysyn.htm>



B.2

PANSAMENTUL COLORAT

Matei Ștefan MOISE, Diana Anastasia MANEA

Liceul Teoretic „Nicolae Iorga”, București

prof. îndrumător Niculina Dogaru

Echipa noastră a imaginat un pansament din tifon îmbibat cu o pulbere pigmentară organică, ambalat individual, steril, cu marcajele cerute de lege, care își schimbă culoarea în funcție de pH-ul mediului cu posibilitatea de a semnaliza apariția unei infecții nosocomiale.

Existența acestor infecții este dovedită de literatura de specialitate care arată că frecvența infecțiilor nosocomiale este mare (15%), iar ca localizare, după pneumonie (38,6%), al doilea cel mai frecvent tip de infecție nosocomială este infecția de plagă (36,8%). Utilizarea de pansamente îmbibate cu substanțe care își schimbă culoarea atunci când pH-ul mediului devine acid ar putea fi o soluție de diagnostic precoce cu inițierea tratamentului potrivit cât mai rapid.

Pigmenții folosiți sunt antocianinele. Există peste 500 de tipuri identificați până în prezent în natură. Aceștia sunt pigmenți colorați, solubili în apă. Se găsesc în fructe și legume (afine, mure, zmeura, coacăze negre, acai, aronia, varza roșie, năsturelul, vânăta etc.).

Obiectivul nostru este sănătatea oamenilor și suntem interesați în special de pacienții internați în spitale, supuși unei intervenții chirurgicale. Am produs un prototip din afine, obținând pulberea pigmentară cu un deshidrator de fructe și legume. Randamentul obținerii pulberii a fost unul ridicat de peste 80% dacă se utilizează afine sălbatice, cu care am îmbibat compresele și am testat proprietățile, inclusiv după ce l-am sterilizat. Modalitățile de extracție și purificare respectă principiile demonstrate de cercetările din domeniu, extracția prin deshidratare neafectând stabilitatea moleculei.

Am obținut feedback prin prezentarea prototipului într-un spital cu secții cu profil chirurgical, am aplicat un chestionar de interes la 50 de persoane care au răspuns afirmativ în legătură cu utilizarea și am obținut trei interviuri de la 3 medici, de asemenea am obținut și 2 scrisori de interes de la firme din domeniu materialelor consumabile medicale, care s-au oferit chiar să ne finanțeze.

Piața țintă este reprezentată de rețeaua de spitale și farmacii din România. Beneficiarul final este o persoană care a suferit o intervenție chirurgicală, iar utilizatorul este un spital care îngrijește pacienți operați, deoarece asistența medicală este gratuită. Nu există produse similare pe piață, deci nu avem competitori direcți.

Pentru obținerea prețului unitar am utilizat prețurile disponibile de la producători și am aplicat un randament de 80% pentru obținerea a 160 mg pigment din 100g afine. Astfel am obținut un preț unitar de 12,54 lei/bucată. Strategiile de marketing sunt bine definite și puse în practică deja sub formă de materiale vizuale în care sunt mesajele cheie ale campaniei: Sănătate colorată, chirurgie curată! Produsul nostru este disponibil pentru toți pacienții operați indiferent de vârstă, sex sau poziție socială.

Din punct de vedere etic, produsul nostru este destinat tuturor pacienților și vom dona profitul sub forma de produse, mai ales asociațiilor pacienților cu cancer sau membrilor mișcării de Cruce Roșie internațională. În implementarea proiectului vom proteja mediul.

Din analiza Swot se desprinde că acest proiect are mai multe puncte tari decât puncte slabe, acestea fiind: caracterul inovativ, materia primă naturală, creșterea confortului pacientului. De asemenea a evidențiat multe oportunități pentru dezvoltarea viitoare.

În concluzie, atâta timp cât infecțiile nosocomiale sunt o realitate a serviciilor medicale, proiectul nostru poate avea un impact pozitiv prin simplificarea diagnosticării acestora și reducerea materialelor utilizate pentru tratarea lor.

Bibliografie

1. Hassan A. K., Kanwal F., Riffat M. „Review article, Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance”. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 7, Pages 478-482, **2017**.
2. Aiesh, B.M., Qashou, R., Shemmessian, G. et al. „Nosocomial infections in the surgical intensive care unit: an observational retrospective study from a large tertiary hospital in Palestine”. BMC Infect Dis 23, 686, **2023**. <https://doi.org/10.1186/s12879-023-08677-z>
3. Samira R., Fatemeh P., Sima R., Zahra H., Zahra N., Saghar K. et al. „Global prevalence of nosocomial infection: A systematic review and meta-analysis”. PLoS One, 18(1), **2023**. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9882897/>
4. Jiaqi T., Yanmei H., Bo H., Xiangmei Q., Xu C., Shaoqin G., Hongkun X. „Extraction and purification of anthocyanins: A review”. Journal of agriculture and food research, 8, pages 1-7, **2022**.



B.3

STUDIU ASUPRA EFECTULUI ANTIACID AL UNOR ALIMENTE FOLOSIND UN MODEL EXPERIMENTAL AL MEDIULUI GASTRIC

Ilinca Maria NUȚĂ, Ana Lavinia NEACȘU
Colegiul Național „Spiru Haret”, București
prof. îndrumător Lupu Valerica

Hiperaciditatea gastrică și forma sa mai gravă, ulcerul gastric, afectează un număr mare de persoane, printre care se numără și numeroși adolescenți. Medicamentele antiacide existente pe piață conțin, în principal, hidroxid de aluminiu sau de magneziu, carbonat de calciu sau de magneziu sau carbonat acid de sodiu și prezintă de multe ori efecte secundare. De aceea, am considerat util un studiu prin care să identificăm alternative alimentare mai puțin agresive, care ar putea fi folosite în tratamentul acestei afecțiuni. Obiectivele pe care ni le-am stabilit în cadrul acestui studiu au fost: studierea literaturii de specialitate la care am avut acces; stabilirea unui model de mediu experimental gastric (cu pH =1,2), pe care l-am utilizat ulterior în două experimente, finalizând prin identificarea produselor alimentare optime pentru scopul cercetării noastre.

În cercetarea noastră, am ales să studiem șapte dintre cele mai recomandate produse: lapte de migdale, lapte de vacă, ceai de mușețel, apă alcalină, brocoli, semințe de dovleac, banane. În primul experiment am determinat capacitatea antiacidă a acestor produse, folosind o metodă de dozare acido-bazică indirectă. În al doilea experiment am determinat capacitatea neutralizantă, folosind o metodă de dozare acido-bazică directă.

În concluzie, produsele alimentare pot aduce beneficii în tratamentul ulcerului gastric prin reducerea acidității. Mecanismul antiacid al produselor alimentare nu se referă doar la efectul neutralizant asupra acidului clorhidric, ci este unul mult mai complex. Conform experimentelor efectuate, apa alcalină, ceaiul de mușețel și laptele de migdale sunt cele mai accesibile produse alimentare care se pot folosi pentru a trata o hiperaciditate gastrică.

Bibliografie

1. Kumar, R. „Investigation of In- Vitro Method of Antiulcer Activity”, Journal for Research in Applied Sciences and Biotechnology, 2(1), 264–267. **2023**
2. Wu TH, Chen IC, Chen LC. „Antacid effects of Chinese herbal prescriptions assessed by a modified artificial stomach model” World J Gastroenterol.;16(35):4455-9, **2010**
3. Health Canada Determination of the Disintegration Time of Tablets, <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/drugs-health-products/drug-products/applications-submissions/guidance-documents/official-methods/determination-disintegration-time-tablets.html>, **2018**
4. Panda V, Shinde P, Deora J, Gupta P. „A comparative study of the antacid effect of some commonly consumed foods for hyperacidity in an artificial stomach model”. Complement Ther Med. **2017**.



B.4

BIOPLASTIC – ADEVĂR ȘI PROVOCARE

Florina CĂRUNTU, Matei PETRIȘOR

Complexul Educațional „Laude-Reut”, București

prof. îndrumător Ana Cristina Timotin

Bioplasticele sunt o categorie de biopolimeri, fiind materialele produse în totalitate din resurse bio sau regenerabile, care pot fi sau pot să nu fie biodegradabile sau compostabile.

Primul material bioplastic a fost sintetizat în 1862 de către Alexander Parks, ulterior au fost obținute celuloidul, celofanul, acidul polilactic astfel că, începând cu anii 2000, se constată un interes crescut pentru industria bioplasticului.

Partea teoretică a studiului face referire la clasificarea, structura, metodele de obținere și proprietățile materialelor bioplastice evidențiind avantajele și dezavantajele față de materialele plastice convenționale precum și aplicațiile acestora în agricultură, industria alimentară, medicină având în vedere calitatea vieții și a mediului înconjurător.

Direcțiile de cercetare din partea experimentală urmăresc sinteza și analiza fizico-chimică a diferitelor eșantioane de bioplastic utilizând substanțe chimice (glicerină, gelatină, amidon) sau deșeuri (coji de mandarină, zaț de cafea) care au fost apoi valorificate ca folii de protecție, suport pentru plante respectiv obiecte de decor demonstrând legătura dintre structura, proprietățile și aplicațiile substanțelor chimice.

În concluzie, bioplasticele au un rol important în viața cotidiană dintre aplicațiile lor menționând: saci biodegradabili, folii pentru ambalare, articole compostabile, produse pentru catering, implanturi soft.

Bibliografie selectivă

1. Avram M., “Chimie organică” vol II, Editura Zecasin, București, **1999**
2. Alexandrescu E., Zaharia V., Nedelcu M. “Chimie - Manual pentru clasa a XI-a”, Editura LVS Crepuscul, București, **2005**
3. Swarn J., Vansh A., Bhargav A., et al., “Biodegradable Bioplastics: A Review of State-of-the-Art, Challenges, and Future Directions”, *Authorea*, June 15, **2023**. DOI: [10.22541/au.168685055.52444926/v1](https://doi.org/10.22541/au.168685055.52444926/v1)
4. Smaranda, A. S. “Analiza tehnologicității industriale a materialelor plastice compozite din resurse regenerabile” - Teză destinată obținerii titlului științific de doctor inginer la Universitatea Politehnica Timișoara în domeniul INGINERIE INDUSTRIALĂ, Teze de doctorat ale UPT, Seria 8, Nr. 58



B.5

MONITORIZAREA POLUĂRII DIN ZONA URBANĂ - ANALIZA COMPARATIVĂ A SENZORILOR, TENDINȚE ȘI SOLUȚII

Mircea-Alexandru STAN, Andrei-Cosmin FOTA

Colegiul Național „Mihai Eminescu”, București

prof. îndrumător Magdalena Daniela Purdilă

În zonele urbane, principalele surse de poluare sunt variate și pot afecta atât calitatea aerului, cât și sănătatea locuitorilor. Prin lucrarea noastră, din respect pentru locuitorii Capitalei și nu numai, ne-am preocupat să aflăm cum putem determina acești poluanți.

Cei mai importanți poluanți pe care i-am studiat pentru realizarea acestui proiect sunt: NO_x (oxizii de azot), VOC (compusi volatili organici), CO (monoxidul de carbon), CO₂ (dioxidul de carbon), PM (particule în suspensie) de diferite dimensiuni, cât și pH-ul solului/al soluțiilor apoase, umiditatea, temperatura, nivelul amoniacului dar și nivelul de benzen din mediu.

Spre exemplu, compușii volatili organici (VOC) se pot regăsi în multe produse folosite în viața de zi cu zi precum: vopsele, fumul de țigară, parfumuri, aracet și produse de curățat. Efectele expunerii în exces la acești compusi poate duce la iritații ale pielii și la simptome precum dureri de cap, greață, dezorientare, amețelă și oboseală. Drept comparație putem lua și monoxidul de carbon (CO) care are ca mod de manifestare simptome asemănătoare.

Cât despre NO_x, acesta este un termen generic pentru 7 oxizii de azot, însă cel mai comun și important este NO₂, urmat de NO. Pe lângă reacția cu VOC la care ia parte, aceasta mai reacționează și cu apa, odată ce ajunge în atmosferă, fiind purtat de vânt și curenții de aer, pentru a forma HNO₃, care îi oferă ploii un pH acid. Acest fenomen afectează pH-ul solului astfel avariind în mod direct industria agricolă și alimentară. Standardul primar și secundar pentru NO₂ este de 0,053 ppm (părți per milion).

Prin utilizarea tehnologiei Arduino și a unor senzori chimici și electrochimici, aparatul conceput de noi măsoară și stochează date conform standardelor de lucru pentru efectuarea lucrărilor de laborator în vigoare, cu o rată de scriere și actualizare foarte eficientă. (actualizare la 10 secunde). Mai mult, citirea poluanților este intuitivă, întrucât sunt utilizate scheme de culori, iar aparatul emite un sunet atunci când a avut loc reactualizarea înregistrărilor.

Mai concret, după ce am aprofundat atât partea tehnică cât și chimia din spatele senzorilor am mers în laborator unde am testat acuratețea datelor înregistrate de către tipurile de senzori pe care i-am comparat.

Bibliografie

1. Onose C., Obreci C., Dăncilă A. M. – „Tehnologii chimice și protecția mediului”, Ed. Politehnica Press, București, ISBN: 978-606-515-414-8, integral, **2012**
2. Gavrilesco E. – „Surse de poluare și agenți poluanți ai mediului”, Ed. SITECH, București, ISBN: 978-973-746-462-0, integral, **2008**
3. Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilație și climatizare Indicativ I5 –2022, publicat în MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 108 bis/8.II.2023;
4. STAS 10812-76 – Standard privind determinarea amoniacului din aer
5. STAS 10813-76 – Standard privind determinarea pulberilor în suspensie
6. STAS 86193-90 – Standard privind determinarea pH-ului din soluții apoase
7. <https://ro.greenchem-adblue.com/scr-system-2/>
8. <https://sensor1stop.com/ro/knowledge/what-is-a-voc-sensor-and-how-does-it-work/>
9. <https://stratos.ro/pm10-si-pm2-5-ce-inseamna-si-ce-efecte-au/>
10. https://www.calitateair.ro/public/assessment-page/pollutants-page/oxid-azot-page/?_locale=ro
11. <https://www.synevo.ro/intoxicatia-cu-monoxid-de-carbon/>
12. <https://www.mmediu.ro/categorie/compusi-organici-volatili-cov/84>
13. <https://sensirion.com/products/applications/consumer/indoor-air-quality-monitors>
14. <https://recorder.ro/misterul-aerului-otravit-din-sudul-capitalei/>
15. <https://recorder.ro/video-de-ce-se-inrosc-senzorii-de-poluare-din-bucuresti-cateva-explicatii-de-pe-teren/>
16. <https://buletin.de/bucuresti/a-inceput-sezonul-senzorilor-rosii-poluare-masiva-in-bucuresti-joi-dimineata/>
17. <https://buletin.de/bucuresti/la-maraton-alearga-dupa-medalii-la-antrenamente-fug-de-poluare-povestea-atletilor-care-incearca-sa-intreaca-noxele-din-bucuresti/>
18. <https://www.mmediu.ro/categorie/calitatea-aerului/56>



B.6

CHIMIA ȘI PLANTELE MEDICINALE – O PRIETENIE PARFUMATĂ

Georgia Teodora MANEA, Maria RADU

Colegiul Național „Ion Creangă”, București

prof. îndrumător Florina Cristina Marinescu

De-a lungul timpului, plantele medicinale au fost folosite pentru proprietățile lor terapeutice și cosmetice. Studiul evidențiază importanța chimiei ca „prieten” în procesul de extracție a principiilor active din plante precum teiul (*Tilia cordata*), rooibosul (*Aspalathus linearis*), trandafirul (*Rosa damascena*) și turmericul (*Curcuma longa*). S-au analizat proprietăți fizico-chimice (densitate, pH) ale extractelor apoase și interacțiunea lor cu un indicator natural de pH (turmeric), precum și o caracterizare organoleptică (miros, aspect/textură, culoare). Din plantele analizate (tei și trandafir), s-au realizat și ape florale (hidrolați) utilizate în cosmetică, prin procedeul de extracție la reflux, și s-au comparat proprietățile acestora cu cele ale extractelor realizate.

Bibliografie

1. González-Minero, F. J., & Bravo-Díaz, L. The Use of Plants in Skin-Care Products, Cosmetics and Fragrances: Past and Present. *Cosmetics*, 5(3), 50, **2018**
2. Mansoor, K., Aburjai, T., Al-Mamoori, F., & Schmidt, M. Plants with cosmetic uses. *Phytotherapy Research*, 37(12), 5755–5768, **2023**
3. Turmeric Benefits. Hopkinsmedicine.org, 15 Dec. **2022**, www.hopkinsmedicine.org
4. Hewlings, S. J., & Kalman, D. S., Curcumin: A Review of Its Effects on Human Health. *Foods (Basel, Switzerland)*, 6(10), 92, **2017**
5. Azmir, J., Zaidul, I. S. M., Rahman, M. M., Sharif, K. M., Mohamed, A., Sahena, F., ... & Omar, A. K. M., Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials: A review. *Journal of food engineering*, 117(4), 426-436, **2013**
6. Abubakar, A. R., & Haque, M. Preparation of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*, 12(1), 1–10, **2020**
7. Vlădescu L, “Echilibre omogene. Chimie analitică”, Editura Didactică și Pedagogică, București, **2012**
8. Popescu M., Costache G., Mihăilă M.A., Metode instrumentale de analiză, Editura Hamangiu, **2023**
9. Popescu M., Raiciu A.D., Farmacognozie și Fitochimie, Metode practice de identificare și dozare a unor principii active din materiale vegetale, Editura Hamangiu, **2018**
10. Baser, K.H.C., & Buchbauer, G. (Eds.), Handbook of Essential Oils: Science, Technology, and Applications (1st ed.). CRC Press, **2020**
11. www.wikipedia.ro
12. <https://comenzi.farmaciatei.ro/>
13. www.takealot.com



B.7

DETERGENȚII ȘI IMPACTUL LOR ASUPRA MEDIULUI – DE LA SINTEZĂ LA APE CURATE

Teodora Ioana BUCIUMAN, Alin Ioan LAZĂR

Colegiul Național „Mihai Eminescu”, București

prof. îndrumător Magdalena Daniela Purdilă

Detergenții sunt esențiali pentru curățenie, dar utilizarea lor poate polua mediul, în special apele, dacă nu sunt eliminați corespunzător. Substanțele chimice din detergenți pot dăuna viețuitoarelor acvatice, motiv pentru care epurarea apelor reziduale este importantă pentru protejarea ecosistemelor și menținerea unui mediu sănătos.

Detergenții sunt substanțe tensioactive (agenți activi de suprafață), ceea ce înseamnă că au capacitatea de a reduce tensiunea superficială a apei. Moleculele detergentului au două părți:

1. Cap hidrofilic – se dizolvă în apă. (partea polară)
2. Coada hidrofobă – respinge apa și se leagă de grăsimi și murdărie. (partea nepolară)

Cei mai mulți detergenți nu sunt biodegradabili și nu se descompun în apă, ceea ce le permite să polueze mediul. Ajunși în ape, aceștia nu se descompun sub acțiunea oxigenului și microorganismelor din apă în substanțe nenocive, având o acțiune poluantă puternică. Ei afectează negativ pânza freatică, solul sau aerul pe care îl respirăm.

Din acest motiv, epurarea apelor reziduale cu conținut de detergenți joacă un rol important în protejarea planetei, cea mai des utilizată metodă fiind adsorbția pe cărbune activ.

Cărbunele activ este un adsorbant negru, poros și amorf. Capacitatea sa de adsorbție, suprafața (de până la 2500 m² / g), dimensiunea și distribuția porilor sau a particulelor fac din cărbunele activ un adsorbant excelent.

Prevenirea poluării cu detergenți a apelor reziduale este esențială pentru protejarea mediului și sănătății publice. Prin acest mod menținem calitatea resurselor de apă și protejăm biodiversitatea, asigurând un mediu mai curat și mai sănătos.

Bibliografie

1. <https://www.fizichim.ro/docs/chimie/clasa10/capitolul3-compusi-organici-monofunctionali/III-2-acizi-carboxilici/III-2-6-detergenti/>
2. <https://www2.aerzen.com/ro/aplicatii/tratarea-apei-si-apeilor-uzate/sfat-pentru-tratarea-apeilor-uzate/procese-pentru-tratarea-apeilor-uzate.html>
3. <https://ro.scribd.com/doc/49011030/Poluarea-Surselor-de-Apa-cu-Detergenti>
4. <https://stratos.ro/epurarea-apeilor-uzate-solutie-utila-pentru-a-permite-accesul-oamenilor-la-apa-potabila-sigura/>
5. <https://acujba.wordpress.com/2018/11/03/sapunuri-si-detergenti/>
6. <https://regielive.net/referate/ecologie/poluarea-surselor-de-apa-cu-detergenti-138081.html>
7. Belcu M., Untea I., Turtoi D., Brașoveanu D., Florea C., Simonescu C. M. - Tehnologie chimică generală, lucrări practice, Centrul de multiplicare UPB, **1999**
8. SR ISO 7875-1:1996 Calitatea apei. Determinarea agenților de suprafață. Partea 1: Determinarea agenților de suprafață anionici prin metoda spectrometrică cu albastru de metilen



B.8

MEDICAMENTELE: TERAPIE SAU DEPENDENȚĂ?

Miruna Ioana MOCANU, Mara Adriana TULIN

Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București

prof. îndrumător Aurelia Stoica

Analgezicele sunt medicamente utilizate pentru ameliorarea durerii, fiind esențiale în medicină, dar și controversate în domeniul sportului. Acestea se împart în două mari categorii: opioide (precum morfina, codeina și tramadolul), care acționează asupra sistemului nervos central, și non-opioide (precum ibuprofenul și paracetamolul), care reduc inflamația și durerea fără a provoca dependență puternică.

În sport, analgezicele pot fi utilizate pentru a trata leziuni sau dureri cauzate de efortul intens. Totuși, uneori ele sunt folosite abuziv pentru a permite sportivilor să continue antrenamentele sau competițiile, mascând durerea și crescând riscul de accidentări mai grave. Unele analgezice opioide sunt considerate substanțe interzise de către Agenția Mondială Antidoping (WADA), deoarece pot îmbunătăți performanțele și oferi un avantaj nedrept.

Dopajul este practica utilizării substanțelor interzise pentru a îmbunătăți artificial performanțele sportive. Pe lângă steroizi și hormoni de creștere, anumite analgezice sunt incluse pe lista substanțelor dopante, mai ales cele care afectează percepția durerii și permit depășirea limitelor naturale ale corpului. Abuzul de analgezice în sport nu doar că este considerat neetic, dar poate avea efecte secundare severe, precum dependență, probleme cardiace, insuficiență hepatică sau afectarea sistemului nervos.

Bibliografie

1. Cristea, N. A., „Tratat de Farmacologie”, Editura Medicală, București, 2006.
2. Portenoy, R. K., „Current Pharmacotherapy of Chronic Pain”, în *Journal of Pain and Symptom Management*, V.19, I.1, S.1, p.1620, January 2000, disponibil la [https://www.jpmsjournal.com/article/S0885-3924\(99\)00124-4/fulltext](https://www.jpmsjournal.com/article/S0885-3924(99)00124-4/fulltext), accesat la data de 26.03.2025.
3. Rull, Gurvinder, Painkillers, *Patient.info*, 2 May 2018, patient.info/treatment-medication/painkillers.
4. *** <https://www.drugs.com/drug-class/analgesics.html>
5. *** www.healthline.com/health/pain-relief/surprising-natural-pain-killers.
6. *** <https://versusarthritis.org/about-arthritis/treatments/drugs/painkillers-and-nsaids/>
7. *** <https://my.clevelandclinic.org/health/drugs/21483-analgesics>
8. *** <https://northernspinal.com.au/pain-killers-vs-anti-inflammatory/>
9. *** www.sportintegrity.gov.au/what-we-do/education/health-effects-of-doping;
10. Vlad, R. A. et al., “Doping in Sports, a Never-Ending Story?”, în *Advanced Pharmaceutical Bulletin*, vol. 8, no. 4, pp. 529–534, 29 Nov. 2018, disponibil la www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6311632/, accesat la data de 23.03.2025.
11. www.theuiaa.org/sport/anti-doping/what-is-doping/.



B.9

(BIO)PLASTICUL ȘI MATERIALE UZUALE – CUM NE AJUTA CHIMIA SĂ COMBATEM PROBLEMELE CLIMATICE

Ana POPA, Darrin Ștefan SĂLCEANU
Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București
prof. îndrumător Aurelia Stoica

Bioplasticul este un material biodegradabil obținut din surse naturale ce poate înlocui plasticul tradițional și poate reduce masiv impactul negativ asupra mediului, cu condiția de a fi corect produs, folosit și integrat într-un sistem eficient de reciclare și compostare.

Bioplasticul are aceleași proprietăți fizice ca plasticul obișnuit (flexibilitate, rezistență) cu avantajul esențial de a fi biodegradabil sau compostabil. Cele mai des întâlnite tipuri de bioplastic includ: PLA (acidul polilactic), PHA (polihidroxialcanoatii), poliesterii alifatici și PE bio-derivată. Acestea au numeroase aplicații: ambalaje, veselă, produse medicale, jucării, piese auto, însă nu toate se degradează rapid în natură, necesitând condiții speciale de compostare industrială. Infrastructura actuală nu este pregătită să gestioneze aceste materiale la scară largă, iar costurile de producție sunt încă mai mari comparativ cu plasticul clasic.

Experimentul practic constă în obținerea bioplasticului în laborator, folosind amidon de porumb, apă, oțet și glicerină. Rezultatul: un material biodegradabil însă flexibil și rezistent deopotrivă, arătând că știința poate fi accesibilă și aplicată în viața de zi cu zi.

Bioplasticele sunt materiale obținute din polimeri naturali, iar chimia lor se bazează pe capacitatea acestor polimeri (precum polizaharidele, proteinele sau polihidroxialcanoatii) de a forma structuri solide prin procese fizico-chimice precum gelatinizarea, reticularea sau polimerizarea. Aceste materiale pot fi prelucrate termic sau chimic pentru a obține proprietăți similare cu ale plasticelor convenționale cu avantajul de a proveni din surse regenerabile. Structura moleculară a bioplasticelor permite formarea unor rețele stabile prin legături de hidrogen, legături van der Waals sau chiar legături covalente, oferindu-le durabilitate și flexibilitate fără a depinde de derivați ai petrolului.

Bioplasticul nu este doar o soluție tehnică, ci și un test al responsabilității noastre colective. Alegerea bioplasticului înseamnă alegerea sustenabilității, dar aceasta nu poate funcționa fără educație, infrastructură și voință colectivă. Proiectul arată că schimbarea începe cu pași mici, dar are nevoie de un efort comun. Noi alegem bioplasticul. Dumneavoastră ce alegeți?

Bibliografie

1. ***https://www.google.com/url?q=https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/&sa=U&ved=2ahUKEwiRiMa2tqqMAxV0-LsIHdUaGAKQFnoECA0QAg&usg=AOvVaw2HvS-XaE784FqgwUut_uBe
2. ***<https://www.google.com/url?q=https://www.activesustainability.com/environment/what-are-bioplastics/&sa=U&ved=2ahUKEwiRiMa2tqqMAxV0-LsIHdUaGAKQFnoECAwQAg&usg=AOvVaw3eJhoZE9sOAY6h69w0alYa>
3. ***<https://www.google.com/url?q=https://www.greenbusinessbenchmark.com/archive/5-bioplastic-types&sa=U&ved=2ahUKEwj9wdPGtqqMAxUMgP0HHSajAVMQFnoECAwQAw&usg=AOvVaw30rc8-YXPR1IaxrZnwbZmk>
4. ***https://www.google.com/url?q=https://www.greencompostables.com/blog/bioplastics-commercial-uses&sa=U&ved=2ahUKEwj9wdPGtqqMAxUMgP0HHSajAVMQFnoECAgQDQ&usg=AOvVaw3PxFoZFKs_Q9dG10a7K9-s

5. ***https://www.google.com/url?q=https://www.researchgate.net/figure/Baroplastic-behavior-of-block-copolymers-a-Experiment-demonstrating-the-isotropic_fig1_371254330&sa=U&ved=2ahUKEwj9wdPGtqqMAxUMgP0HHSAjAVMQFnoECAGQGw&usg=AOvVaw0gOVOSBHGGhsR8TtjZBrwo
6. ***https://www.google.com/url?q=https://primebiopol.com/los-3-tipos-de-bioplastico-que-debes-conocer/%3Flang%3Den&sa=U&ved=2ahUKEwjxxtiftqqMAxXF_7sIHZyOJ2QQFnoECAsQAg&usg=AOvVaw1gd9sBcQiYwaey-BYSWJbp
7. ***https://www.google.com/url?q=https://made-with-regen.ca/blog/pla-vs-pha/&sa=U&ved=2ahUKEwjxxtiftqqMAxXF_7sIHZyOJ2QQFnoECAIQFA&usg=AOvVaw3WadJQXKcKGDApj3QC



B.10

ROLUL BIOMASEI ÎN CHIMIA VERDE

Irina BENEĂ, Ana-Maria ȘTEFĂNESCU

Liceul Teoretic „Nicolae Steinhardt”, București

prof. îndrumator Paula Cuciș

Necesarul de energie se mărește continuu cu creșterea numerică a populației globului. În mare majoritate, această energie este obținută din resurse fosile (petrol, cărbune și gaze naturale) la care se adaugă energia hidroelectrică și cea nucleară. Resursele fosile sunt finite, iar consumurile în creștere vor duce la epuizarea acestora în scurt timp. Multe studii privind energia și schimbările climatice indică faptul că în următoarele decenii trebuie reduse drastic emisiile gazelor cu efect de seră.

Biodieselul este o sursă promițătoare de energie. Acesta este un combustibil regenerabil și biodegradabil cu emisii mai puțin dăunătoare decât motorina. Reciclarea dioxidului de carbon cu biodieselul contribuie la o reducere de 78% din emisii. Utilizarea biodieselului permite crearea unui echilibru între agricultură, dezvoltare economică și mediu.

Biodieselul poate fi produs din uleiuri vegetale sau grăsimi animale prin intermediul unei reacții de transesterificare. Catalizatorii alcalini, cum ar fi hidroxidul de sodiu și hidroxidul de potasiu sunt cei mai frecvent utilizați în transesterificare deoarece sunt mult mai eficienți decât catalizatorii acizi.

Alcoolii utilizați în transesterificare sunt cei cu lanț de carbon scurt. Cel mai folosit este metanolul în principal datorită prețului mai mic și reactivității mai mari. Acesta utilizează biomasa vegetală sau animală și poate fi fabricat pe cale industrială ceea ce conferă unei țări securitate din punct de vedere energetic. Biodieselul aparține combustibililor ecologici datorită compoziției sale calitative (carbon 77%, hidrogen 12%, oxigen 11%), a lipsei hidrocarburilor aromatice și a derivaților cu sulf. De asemenea, reduce riscurile de îmbolnavire asociate motorinei (emisiile produse de biodiesel indică reducerea hidrocarburilor aromatice și a nitriților acestora, factori cancerigeni importanți). Potențialul de alterare a stratului de ozon este mai mic în cazul biodieselului decât în cel al motorinei.

Bibliografie

1. Dragotă D., Moisesescu V., Marinescu D. și colaboratorii, “Biocarburanții în România”, București, Ed. CHIMINFORM, **2004**
2. Graboski M. S., McCormick R. L., “Combustion of fat and vegetable oil derived fuels in diesel engines”, *Progress in Energy and Combustion Science*, pg. 125-164, **1998**
3. Gude V. G., Martinez-Guerra E., “Green Chemistry with process intensification for sustainable biodiesel production”, *Environmental Chemistry Letters*, 16, pg. 327-341, **2018**
4. ***<https://farm-energy.extension.org/biodiesel-production-principles-and-processes/>



B.11 CHIMIA-AJUTORUL ȘI INAMICUL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Irina Andreea VLĂDOIU, Maria PIRNECI
Colegiul Național „Gheorghe Lazăr, București
prof. îndrumător Aurelia Stoica

Chimia este o știință fundamentală, care contribuie la progresul medicinei, agriculturii, industriei și tehnologiei, însă, utilizată necorespunzător, pe lângă beneficiile pe care le aduce, poate dauna mediului.

Prin combustibil se înțelege orice substanță, sau amestecuri de substanțe, care, în urma unei reacții chimice de ardere sau în urma unei reacții nucleare, produce o mare cantitate de căldură. După felul reacției prin care se obține căldura, deosebim combustibili chimici și combustibili nucleari. Din punct de vedere industrial, o substanță poate fi considerată combustibil, numai dacă îndeplinește anumite condiții. După starea lor de agregare și după proveniența lor, combustibilii chimici se clasifică în: solizi, lichizi, gazoși.

Alcanii au următoarele aplicații practice: combustibili, carburanți, solvenți nepolari care dizolvă substanțele nepolare, lubrifianți, în medicină și în farmacie la obținerea cremelor pentru protejarea pielii, la obținerea lumânărilor și creioanelor din ceara de parafină, materie primă.

Deversările de petrol și substanțe chimice sunt dezastre ecologice majore, distrugând ecosisteme, afectând fauna și contaminând apa. O singură eroare umană poate avea consecințe devastatoare pentru decenii.

Masele plastice, obținute din alchene precum etena și propena, au revoluționat industria prin proprietăți superioare, înlocuind materiale naturale. Totuși, lipsa biodegradabilității lor creează o criză ecologică, iar reciclarea devine esențială pentru a reduce impactul negativ asupra mediului.

Etena și propena sunt monomeri esențiali pentru obținerea polietilenei și polipropilenei, materiale plastice cu utilizări variate. Polietilena este folosită la ambalaje, izolații și protecția suprafețelor, iar

polipropilena, rezistentă la alcool etilic, se folosește pentru recipiente, folii și produse medicale. Ambele au proprietăți similare și utilizări extinse.

Alcoolii și acizii au un impact ambivalent asupra mediului și sănătății. Alcoolii sunt esențiali în industrie și medicină, dar pot polua și afecta sănătatea în concentrații mari, unele tipuri fiind chiar toxice. Acidul acetic, folosit în industrie și alimentație, poate provoca poluare și iritații în concentrații mari, iar ploile acide afectează solurile și ecosistemele. Experimentul cu coaja de ou și frunza ilustrează aceste efecte: coaja devine moale în contact cu acidul acetic, frunza prezintă pete maronii din cauza reacțiilor chimice, iar agrafa nu suferă modificări semnificative.

Catalizatorii și filtrele sunt tehnologii esențiale în combaterea poluării. Catalizatorii ajută la transformarea gazelor poluante emise de vehicule și industrii în substanțe mai puțin dăunătoare, iar filtrele de particule capturează praful și funinginea, îmbunătățind calitatea aerului. Aceste soluții sunt cruciale pentru protejarea mediului și sănătății umane.

Chimia joacă un rol vital în progresul tehnologic, în special prin substanțe precum acizi, alcooli și combustibili, făcându-l un „prieten” în domenii precum industrie, medicină și energie. Cu toate acestea, atunci când nu este manipulat corespunzător, se poate transforma într-un „inamic”. Combustibilii precum petrolul și benzina, împreună cu scurgerile lor în mare sau la nivelul solului, pot provoca o poluare semnificativă a mediului, dăunând apei, aerului și ecosistemelor. În plus, acizii și alcoolii pot prezenta riscuri atât pentru sănătate, cât și pentru natură. Este important să găsim un echilibru între avantajele chimiei și protecția mediului prin încurajarea reciclării și adoptarea surselor de energie durabile.

Bibliografie

1. <https://constantinluca.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/11/c9-chimia-combustibililor.pdf>
2. <https://prisacarudaniela.wordpress.com/2011/12/17/alchenele>
3. 3.Vlădescu, L., Tărăbășanu-Mihăilă, C., Doicin, I. L., „Chimie” Manual clasa a X-a, ART, pg 32



B.12

VÂNTUL NEGRU AL RĂZBOIULUI-EFECTE NEGATIVE ALE RĂZBOIULUI DIN UCRAINA ASUPRA MEDIULUI

Maria Bianca MARINESCU, Adelina Maria MĂNZDRĂNGUNĂ
Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București
prof. îndrumător Aurelia Stoica

Războiul din Ucraina, izbucnit în februarie 2022, a provocat nu doar pierderi umane și distrugeri materiale, ci și un impact ecologic devastator. Mediul este adesea o "victimă colaterală" a conflictelor armate, efectele acestora extinzându-se asupra solului, aerului, apei și biodiversității. Impactul acestui

conflict nu este limitat doar la regiunea afectată, ci are implicații globale, afectând sănătatea umană și ecosistemele.

Poluarea solului Solul suferă grav din cauza reziduurilor toxice rezultate din explozibili, combustibili și echipamente militare distruse. Metale grele precum plumb, mercur, arsen și uraniu din muniții se infiltrează în sol, afectând fertilitatea acestuia și contaminând lanțurile agricole. De asemenea, exploziile modifică structura solului, accelerând eroziunea și degradarea terenurilor.

Poluarea aerului Războiul a generat emisii masive de gaze toxice și particule fine din cauza bombardamentelor, incendiilor de vegetație și arderii combustibililor fosili folosiți de echipamentele militare. Incendiile provocate de atacuri au eliberat peste 23 de milioane de tone de CO₂. Redirecționarea zborurilor comerciale pe rute mai lungi din cauza conflictului a dus la creșterea consumului de combustibil și a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Poluarea apei Conflictul a afectat infrastructura de apă potabilă prin distrugerea stațiilor de epurare și a conductelor, lăsând milioane de oameni fără acces la apă curată. Bombardarea hidrocentralei de la Kakhovka a dus la poluarea masivă a Mării Negre și la infiltrarea substanțelor toxice în sursele de apă, crescând riscul bolilor precum hepatita, holera și antraxul.

Efectele ecologice ale războiului din Ucraina sunt grave și de lungă durată, necesitând intervenții imediate și colaborare internațională. Protecția mediului trebuie inclusă în strategiile de reconstrucție post-conflict, iar investițiile în tehnologii ecologice și recuperarea ecosistemelor trebuie prioritizate. Numai prin eforturi comune putem diminua impactul dezastruos al acestui conflict asupra planetei.



B.13

CHIMIA VERDE ÎN AGRICULTURĂ. SOLUȚII SUSTENABILE PENTRU FERTILIZAREA SOLULUI

Teodora COJOACĂ, Carla POPA

Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București

prof. îndrumător Aurelia Stoica

Lucrarea explorează compararea îngrășămintelor chimice și organice, subliniind rolul esențial al acestora în agricultură și impactul lor asupra solului și plantelor. În plus, am subliniat importanța lor în stimularea activității biologice a solului și îmbunătățirea condițiilor de mediu pentru dezvoltarea culturilor agricole.

În cadrul principiilor agriculturii, am discutat despre importanța utilizării unor metode sustenabile care protejează solul și promovează echilibrul ecologic. Am abordat practicile agricole ce

contribuie la prevenirea degradării solului și la protejarea resurselor naturale, promovând astfel o agricultură responsabilă și eficientă din punct de vedere ecologic și economic.

Lucrarea continuă cu o prezentare detaliată a tipurilor de îngrășăminte, atât chimice, cât și organice, evidențiind caracteristicile și utilizările acestora. În schimb, îngrășămintele organice, deși au un efect mai lent, contribuie la îmbunătățirea structurii solului și la menținerea unei fertilități pe termen lung.

În proba practică, am comparat efectele îngrășămintelor chimice și organice asupra creșterii plantelor și asupra structurii solului, folosind un experiment în care am aplicat diferite tipuri de îngrășăminte. Rezultatele au arătat că, pe termen lung, îngrășămintele organice ajută la menținerea unei bune structurii a solului și a unei fertilități durabile, în timp ce îngrășămintele chimice pot duce la îmbunătățiri imediate, dar au efecte negative pe termen lung.

În concluzie, lucrarea subliniază necesitatea unei abordări echilibrate și integrate în utilizarea îngrășămintelor. Este esențial ca fermierii să adopte o strategie sustenabilă, care să combine utilizarea responsabilă a îngrășămintelor chimice cu aplicarea de practici ecologice, pentru a sprijini o agricultură durabilă și a proteja resursele solului.

Bibliografie

1. <https://www.plantmaster.ro/blog/agricultura/cate-tipuri-de-ingrasaminte-exista-si-cand-trebuie-sa-le-folosesti/>
2. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/md/fertilitatea-solului-ghid-informativ.pdf>



B.14

MOLECULE MICI CU EFECTE MARI

Teodora RĂDULESCU, Sonia FILIMON
Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, București
prof. îndrumător Aurelia Stoica

I. Ce reprezintă vitaminele?

II. Istoria vitaminelor

Apariția vitaminelor. Studii importante precum cel al lui Nikolai Lunin și William Fletcher.

III. Tipuri de vitamine

Clasificare după solubilitate.

Informații privind vitaminele liposolubile.

Complexul de vitamine B.

Vitaminele: moleculele mici cu efecte mari.

De ce este important să respectăm doza recomandată și cum afectează organismul depășirea unei anumite limite.

Experiment

Experimentul pe care am decis să îl prezentăm este legat de **importanța vitaminei C**. Vom face **testul de detectare a acestei vitamine în sucurile de fructe**, utilizând **iod și amidon**. Deoarece vitamina C este un **agent reducător puternic, capabil să reducă iodul și ionii de iodură**, pe măsură ce vitamina C va fi consumată, iodul adăugat în exces va forma un **complex albastru închis sau negru cu amidonul**.

Astfel, **cu cât se vor adăuga mai multe picături pentru formarea complexului, cu atât vitamina C este prezentă în cantități mai mari**.

Vitamina C este importantă pentru organism, fiind implicată în **sinteza colagenului, funcționarea sistemului imunitar și acționând ca antioxidant**. Deficiența de vitamina C poate duce la **afecțiuni precum scorbutul**.



BC.1

PRIONII ȘI PARADOXUL VIEȚII: CUM COMBATEM NEÎNȚELESUL

Alexia-Irina COJAN, Mara Andreea HARABAGIU
Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu”, Bacău
prof. îndrumător Marinela Bușteagă

Citându-l pe minunatul om de știință, Stanley B. Prusiner: „Neuroștiința este de departe cea mai interesantă ramură a științei, deoarece creierul este cel mai fascinant obiect din univers”, care evidențiază cât de confuz și plin de mister este acest organ. Prionii sunt proteine anormal pliate, fără ADN, care provoacă boala cronică de epuizare. Ele determină alte proteine normale să se plieze greșit, acumulându-se în creier și provocând leziuni tisulare și deficite neurologice. Prionii se concentrează în principal în creier, coloana vertebrală și ganglionii limfatici. PrP^C matur este o proteină de 210 aminoacizi, localizată pe suprafața membranei plasmatică, legată prin glicofosfatidilinozitol. Are un domeniu C-terminal pliat și o regiune N-terminală nestructurată, cu repetări octapeptidice ce se leagă de Cu²⁺ și alți cationi. Prionii sunt implicați în encefalopatii spongiforme transmisibile, cum ar fi boala Creutzfeldt-Jakob, afecțiuni neurodegenerative fatale cu simptome asemănătoare bolii Alzheimer. Mecanismul conversiei PrP^C în PrP^{Sc} nu este complet înțeles, iar rolul său în boala Parkinson este încă dezbătut.

Prionii își încep drumul încă din anii 1730, când apare cea mai veche înregistrare de scrapie la oile engleze. Anii 1950 și 1960 sunt prilej de cunoaștere a bolilor Kuru și Creutzfeldt-Jakob. 1982 îl prezintă drept erou pe Stanley B. Prusiner pentru inventarea termenului „prion”, ca mai apoi, în 1985, oamenii de știință să elaboreze informații legate de gena PrP. Boli prionice sunt afecțiuni neurodegenerative fatale, care se agravează rapid. Aceste boli duc la pierderea funcțiilor cognitive, tulburări motorii și moartea celulelor nervoase, iar tratamentele curative nu există încă. Cercetările sunt în curs pentru a înțelege mai bine mecanismele și a dezvolta posibile terapii.

„Ce dacă am dreptate până la urmă?”. Dacă Stanley Benjamin Prusiner nu ar fi descoperit prionii, încă am fi continuat să căutăm cauzele unor boli infecțioase. Pentru a ne proteja, e important să alegem carne din surse sigure și să fim informați. Cu puțină atenție și cunoștințe, putem preveni riscurile și să rămânem sănătoși!

Bibliografie

1. Prion Protein: The Molecule of Many Forms and Faces: <https://www.mdpi.com/journal/ijms>
2. Prusiner, S.B. (1998). "Prions." Proceedings of the National Academy of Sciences
3. Stanley B. Prusiner (2014) Madness and Memory: The Discovery of Prions—A New Biological Principle of Disease



BC.2

MEDIATORII CHIMICI - MESAGERII INVIZIBILI

Dragoș DIACONU, Maria ROTARU
Colegiul Național „Ferdinand I”, Bacău
prof. îndrumător Luciana Tufescu

V-ați întrebat vreodată dacă celulele vorbesc și ce mesaje își transmit ? V-ați gândit că organismul nostru este un adevărat laborator de chimie? Nu? Ei bine, în această lucrare noi am ales să vă prezentăm mesagerii invizibili ai corpului uman și anume mediatorii chimici. De asemenea, în cercetarea noastră am avut oportunitatea de a discuta cu un medic psihiatru despre neurotransmițători.

Mediatorii chimici sau neurotransmițătorii sunt substanțe chimice care se găsesc în sistemul nervos, prin intermediul cărora se face transmiterea, modularea și amplificarea impulsurilor nervoase în sinapse. Mediatorii chimici pot fi clasificați în funcție de funcția, structura chimică și localizarea lor. După structura chimică se împart în amine biogene, peptide și proteine, lipide și derivați lipidici, purine și gaze solubile. Eliberarea mediatorului chimic din componenta presinaptică începe odată ce la membrana butonului terminal ajunge influxul nervos. Depolarizarea membranei butonului terminal produce deschiderea canalelor voltaj-dependente pentru Ca²⁺ care pătrund din spațiul extracelular în buton. Aceasta determină fuzionarea veziculelor ce conțin mediator cu membrana presinaptică, în

“zonele active” ale acestora. Membrana veziculei și membrana presinaptică se rup la locul de fuzionare și mediatorul chimic este eliberat în fanta sinaptică, prin exocitoză.

Desigur că impactul pozitiv pe care îl au acești mediatori chimici poate în aceeași măsură să devină unul negativ dacă sunt întâlnite disfuncții sau dezechilibre.

Așadar, mediatorii chimici sunt molecule esențiale în transmiterea semnalelor între celule, având roluri cruciale în procesele fiziologice și patologice.

Bibliografie

1. Stahl S.M., ”Psihofarmacologie, Baze neuroștiințifice și aplicații practice”, Ed. Medicala CALLISTO, București, pg.86, 2018
2. ***<https://ro.medicinehelpful.com/17208944-inflammatory-mediators-classification>
3. ***<https://www.scrigroup.com/geografie/ecologie-mediu/Mediatorii-chimici-si-rolul-lo22732.php>
4. ***<https://dictionar.romedic.ro/mediatori-chimici>
5. ***<https://www.biologie-general.ro/n/neuromediatorii-neurotransmitatori>
6. ***<https://ro.scribd.com/doc/299236162/Mediatorii-Chimici-Ai-Sinapselor>



BC.3

ALCHIMIA PARFUMURILOR

Ioana-Raluca STAN, Mihaela MIHAI
Colegiul Național „Ferdinand I”, Bacău
prof. îndrumător Luciana Tufescu

Parfumele sunt mai mult decât simple mirosuri – sunt povești lichide, amintiri încapsulate și expresii ale personalității. În această lucrare, am dezvăluit secretele alchimiei parfumurilor, demonstrând cum uleiurile esențiale se transformă în compoziții de senzație, prin combinații creative și echilibru aromatic.

Am explorat baza naturală a parfumurilor: uleiuri esențiale extrase din flori (lavandă, trandafir), lemn (santal, cedru), citrice (bergamotă, mandarină) și specii (scorțișoară, vanilie). Fiecare are o notă distinctă (de top, mijloc sau bază) și o poveste olfactivă. Pentru a înțelege mai bine cum funcționează combinarea acestora, am creat câteva arome de parfumuri, îmbinând uleiurile esențiale cu scopul trezirii anumitor sentimente sau trăiri, prin conceperea unei arome pentru fiecare anotimp, cât și pentru obținerea unui scop prestabilit, cum ar fi îndepărtarea țăntarilor sau sporirea concentrării.

Un parfum natural e alchimia autenticității – el nu se limitează la a imita, ci reinventează arta seducției. Pe când aromele sintetice rămân plate și pretențioase, esențele pure se amestecă în contact cu pielea, având o aromă inedită, mai personalizabil. E diferența dintre a purta un parfum și a deține o aromă proprie, un elixir care trăiește odată cu tine.

Bibliografie

1. Conti F., “Aromaterapia. Beneficiile uleiurilor esențiale”, Prestige , București , 2016
2. Kynes S., “Combinarea uleiurilor esențiale pentru magie”, Prestige, București , 2015
3. <https://alecoair.ro/blog/14-cele-mai-bune-uleiuri-esentiale-pentru-aromaterapie>
4. <https://www.sylvaine-delacourte.com/en/guide/base-notes>
5. <https://www.drmax.ro/articole/uleiuri-esentiale-tipuri-beneficii-utilizare>
6. <https://comenzi.farmaciatei.ro/info-tei/informatii-utile/uleiuri-esentiale>



BC.4 ROLUL SUBSTANȚELOR ÎN INVESTIGAȚIILE CRIMINALISTICE

Mădălina CORLADE, Adelina IVENTA

Colegiul Național „Ferdinand I”, Bacău, Bacău

prof. îndrumător Luciana Tufescu

Chimia joacă un rol crucial în criminalistică, fiind utilizată pentru identificarea și analiza probelor găsite la locul infracțiunii. Metode de identificare:

1. **Urme biologice** – Substanțe precum luminolul și fenolftaleina sunt folosite pentru detectarea sângelui, chiar și după curățare. Leucomalachitul verde reacționează chimic pentru a confirma prezența hemoglobinei.

2. **Detectarea drogurilor și otrăvurilor** – Testul Marquis este utilizat pentru identificarea opiaceelor, amfetaminelor și ecstasy-ului, iar cianura de potasiu și arsenicul pot fi detectate prin reacții specifice cu sulfat de fier sau Testul Reinsch.

3. **Urme de arme de foc** – Testul Greiss identifică nitriții din praful de pușcă, iar microscopul electronic cu scanare (SEM-EDS) analizează compoziția chimică a particulelor de plumb, antimon și bariu.

4. **Evidențierea amprentelor** – Ninhidrina colorează amprente în violet pe suprafețele poroase, iar cianoacrilatul (Super Glue fumigation) este utilizat pentru evidențierea amprentelor pe plastic și metal.

Studiile de caz includ utilizarea poloniului-210 în otrăvirea lui Alexandr Litvinenko, precum și identificarea lui Ted Bundy prin analize ale urmelor biologice și ale amprentelor. De asemenea, metodele chimice au fost esențiale în investigarea atacului din Oklahoma City și în prinderea criminalului cunoscut sub numele de „Golden State Killer”. Prin utilizarea avansată a metodelor chimice, criminalistica a devenit un domeniu esențial pentru stabilirea adevărului și identificarea suspectilor.

Bibliografie

1. Ujmag, Catalog 2025, disponibil la: https://www.ujmag.ro/fisiere/catalog_2025_03_20_pro.pdf.
2. Institutul Național de Justiție, Criminalistică și metode moderne de investigare, disponibil la: <https://nij.ojp.gov>
3. Universitatea din Pitești, Programul de Master Chimie Criminalistică, disponibil la: <https://www.upit.ro/>.

4. **IDSI Moldova**, articole relevante despre criminalistică, disponibil la: <https://ibn.idsi.md>.



BC.5

CHIMIA ÎN SLUJBA CRIMINALISTICII

Ioana-Rebeca NIȚĂ, Sofia Maria BOATCĂ
Colegiul Național „Vasile Alecsandri”, Bacău
prof. îndrumător Răducu Galeru

Chimia constituie o componentă esențială a criminalisticii moderne, oferind instrumente de analiză indispensabile pentru descoperirea, evidențierea și interpretarea probelor care nu sunt vizibile cu ochiul liber. Un exemplu remarcabil este testul cu luminol, bazat pe fenomenul chemoluminescenței: luminolul reacționează cu ionii de fier din hemoglobină, în prezența peroxidului de hidrogen și a unei baze, generând o lumină albastră intensă ce permite detectarea urmelor de sânge, chiar și după curățare.

Identificarea amprentelor se realizează printr-o varietate de metode avansate. Pulberile speciale – negre (carbon), metalice (aluminiiu, fier) și fluorescente – aderă la grăsimile și transpirația din amprente, făcându-le vizibile pe diverse tipuri de suprafețe. Ninhidrina reacționează chimic cu aminoacizii din amprente, formând compusul violet Ruhemann, eficient mai ales pe suprafețe poroase. Metoda cu vapori de cianoacrilat („super glue”) permite polimerizarea acestora în contact cu urmele de transpirație, creând un contur clar și durabil al amprente. Vaporizarea iodului oferă o imagine temporară prin sublimare și reacție cu lipidele, necesitând fotografiere rapidă. Fluorescența indusă cu laser utilizează substanțe precum Rodamina sau Ardrex, care emit lumină vizibilă sub acțiunea laserului, fiind extrem de utile pe suprafețe dificile.

Cromatografia, tehnică de separare și identificare a compușilor, are multiple aplicații în criminalistică. Cromatografia pe hârtie permite separarea pigmentilor pe baza solubilității acestora, cea pe coloană folosește adsorbanti pentru purificarea compușilor, iar cromatografia pe strat subțire (TLC) permite analiza rapidă a substanțelor organice și testarea purității acestora.

Toate aceste metode, aplicate cu precizie și rigoare științifică, joacă un rol crucial în elucidarea cazurilor penale și în asigurarea unui proces judiciar corect și fundamentat pe probe solide.

Bibliografie

1. Lector univ. dr. Gabriel Matei, „Suport de curs pentru disciplina: Tehnici și procedee de investigare criminalistică”, Ed. București
2. <https://www.meetnlearn.ro/blog-meditator/1411-cromatografia-de-la-baza-la-avansat>
3. <https://www.scribd.com/document/340710016/Identificarea-Criminalistica-a-Urmelor-Papilare?>
4. <https://www.britannica.com/science/chemiluminescence>
5. <https://www.acs.org/education/activities/chemistry-that-glows.html>.

BC.6

MICROPLASTICUL – INAMIC MICROSCOPIC

Despina-Maria GHIORGIȚĂ, Rebeca TOMIȚĂ

Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu”, Bacău

prof. îndrumător Marinela Bușteagă

Microplasticele sunt particule mici de plastic, mai mici de 5 mm, care provin dintr-o varietate de surse, de la deșeurile de plastic descompuse, până la produsele cosmetice și hainele sintetice. Aceste particule sunt aproape imposibil de observat cu ochiul liber și ajung în natură prin aruncarea deșeurilor, degradarea plasticului sub acțiunea luminii sau chiar prin spălarea hainelor. Cercetătorii folosesc tehnici sofisticate, cum ar fi microscopia electronică și spectroscopia, pentru a le detecta. Microplasticele se află în aer, apă și sol, iar un număr alarmant de 8 milioane de tone de plastic ajung anual în oceane. Fauna marină este grav afectată: peștii și alte animale marine înghit aceste particule, iar ele ajung în lanțul trofic, punând în pericol sănătatea lor și a celor care consumă produse de origine marină. Aceste particule pot duce la blocaje intestinale, scăderea apetitului și chiar moarte, iar ele pot transporta toxine periculoase, acumulate în organism.

Un experiment realizat pe nisipul unui lacului Insulei de Agreement din Bacău a arătat cantități semnificative de microplastice, evidențiind cât de mult acest fenomen afectează mediul. Soluțiile propuse pentru combaterea acestei probleme includ reducerea consumului de plastic, reciclarea, dezvoltarea de materiale biodegradabile și implementarea de tehnologii de curățare a apelor și solului. Educația și campaniile de informare sunt esențiale pentru schimbarea obiceiurilor de consum.

Microplasticele sunt o problemă globală urgentă, care necesită acțiune comună din partea guvernelor, companiilor și cetățenilor. Fiecare dintre noi poate contribui la protejarea mediului prin alegeri mai conștiente și susținerea soluțiilor ecologice.

Bibliografie

1. <https://en.wikipedia.org/wiki/Microplastics>
2. <https://kids.frontiersin.org/articles/10.3389/frym.2024.1390723>



BC.7

AURUL DIN VIAȚA NOASTRĂ

Sofia-Maria SCÎNTEI, Bianca Andreea OTELIȚĂ

Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu”, Bacău

prof. îndrumător Nadia Savin

Aurul este unul dintre cele mai vechi și mai apreciate elemente chimice din lume, este un metal prețios, rar și valoros, cu un simbolism istoric și cultural profund. De-a lungul istoriei, aurul a fascinat umanitatea, fiind folosit pentru a crea bijuterii, monede și obiecte de artă unice. Deși este cel mai bine cunoscut pentru valoarea sa economică și estetică, aurul a fost descoperit în anii recentți ca având și o serie de beneficii pentru sănătate, fiind astfel integrat în tratamentele de medicină tradițională și modernă. Un rol important îl are și în industria echipamentelor electronice.

În această lucrare ne-am propus să recuperăm aurul din echipamentele care conțin componente aurite: plăci de bază, pini de la hard disk, pin-uri de la carduri, etc. Am folosit ca metode : recuperarea aurului cu ajutorul apei regale și recuperarea prin electroliză. Studiul nostru a demonstrat că deși cantitatea de aur de pe componentele electronice nu este foarte mare, aceasta nu trebuie neglijată. Prin recuperare și reutilizare din echipamentele casate, aurul ne poate îmbunăți starea de sănătate și vitalitate și, de asemenea, poate avea un impact favorabil asupra mediului înconjurător.

Bibliografie

1. Iosif Maria ”Materiale structurate cu funcționalitate proiectată pentru recuperarea Au(III) și Pd(II) ”, Teză destinată obținerii titlului științific de doctor inginer la Universitatea Politehnica Timișoara în domeniul ingineriei chimice.
2. ***<https://ro.wikipedia.org/wiki/Aur>
3. ***<https://www.descopera.ro/maratoanele-descopera/povestea-aurului/8866869-crisoterapia-atunci-cand-aurul-vindeca>
4. ***<https://www.descopera.ro/stiinta/20742031-un-medicament-pe-baza-de-aur-este-de-27-de-ori-mai-puternic-decat-chimioterapia>
5. ***<https://www.goldpic.ro/blog/beneficiile-purtarii-bijuteriilor-din-aur-pentru-sanatate.html>
6. ***<https://ro.tristarhistory.org/elements-gold>



BC.8

CELULOZA – POLIMER BIOPLASTIC ȘI RECICLABIL

Ștefan BUCUR, Rareș Gabriel PANASUC

Colegiul Național „Gheorghe Vrănceanu”, Bacău, Bacău

prof. îndrumător Bușteagă Marinela

Celuloza este unul dintre cei mai răspândiți polimeri naturali și are un mare avantaj: se descompune în mod natural și poate fi reciclată. Tocmai de aceea, este considerată un material prietenos cu mediul și folosită în diverse domenii, inclusiv pentru fabricarea bioplasticelor.

Bioplasticele din celuloză sunt o alternativă prietenoasă cu mediul la materialele plastice obișnuite. Ele se obțin prin modificarea celulozei, ceea ce duce la materiale flexibile, durabile și biodegradabile. Printre exemple se numără acetatul de celuloză, folosit la fabricarea foliilor și filmelor biodegradabile, și celofanul, utilizat pentru ambalaje ecologice.

Noi am sintetizat celuloza din coji de fructe parcurgând următoarele etape:

- 1) Colectarea și pregătirea materiei prime;
- 2) Tratarea pentru îndepărtarea substanțelor nedorite (lignina, hemoceluloza, pectina);
- 3) Purificarea celulozei;
- 4) Uscarea și stocarea.

Celuloza este un material natural extrem de valoros, care ne ajută să găsim soluții mai prietenoase cu mediul. Fiind biodegradabilă și reciclabilă, joacă un rol important în reducerea poluării cu plastic și în crearea unor alternative sustenabile. Folosind celuloza pentru bioplastice, putem face pași reali spre un viitor mai curat și mai verde.

Bibliografie

1. Enciclopedia universală britanică;
2. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Celuloz%C4%83>
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Bioplastic>
4. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Polimer>
5. Elena Alexandrescu, Viorica Zaharia, Mariana Nedelcu, „Manualul de chimie clasa a X-a”, Editura LVS CREPUSCUL, Ploiești, pg:118, 2005.



BH.1

DE LA ȘTIINȚĂ LA SAVOARE: CUM INFLUENȚEAZĂ REACȚIA MAILLARD GUSTUL FRIPTURII

Alexandra-Ana-Maria CHIRICĂ, Diana-Florina ȘANDRA;

*Colegiul Tehnic „Mihai Viteazul”, Oradea
prof. îndrumători Marinela Filip, Mihai Molnar*

Reacția Maillard este una dintre cele mai importante transformări chimice care au loc în timpul tratamentului termic al cărnii, având un impact semnificativ asupra culorii, aromei și texturii.

Aceasta implică interacțiunea dintre aminoacizii din proteine și zaharurile reducătoare, rezultând formarea unor compuși aromatici și a melanoidinelor, responsabile de brunificare.

În cadrul acestui studiu, a fost analizat efectul temperaturii asupra evoluției reacției Maillard, prin compararea modificărilor vizibile și chimice la diferite temperaturi de gătire.

Tratamentul termic al cărnii are rolul de a îmbunătăți caracteristicile organoleptice, de a asigura siguranța microbiologică și de a genera compuși de aromă. Printre cele mai importante reacții care apar în timpul gătirii se numără: coagularea proteinelor, descompunerea lipidelor și a colagenului

reacția Maillard fiind esențială și pentru formarea crustei și dezvoltarea aromelor specifice.

Scopul acestui experiment este de a evalua influența temperaturii asupra reacției Maillard în carne, analizând modificările de culoare, pierderea de masă și caracteristicile senzoriale. Deși această reacție îmbunătățește gustul și aspectul cărnii, temperaturile prea ridicate pot favoriza formarea unor compuși nocivi, precum acrilamida și aminele heterociclice, asociate cu riscuri pentru sănătate.

Pentru experiment, probe separate de carne au fost gătită la temperaturi de 150 °C, 180 °C și 220 °C, utilizând un cuptor electric termoreglabil. Fiecare probă a fost supusă unui timp de gătire de 4 minute, astfel încât să atingă o temperatură internă recomandată de 55-60 °C, corespunzătoare unei gătiri medii.

Rezultatele experimentului au evidențiat o relație directă între temperatură și pierderea de masă, aceasta crescând pe măsură ce temperatura de gătire crește, ceea ce indică o evaporare mai intensă a apei din carne.

Din punct de vedere senzorial, cel mai bun echilibru între aromă, formarea crustei și suculență a fost observat la 180 °C. La 150 °C, reacția Maillard este insuficientă, rezultând o crustă slab dezvoltată și o aromă mai puțin intensă. În schimb, la 220 °C, crusta devine excesiv de tare, iar aromele capătă note amărui, semn al posibilelor degradări termice ale proteinelor și zaharurilor.

Bibliografie

1. Banu C. et al, *Tratat de industrie alimentară*, Editura ASAB, București **2009**
2. Mădălina, T., & Voicu, S. *Principii de tehnologia alimentelor*. Editura Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară, București **2016**
3. Popescu, C., *Chimie și tehnologie a alimentelor* Editura Politehnica, Timișoara **2011**



BH.2

ASPIRINA – LEAC MIRACULOS SAU PERICOL ASCUNS?

George-Sebastian TAU, Adrian George TOPAI

Colegiul Tehnic „Ioan Ciordaș”, Beiuș, Bihor

prof. îndrumător Nicoleta Groza

Aspirina este un compus chimic cunoscut sub denumirea de acid acetilsalicilic. Este unul dintre cele mai utilizate medicamente la nivel global, fiind folosit atât pentru tratarea durerilor de cap și a durerilor musculare, cât și pentru prevenirea bolilor cardiovasculare, precum infarctul miocardic și accidentul vascular cerebral.

Ea a fost inventată în 1897 de Felix Hoffmann, un chimist german care lucra la compania Bayer. El a creat acest medicament pentru a-l ajuta pe tatăl său, care suferea de dureri reumatice puternice. La acea vreme, exista deja un tratament pe bază de acid salicilic, extras din coaja de salcie, dar acesta provoca iritații stomacale. Hoffmann a reușit să modifice formula astfel încât noul compus, numit acid acetilsalicilic, să fie mai ușor de suportat de organism.

Experimente realizate:

Aspirina reacționează cu metale alcaline (cum ar fi sodiul sau potasiul) formând săruri care sunt solubile în apă, am utilizat asprina în compoturi și murături, deoarece ajută la prevenirea fermentării și la păstrarea conținutului proaspăt mai mult timp, am adăugat aspirină în apa florilor tăiate, încetinind astfel ofilirea și menținându-le o durată mai îndelungată de timp.

Am realizat o soluție preparată din aspirină și apă pentru îndepărtarea petelor de transpirație de pe haine.

În concluzie, aspirina este, fără îndoială, un leac miraculos datorită multiplelor sale beneficii, de la ameliorarea durerii și scăderea febrei, până la prevenirea unor afecțiuni grave, precum atacurile de cord. Totuși, în spatele utilității sale, se ascunde și un pericol real – utilizarea necorespunzătoare poate provoca efecte adverse grave, precum sângerări interne sau reacții toxice.

Bibliografie

1. <https://www.reginamaria.ro/articole-medicate/totul-despre-acidul-acetilsalicilic-aspirina-beneficii-utilizari-mod-de>
2. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Aspirin%C4%83>
3. <https://www.catenar.ro/totul-despre-aspirina-efecte-si-utilizari>
4. <https://nord.ro/aspirina-contraindicatii-si-pericole/>
5. <https://www.springfarma.com/blog/acidul-acetilsalicilic-beneficii-si-riscuri-ale-utilizarii-pe-termen-lung.html>



BH.3

INDUSTRIA PRODUSELOR COSMETICE: EFECTE CHIMICE PE TERMEN LUNG – ARGUMENTE PRO ȘI CONTRA

Arina ONICA, Maria-Luisa ORAȘ
Colegiul Tehnic “Ioan Ciordaș”, Beiuș, Bihor
prof. îndrumător Nicoleta Groza

Industria produselor cosmetice a evoluat considerabil în ultimele decenii, oferind o gamă variată de produse destinate îngrijirii pielii, părului și machiajului. Formulele cosmetice conțin numeroase substanțe chimice, unele benefice, altele controversate din punct de vedere al efectelor asupra sănătății. Pe termen lung, utilizarea constantă a acestor produse poate avea atât efecte pozitive, cât și negative asupra organismului.

pH-ul joacă un rol esențial în menținerea sănătății pielii, părului și cavității bucale. Produsele de îngrijire personală – precum șampoanele, săpunurile, cremele și deodorantele trebuie formulate astfel încât să respecte echilibrul natural al pielii și să evite iritațiile sau alte probleme dermatologice. Un pH nepotrivit poate afecta bariera de protecție a pielii, favorizând uscarea, iritațiile sau chiar infecțiile. Pielea umană are un pH natural cuprins între 4,5 și 5,5, ceea ce o menține sănătoasă și protejată împotriva bacteriilor și iritanților.

Niveluri de pH dăunătoare pielii:

Sub 4 (prea acid) poate cauza iritații, uscăciune, roșeață și sensibilitate excesivă. Peste 7 (prea alcalin) poate duce la deshidratare, senzație de piele aspră și predispoziție la infecții sau inflamații.

Alegerea produselor de îngrijire trebuie făcută cu atenție, în funcție de nevoile specifice ale pielii și părului. Deși eficient în albirea pielii, plumbul alb era extrem de periculos.

Se recomandă o bună igienă a pielii, evitarea de cosmetice decorative și detergenți.

Bibliografie

1. <https://www.reginamaria.ro/articole-medicale/hematologie/totul-despreph-ul-organismului-ce-semnifica-si-care-sunt-valorile>
2. American Academy of Dermatology (www.aad.org)
3. Draelos, Z. D. (2010). *Cosmetic Dermatology: Principles and Practice*. WileyBlackwell.
4. Bocca, B., et al. (2014). "Toxic metals contained in cosmetics: A status report." *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 68(3), pg. 447-467
5. Zhao, L. (2015). Cosmetics and Social Status in Ming and Qing China. *Journal of Chinese History*, pg. 22, 78-94.



BH.4

CHIMIA ÎN MEDICINĂ: SALVAREA VIEȚILOR VS. RISCURILOR MEDICAMENTELOR

Patrisia Antonia SUSAN, Briana MOLNAR

Liceul Tehnologic „Horea”, Marghita, Bihor

prof. îndrumător Maria Alina Capota

Lucrarea „**Chimia în medicină: salvarea vieților vs. riscurile medicamentelor**” explorează importanța chimiei în dezvoltarea tratamentelor moderne, cu accent pe vaccinuri și antibiotice. Sunt analizate procesele chimice esențiale pentru formularea și stabilizarea vaccinurilor (precum cel anti-HPV), sinteza antibioticelor și rolul tehnologiilor analitice în controlul calității acestora. Se evidențiază beneficiile aduse de aceste descoperiri: prevenirea bolilor infecțioase, scăderea mortalității și protejarea sănătății publice, cu exemple relevante din Australia și Rwanda.

Lucrarea abordează și riscurile existente, precum reacțiile adverse post-vaccinare și creșterea rezistenței bacteriene, subliniind nevoia de responsabilitate în utilizarea medicamentelor. În cadrul

cercetării aplicate, autorii au colaborat cu Asociația Iele-Sânziene și DSP Bihor pentru a analiza rata de vaccinare anti-HPV și a organiza sesiuni interactive de educație pentru sănătate. Este detaliată și antibiograma, o metodă chimico-biologică folosită pentru alegerea tratamentelor eficiente împotriva infecțiilor bacteriene.

Concluzia susține că progresele chimiei au revoluționat medicina și că doar prin cercetare continuă pot fi asigurate tratamente eficiente, sigure și adaptate nevoilor viitoare.

Bibliografie

1. Neagu, Maria – *Chimie farmaceutică: compuși bioactivi și aplicații medicale*, Editura Universitară „Carol Davila”, București, **2016**.
2. Tudorancea, Iuliana; Popa, Marius – *Bazele farmacologiei generale și aplicate*, Editura Medicală, București, **2014**.
3. Petrescu, Carmen – *Chimia compușilor organici de interes biologic*, Editura Ars Docendi, București, **2020**.
4. Năstase, Vlad; Georgescu, Ioana – *Biologie umană și educație pentru sănătate*, Editura Didactică și Pedagogică, București, **2019**.
5. Bîrsan, Mihaela – *Educația pentru sănătate în școală și în comunitate*, Editura Polirom, Iași, **2018**.
6. Constantin, Dana – *Imunologie și vaccinologie: abordare educațională*, Editura Pro Universitaria, București, **2021**.
7. Răducan, Alina – *Medicamentele și reacțiile adverse: între mit și realitate*, Editura Universitară, București, **2015**.
8. Drăgulescu, Elena – *Antibioticele: utilizare, abuz și rezistență*, Editura Academiei Române, București, **2022**.
9. Popescu, Raluca – *Etica în cercetarea medicală și utilizarea medicamentelor*, Editura Universității din București, **2020**.
10. Manole, Andrei – *Chimia pentru viață: aplicații în medicină și farmacie*, Editura Corint, București, **2017**.



BH.5

CONSERVANȚII ALIMENTARI, PRIETENI SAU DUȘMANI?

Debora BALOG, David Gabriel TANCHIȘ

Colegiul Tehnic „Ioan Ciordaș”, Beiuș, Bihor

prof. îndrumător Nicoleta Groza

Conservanții alimentari sunt substanțe folosite pentru extinderea intervalului de valabilitate al alimentelor, evitând astfel degradarea acestora produsă de microorganisme precum bacterii, mucegaiuri, drojdii dar și fenomenele oxidative. Conservanții naturali care pot fi utilizați pentru conservarea produselor alimentare sunt uleiurile esențiale, zahărul, sarea, mierea, lămâia. Conservanți sintetici: sorbatul de potasiu (E202), dioxidul de sulf (E220), bisulfitul de sodium (E222), nitratul de potasiu (E252). E-urile sunt codurile oficiale folosite pentru desemnarea substanțelor chimice folosite ca aditivi alimentari în industria de consum a Uniunii Europene. Aceste titulaturi se regăsesc pe etichetele alimentelor comercializate în cadrul UE, normele de siguranță și aprobările pentru introducerea pe piață aparținând Autorității Europene pentru Siguranța Alimentară (AESA). În unele țări, există recomandări pentru o etichetare mai clară și detaliată, astfel încât consumatorii să înțeleagă mai bine ingredientele. Alternativa „clean label” – multe branduri promovează ideea de "fără aditivi artificiali", chiar dacă folosesc substanțe identice, dar obținute din surse naturale.

Nu toate E-urile sunt dăunătoare. Litera E (de la Europa), împreună cu numărul său, arată că substanța a fost testată și îi conferă un cod ușor de identificat pentru a facilita căutarea. Folosirea conservanților în alimente este strict controlată la nivel național și internațional. În Uniunea Europeană, toți aditivii alimentari, inclusiv conservanții, trebuie aprobați de EFSA (Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentară). Fiecare substanță este atent testată înainte de a fi permisă și are stabilită o doză zilnică acceptabilă (ADI), care este sigură pentru consum. Conservanții îndeplinesc un rol esențial în menținerea siguranței alimentelor, iar majoritatea dintre ei se folosesc în doze sigure, bine reglementate.

Bibliografie

1. www.medic.chat/traieste-sanatos/tot-ce-trebuie-sa-stiti-despre-aditivii-alimentari/
2. www.romedic.ro/conservanti-sintetici-si-naturali-0P37557
3. www.sfatulmedicului.ro/Educatie-pentru-sanatate/lista-completa-a-e-urilor-si-alimentele-in-care-se-gasesc_11989



BH.6

CHIMIA EMOTIILOR - CUM INFLUENȚEAZĂ SUBSTANȚELE CHIMICE SENTIMENTELE UMANE?

Ana-Maria BOTA, Otilia HALASZ

*Colegiul Tehnic „Ioan Ciordaș”, Beiuș, Bihor
prof. îndrumător Nicoleta Groza*

Emoțiile sunt răspunsuri complexe ale organismului la stimuli externi sau interni, implicând reacții fiziologice și psihologice. Emoția este o stare mentală și este într-o interdependență permanentă cu starea de spirit, temperament, personalitatea, dispoziția și motivația persoanei respective. Primul care a constatat caracterul universal al emoțiilor a fost Charles Darwin, motivând că emoțiile reprezintă modelele de reacție mentală întipărite în sistemul nervos.

Activități care influențează emoțiile umane sunt: exercițiile fizice, alimentația. Cea mai importantă este alimentația bogată în omega 3 pentru că ajută la un echilibru hormonal.

Dopamina este o substanță chimică și se găsește în mod natural în corpul uman. Se mai numește „hormonul fericirii”.

Endorfinele sunt substanțe chimice care sunt produse de către sistemul nervos pentru ca organismul să poată face față stresului și durerii.

Antioxidanți (vitamina C, E) - vitamina C susține imunitatea, protejează celulele și ajută la sinteza collagenului, iar vitamina E previne daunele oxidative și îmbătrânirea prematură. Excesul de suplimente poate afecta metabolizarea nutrienților sau interfera cu anumite medicamente.

Probioticele susțin flora intestinală, îmbunătățesc digestia și reduc inflamațiile, dar pot provoca infecții sau disconfort la persoanele cu imunitate scăzută.

Melatonina (hormonul somnului) reglează somnul și poate trata insomnia, dar utilizarea excesivă poate deregla ritmurile naturale și provoacă somnolență sau amețeală.

Bibliografie

1. <https://www.reginamaria.ro/>
2. <https://ro.wikipedia.org/wiki/>
3. <https://www.drmax.ro/articole/>
4. Revista „Despre plante și alte lucruri bune”, Ediția 15, Fares 1929 Sănătate din inima Daciei, pg. 66.



BH.7

CHIMIA ANTIBIOTICELOR- BENEFICII SAU PERICOLE

Amalia-Ioana BOCOI, Oana-Daria GÎRZ
Colegiul Tehnic „Ioan Ciordaș”, Beiuș, Bihor
prof. îndrumător Groza Nicoleta

Antibioticele sunt substanțe chimice produse de microorganisme (funghi și bacterii) sau sintetizate artificial, utilizate pentru a distruge sau inhiba creșterea bacteriilor patogene. Ele sunt folosite în tratamentul infecțiilor bacteriene, dar nu au efect asupra virusurilor.

Antibioticele au devenit o parte esențială a medicinei moderne, având un impact profund asupra tratamentului infecțiilor bacteriene. De la descoperirea Penicilinei în anul 1928 de către Alexander Fleming, aceste substanțe chimice au salvat milioane de vieți și au revoluționat practicile medicale. Aceste dezechilibre pot provoca probleme digestive, scăderea imunității și, în unele cazuri, infecții severe, cum ar fi cele cauzate de *Clostridium difficile*.

Cele mai cunoscute antibiotice: Penicilina (primul antibiotic descoperit), Cefalosporine (tratarea infecțiilor pielii). Cele mai periculoase antibiotice: Rifampicina (utilizată pentru TBC), Metronidazol (folosit pentru infecțiile parazitare). Antibioticele nu sunt eficiente împotriva virusurilor. Ele sunt concepute să combată infecțiile bacteriene, nu cele virale, cum ar fi gripa sau răceala. Rezistența bacteriană la antibiotice este o criză globală cauzată de utilizarea excesivă și incorectă a acestor medicamente. Lipsa unor antibiotice noi și absența unui leadership mondial eficient agravează situația. Dacă nu se iau măsuri urgente, ne-am putea confrunta cu un viitor post-antibiotic, în care infecțiile rezistente devin o cauză principală de deces, iar procedurile medicale de rutină devin extrem de riscante. Antibioticele prezintă atât beneficii semnificative, cât și pericole considerabile. Deși antibioticele au salvat milioane de vieți, au și contribuit la progrese remarcabile în domeniul sănătății,

utilizarea lor necontrolată și abuzivă a dus la apariția unor probleme grave, cum ar fi rezistența la antibiotice și efecte adverse asupra sănătății.

Bibliografie

1. Zaffiri L., Gardner J., Toledo-Pereyra LH. 2012.
2. ***<https://www.reginamaria.ro/articole-medicale/sanatatea-familiei/ce-sunt-antibioticele-si-cand-se-administreaza>
3. ***<https://www.catena.ro/dictionar-medical/penicilina>
4. ***https://www.sfatulmedicului.ro/Diverse/9-lucruri-pe-care-trebuie-sa-le-stiti-inainte-sa-luati-antibiotice_8651
5. ***<https://www.ft.com/video/7712f728-76e1-436d-b781-6d880e70c9b3>



BN.1

PREPARARE DE VIN ȘI OȚET MEDICINAL

Luminița Florina MARE, Miriam Maria RUS

*Liceul Tehnologic Telciu, Bistrița-Năsăud
prof. îndrumător Daniela Liliana Mureșan*

Fermentația alcoolică este procesul prin care se formează etanol și dioxid de carbon, sub acțiunea diferitelor microorganisme (*Saccharomyces* sp), asupra glucidelor.

Lucrarea de față și-a propus prepararea a două vinuri medicinale și a unui oțet medicinal din ingrediente naturale bio. Am ales aceasta temă deoarece:

- În ultimul timp se pune mare accent pe produsele naturale;
- Materialele necesare realizării temei ne sunt la îndemână;
- În clasa a X-a am început studiul chimiei organice și învățăm atât alcoolii, cât și acizii carboxilici.

Obiective:

- Observarea procesului de fermentație alcoolică a zaharidelor din must.
- Observarea procesului de obținere a oțetului din vin.
- Prepararea a două vinuri medicinale și a unui oțet medicinal.

În acest scop:

- S-au urmărit mai mulți parametri care influențează fermentația (temperatura, timpul, pH-ul, conținutul de zaharuri - Brix);
- S-au preparat două vinuri medicinale (de afine și de măceșe) și un oțet medicinal de trandafiri.

Aceasta lucrare presupune utilizarea unor materiale naturale la îndemâna oricui, pentru prepararea unor produse cu efecte terapeutice deosebite, prin metode simple și care pot fi realizate în orice casă.

Bibliografie

1. C. D. Nenițescu, Chimie Organică, vol. II, ediția a VIII-a, Editura Didactică și Pedagogică, 1980
2. https://ro.wikipedia.org/wiki/Fermenta%C8%9Bie_alcoolic%C4%83
3. https://www.protectiv.ro/blog/vinificatie/fermentarea-vinului-ghid-practic-pentru-producatorii-amatori?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwpP63BhDYARIsAOQkATaX4FD6zHe0wXtoTcYUXmcyaQBKV1adEGgQxwXyNWaiH7WjfcGn7TsaAgBvEALw_wcB
4. <https://www.edumedical.ro/vinul-licoarea-zeilor-medicamentul-la-pahar/>
5. <https://doctorexpres.ro/index.php/2022/10/28/25-de-vinuri-medicinale-de-facut-acasa/>
6. <https://fitoclinicdr.ro/2021/11/04/vinul-medicinal-un-medicament-desuet>
7. <https://besettled.org/ro/%c3%8en%c8%9belegerea-citirilor-brix/>
8. <https://paulnegoita.ro/2021/09/27/din-retetele-domnului-farmacist-bobaru-macesul-rosa-canina/>
9. <https://doctornatura-wellness.blogspot.com/2021/04/cum-se-prepara-otetul-medicinal.html>



BN.2

ALCHIMIA MODERNĂ: ELIXIRUL VIEȚII SAU UN RĂU NECESAR?

Augustina HOZA, Bianca Estera CREȚIU

*Liceul Teoretic „Solomon Hăliță”, Sângeorz-Băi, Bistrița-Năsăud
prof. îndrumător Maria Corina Pop*

Alchimia reprezintă o artă străveche, contopind arte precum filosofia, chimia și medicina. De-a lungul timpului, a fost considerată o modalitate de a transforma materia, precum metalele obișnuite în aur, dar și de a descoperi ceea ce oamenii numeau „elixirul vieții”, capabil să ofere nemurirea. În zilele noastre, alchimia modernă se manifestă sub forma biotehnologiilor și nanotehnologiilor, însă nu fără să ridice dileme sociale și etice.

Nanotehnologia oferă perspective fascinante în ceea ce privește prelungirea vieții și îmbunătățirea calității acesteia. În acest context, de la nanoroboți capabili să repare țesuturile și până la medicamente „inteligente”, au fost create noi substanțe care pot regenera celule și prelungi speranța de viață. Cu toate acestea, persoanele care au acces la aceste tehnologii rămân un subiect de dezbatere. Vor duce aceste descoperiri la un viitor utopic sau vor accentua prăpastia dintre clasele sociale? Cum vor influența mediul și care este riscul efectelor adverse?

Alchimia modernă a depășit demult stadiul de legendă. Aceasta înglobează o realitate care influențează activ evoluția și desfășurarea medicinei, biotehnologiei și chimiei. Însă dacă aceste descoperiri sunt un elixir al vieții sau doar un rău necesar rămâne o întrebare controversată.

Bibliografie

1. Popescu, A. "Alchimia și medicina modernă", Ed. Universitară, București, pg. 120, 2020.
2. Ionescu, B. "Nanotehnologiile și viitorul medicinei", Revista de Biotehnologie, nr. 5, pag. 45-60, 2021.
3. *** Legea Bioeticii nr. 45/2019.
4. *** www.sciencedaily.com/alchemy_and_biotech

BR.1

STUDIUL PROPRIETĂȚILOR ACIZILOR CARBOXILICI

Denis-Mihail ARISTIDE, Andra-Ioana GĂVĂNEANU

Colegiul Național Pedagogic „Dumitru Panaitescu Perpessicius”, Brăila
prof. îndrumător Iuliana Ignat

Lucrarea „**Studiul proprietăților acizilor carboxilici**” își propune să investigheze proprietățile fizico-chimice ale unor acizi carboxilici reprezentativi – acidul acetic (CH₃COOH), acidul oxalic (H₂C₂O₄) și acidul benzoic (C₆H₅COOH) – printr-o serie de experimente de laborator.

Acizii carboxilici analizați prezintă structuri chimice diferite, influențându-le proprietățile. Acidul acetic, un acid monocarboxilic alifatic, este solubil în apă și utilizat în industrie și alimentație. Acidul oxalic, un acid dicarboxilic mai puternic decât acidul acetic, formează săruri toxice numite oxalați și este întâlnit în natură în multe plante. Acidul benzoic, un acid aromatic monocarboxilic, are solubilitate redusă în apă, dar este folosit ca antiseptic și conservant alimentar.

1. Determinarea solubilității: Acidul oxalic s-a dizolvat cel mai rapid în apă, urmat de acidul acetic, în timp ce acidul benzoic a prezentat cea mai slabă solubilitate.

Această diferență este explicată prin polaritatea moleculelor și prezența grupelor funcționale.

2. Determinarea acidității: Testele de pH au arătat că acidul oxalic are cel mai mic pH (2-2,5), confirmând că este cel mai acid dintre cei trei. Titrarea cu NaOH a indicat că acidul oxalic necesită cel mai mare volum de bază pentru neutralizare, urmat de acidul acetic.

3. Reacția cu bicarbonatul de sodiu (NaHCO₃): S-a observat degajare de CO₂ în ambele reacții, dar acidul oxalic a reacționat mai rapid și mai intens, generând și o ușoară încălzire a soluției (reacție exotermă). Acidul acetic a reacționat mai lent, iar soluția s-a răcit ușor (reacție endotermă).

4. Reacția cu zincul (Zn): S-a testat reacția dintre acizii studiați și zinc, observându-se degajarea de hidrogen (H₂). Acidul oxalic a reacționat mai rapid decât acidul acetic, iar acidul benzoic a reacționat cel mai lent, confirmând corelația dintre aciditate și reactivitatea cu metalele.

5. Reacția de oxidare a acidului oxalic cu permanganatul de potasiu (KMnO₄): Într-un mediu acid, ionii MnO₄⁻ din soluția violetă de permanganat de potasiu au fost reduși la Mn²⁺ (incolori), iar acidul oxalic a fost oxidat la CO₂. Procesul a demonstrat caracterul reducător al acidului oxalic, iar viteza reacției a crescut odată cu temperatura.

6. Reacția de esterificare a acidului acetic: În prezența unui catalizator acid (H₂SO₄), acidul acetic a reacționat cu etanolul (C₂H₅OH), formând acetat de etil (CH₃COOC₂H₅). Reacția s-a desfășurat la cald și a fost confirmată prin apariția mirosului specific de ester (fructat).

Concluzii și aplicații: Experimentele au demonstrat diferențele de aciditate și reactivitate ale acizilor carboxilici, corelate cu structura și solubilitatea lor. Acidul oxalic s-a dovedit cel mai reactiv, urmat de acidul acetic, în timp ce acidul benzoic a avut reactivitate redusă.

Acizii carboxilici studiați au aplicații variate: **Industria alimentară** - acidul acetic ca oțet și conservant, acidul benzoic ca aditiv alimentar; **Industria farmaceutică** - conservanți și antiseptice; **Protecția mediului** - acidul acetic pentru curățare și întreținerea solului; **Industria parfumurilor** - esterii acizilor carboxilici sunt utilizați pentru arome și parfumuri.

Bibliografie

1. Macoviciuc, E. “Ghid practic de studiu a chimiei pentru școală și acasă”, Ed. Litera, București, 2021
2. *** https://ro.wikipedia.org/wiki/Acid_acetic
3. *** https://ro.wikipedia.org/wiki/Acid_benzoic
4. *** https://ro.wikipedia.org/wiki/Acid_oxalic



BT.1

ADITIVII ALIMENTARI – DE LA DEFINIȚIE LA SIGURANȚĂ

Miruna Elena NECULĂICĂ, Florina Gabriela PÎRGHIE

Liceul „Demostene Botez”, Trușești, Botoșani

prof. îndrumător Irina Culidiuc

Lucrarea explorează tema aditivilor alimentari (cunoscuți și ca E-uri), substanțe adăugate în alimente în scopuri tehnologice sau senzoriale, fără valoare nutritivă. Acestea pot fi naturale, identic naturale sau sintetice, fiind strict reglementate pentru a asigura siguranța consumatorilor.

Clasificare și funcții principale, exemple:

- Coloranții (E100–E199) conferă culoare alimentelor (E100 curcumin, E160 beta-caroten).
- Conservanții (E200–E299) prelungesc valabilitatea alimentelor (E211 benzoat de sodiu).
- Antioxidanții și regulatorii de aciditate (E300–E399) previn oxidarea și stabilizează gustul (E300 acid ascorbic).
- Emulgatorii și agenții de îngroșare (E400–E499) stabilizează textura (E440 pectină).
- Potențiatorii de gust și îndulcitorii (E600–E999) intensifică aroma sau îndulcesc (E621 glutamat monosodic, E951 aspartam).

Fiecare tip de aditiv acționează diferit, de la inhibarea microbilor, la legarea de receptori gustativi, dizolvarea în aliment, sau eliberarea de CO₂ pentru a obține afânare în produse de panificație. În Uniunea Europeană, EFSA (Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentară) stabilește doza zilnică admisibilă (DZA) și condițiile de utilizare. Legislația impune etichetarea clară a aditivilor pe ambalaje. România respectă regulamentele europene, iar ANSVSA și alte instituții naționale verifică aplicarea acestora.

Folosind cromatografia pe hârtie, am putut separa și identifica ușor coloranții sintetici din produse alimentare precum bomboanele M&M's sau Skittles. În acest proces, am calculat factorul de retenție (R_f) și l-am comparat cu valori standard confirmând identitatea unor compuși prezenți.

Utilizarea excesivă sau necontrolată a aditivilor alimentari poate fi dăunătoare pentru sănătate, deoarece unele dintre aceste substanțe pot cauza reacții alergice, probleme digestive sau afecta metabolismul. Aditivi ca nitriții de sodiu, sulfiți, acizii grași trans, monoglutamatul de sodiu, coloranții FD&C galben nr. 5 și 6, este bine să îi evitați. Prin urmare, este important să se citească etichetele produselor alimentare și să se limiteze consumul de alimente procesate și băuturi care conțin aditivi alimentari.

Bibliografie

1. Banu C. “Tratat de Industrie Alimentară”, Editura ASAB, București, pg. 1-100, **2010**.
2. Lelieveld H., Holah J., Napper D. “Hygiene in Food Processing: Principles and Practice”, Woodhead Publishing, **2014**.
2. ***Regulamentul (CE) nr. 1333/2008 al Parlamentului European și al Consiliului privind aditivii alimentari.
3. ***<https://www.efsa.europa.eu/en>
2. Marina, A. & Papadopoulou, A. (2020). *Paper-based microfluidic devices in the analysis of food: A tutorial review*. Trends in Analytical Chemistry, 124, 115774.



BT.2

DINCOLO DE CARBON... PÂNZA INVIZIBILĂ A VIITORULUI TEHNOLOGIC

Liviu Vasilică DANILIUC, Răzvan HORODINCU

*Liceul Pedagogic „Nicolae Iorga”, Botoșani
prof. îndrumător Roxana Vatavu*

Grafenul este un nanomaterial inovator format dintr-un singur strat de atomi de carbon, aranjați într-o rețea hexagonală plană, care a atras atenția cercetătorilor și a industriei datorită proprietăților sale. Deși este extrem de subțire, grafenul este de aproximativ 200 de ori mai rezistent decât oțelul și, în același timp, foarte flexibil. Grafenul combină rigiditatea într-o direcție cu flexibilitatea în altele, permițându-i să se îndoiească fără a se rupe. Această combinație de proprietăți îl face ideal pentru dispozitive electronice pliabile și alte aplicații care necesită atât rezistență, cât și flexibilitate.

Fiind format dintr-un singur strat atomic, grafenul este cel mai subțire material cunoscut. Pentru a atinge o grosime de doar 1 milimetru, ar fi necesare aproximativ 3 milioane de straturi suprapuse de grafen. În ciuda subțiririi sale, grafenul este aproape complet transparent, fiind astfel ideal pentru utilizarea în ecrane tactile și panouri solare, unde este esențială maximizarea transmiterii luminii.

Adăugarea unor cantități foarte mici de grafen la alte materiale le poate face mai puternice imediat. Cantitatea mică de grafen poate face orice material mult mai puternic, fie că este vorba de plastic, cauciuc, silicon sau orice material textil.

Grafenul este singurul material care poate fi folosit pentru a face ceva cu atâta putere. Puterea grafenului poate fi observată cel mai adesea în dispozitivele mobile, nave spațiale și materiale de construcție. Poate fi folosit pentru orice.



Grafenul poate fi produs prin diverse metode, precum exfolierea mecanică sau chimică, depunerea chimică din fază de vapori, creșterea epitaxială pe carbura de siliciu și sinteza chimică.

Grafenul, datorită biocompatibilității sale, este utilizat în medicină și chimie pentru administrarea precisă a medicamentelor către celulele afectate, sporind eficiența tratamentelor; este folosit în dezvoltarea biosenzorilor pentru detectarea bolilor și în crearea materialelor cu proprietăți antibacteriene și antifungice.

În cele din urmă, grafenul este un material promițător pentru viitor, având o utilizare vastă în diverse domenii, de la chimie și medicină, până la energie și electronică datorită proprietăților unice. Deși există provocări în implementarea grafenului pe scară largă, cercetările continuă, iar în viitor acest material promite să transforme numeroase aspecte ale vieții cotidiene.

Bibliografie

1. Alexandrescu E., Zaharia V., Nedelcu M., "Manual de chimie, clasa a IX-a", Editura LVS Crepuscul, Ploiești, 2004
2. Nenițescu C.D., "Chimie generală", Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993
3. <https://chiuvention.com/ro/>
4. <https://www.descopera.ro/>
5. <https://melidava.ro/>
6. <https://ro.alfachemsp.com/>
7. Youtube



BT.3

CÂND CERNEALA PRINDE VIAȚĂ...!

Alexandru IONIȚĂ, Robert Ștefan NICORICI

Liceul Pedagogic „Nicolae Iorga”, Botoșani

prof. îndrumător Roxana Vataavu

Lucrarea analizează tehnologia bioprintării 3D, o metodă inovatoare de fabricare aditivă ce utilizează bio-cerneală — un amestec de celule vii, polimeri și factori de creștere — pentru a produce structuri biologice tridimensionale. Scopul principal este crearea de țesuturi și organe funcționale cu aplicații în medicina regenerativă, testarea farmaceutică și transplanturi.

Etaplele procesului de bioprintare sunt: Pre-bioprintarea – constă în modelarea digitală a structurii dorite, pe baza scanărilor CT sau RMN, Bioprintarea – depunerea stratificată a bio-cernelei conform modelului digital și Post-bioprintarea – maturarea structurilor prin procese chimice și biochimice, pentru a deveni funcționale.

Chimia în bioprintare

Lucrarea evidențiază importanța compoziției bio-cernelei, care conține polimeri naturali (alginat, collagen, gelatina, fibrină, chitosan), polimeri sintetici (PEG, PNIPAM) și soluții saline și factori de creștere (CaCl₂, NaCl, fosfați, magneziu).

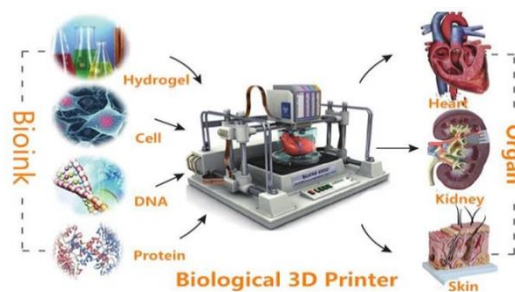
Bioprintarea propriu-zisă constă în folosirea unor metode de reticulare: reticularea ionică – stabilizarea alginatului prin ioni de calciu, reticularea enzimatică – transformarea fibrinogenului în fibrină sau reticularea fotochimică – polimerizarea PEGDA sub acțiunea UV și a inițiatorilor chimici.

Etaplele de post-procesare și maturare cuprind difuzia nutrienților și gazelor – susținerea celulelor în absența vascularizării, biodegradarea matricei – eliminarea treptată a polimerilor de suport prin enzime și formarea matricei extracelulare – secreția de collagen, elastină și glicozaminoglicani de către celule, pentru dezvoltarea țesutului final.

Bioprintarea reprezintă o direcție promițătoare în medicina viitorului, dar se confruntă cu provocări precum precizia scăzută față de complexitatea țesuturilor naturale, lipsa vascularizării adecvate, necesitatea biocernelurilor multifuncționale și alte limitări tehnice și etice.

Bioprintarea este mai mult decât o tehnologie inovatoare – este o viziune asupra viitorului medicinei. Cu fiecare progres realizat, ne apropiem de un moment în care vom putea imprima organe funcționale, personalizate pentru fiecare pacient.

Într-o lume unde așteptarea unui transplant ar putea deveni un concept învechit, bioprintarea promite o nouă eră a medicinei personalizate, unde viața nu doar evoluează, ci poate fi și reconstruită strat cu strat.



Bibliografie

1. Alexandrescu E., Zaharia V., Nedelcu M., "Manual de chimie, clasa a XI-a", Editura LVS Crepuscul, Ploiești, **2006**
2. Nenițescu C.D., "Chimie organică", vol. II, Editura Didactică și Pedagogică, București, **1980**
3. <https://ro.china-3dprinting.com/>
4. <https://www.sciencedirect.com/>
5. <https://www.researchgate.net/>
6. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/>
7. [youtube](https://www.youtube.com/)



BT.4

CLORURA DE SODIU

Elisa-Gabriela TODIRIȘCĂ, Alecsia-Ioana MUNTEANU

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

Clorura de sodiu este un compus chimic de ioni cu formula NaCl . Se numește mai frecvent sare de masă sau sare de bucătărie. Legătura ionică din compusul NaCl este rezultatul interacției electrostatice între un ion pozitiv de sodiu Na^+ și un ion negativ de clor Cl^- . Ionii de Na^+ și Cl^- ocupă alternativ poziții bine determinate, formând o rețea cubică [3]. Cristalele clorurii de sodiu sunt incolor, transparente. La interacțiunea cu apa, disociază ușor în ioni de Na^+ și Cl^- , datorită polarității mari a apei, care permite „slăbirea” interacțiunii interionice din structura cristalină.

Clorura de sodiu este utilizată ca materie primă în producția de hidroxid de sodiu și clor, care, la rândul lor, au multe utilizări. Sarea este utilizată în prelucrarea diferitelor metale, cum ar fi aluminiu, cupru, oțel și vanadiu, dar și în medicină, pentru a inhiba acțiunea bacteriană la nivelul pielii, precum și pentru a ajuta la rehidratarea acesteia; se utilizează sub formă de soluții saline de concentrație 0,9%, cu denumirea de ser fiziologic. În gospodărie, sarea poate fi folosită la curățarea suprafețelor oalelor și tigăilor, prin frecare. În industria alimentară, sarea este utilizată ca potențiator de aromă, conservant, aditiv de control al fermentației, agent de control al texturii și dezvoltator de culoare. Din acest motiv, sarea a fost utilizată încă din vechime. Datorită importanței care i s-a acordat, a fost utilizată chiar și ca monedă de schimb. Sarea se poate extrage din mine (ocne, saline), sub formă de sare gemă, sau, uneori, prin injecție de apă, extrăgând sarea sub formă de soluție (saramură). O altă posibilitate, este separarea ei din apa mărilor sau oceanelor, prin evaporarea apei. Minele dezafectate pot fi folosite ca baze de tratament sau ca puncte turistice. Sunt binecunoscute salinele Praid, Târgu Ocna, Cacica, vizitate de mii de turiști în fiecare an.

În stare solidă, cristalul de clorură de sodiu nu conduce curentul electric, dar soluția de NaCl permite trecerea curentului electric (este un electrolit). Fiind o sare provenită de la un acid tare și o bază tare, pH-ul soluției de clorură de sodiu este aproximativ 7, valoare specifică soluțiilor neutre.

Ca și proprietăți chimice, clorura de sodiu poate reacționa cu acidul sulfuric, provocând degajarea acidului clorhidric format în reacție; în reacție cu azotatul de argint, conduce la precipitarea clorurii de argint, de culoare albă, deci poate fi folosită la identificarea ionului de argint, Ag^+ .

Bibliografie

1. [Istoria chimiei - Wikipedia](#)
2. [IV.1.4. Cristalul ionic de clorură de sodiu. | Fizichim](#)
3. [Classification of Crystalline Solids – NCERT MCQ](#)
4. Marius Andruș, Liana Avram, Daniela Bogdan „CHIMIE manual pentru clasa a 9-a”, liceall2000,33, 2004)
5. Clorura de sodiu (NaCl): proprietăți, utilizări, toxicitate – Dr.Max: <https://www.drmax.ro/articole/clorura-de-sodiu-nacl-proprietati-utilizari-toxicitate>

BT.5

ARGINTUL

Giuboruncă Diana-Patricia, Frunză Geanina Mihaela
 Liceul Tehnologic “Ștefan cel Mare și Sfânt”, Vorona, Botoșani
 Prof. îndrumător Cristina Sandu

Argintul este un metal prețios, fiind apreciat pentru frumusețea sa. Argintul a fost unul dintre primele cinci metale care au fost descoperite și utilizate. Au fost găsite obiecte din argint care datează dinainte de anul 4000 î.Hr. Se crede că elementul a fost descoperit în jurul anului 5000 î.Hr [3]. Egiptenii îl considerau mult mai valoros decât aurul [1].

În antichitate și în evul mediu, din argint se confecționau și monede, vase de decor, căni, potire, farfurii. În prezent, argintul este folosit mai mult pentru confecționarea unei game variate de bijuterii, dar și în [electrotehnică](#) și [electronică](#), fie ca atare, fie sub formă de depuneri galvanice. Deoarece este foarte ductil, se pot realiza prin tragere fire extrem de subțiri, iar prin turnare și ambutisare, conectori și pastile pentru contacte electrice. Deși se oxidează cu ușurință, stratul de oxid nu este aderent, drept pentru care mulți ani a fost principalul metal folosit în conectică. Este un metal de culoare gri-argintiu, strălucitor. În tăietură proaspătă, are o culoare ușor gălbuie. Face parte, împreună cu aurul, platina, paladiul, iridiul din categoria metalelor prețioase. Este moale, maleabil și ductil, fiind metalul cu cea mai mare conductibilitate electrică și termică.

Argintul este elementul chimic cu $Z = 47$. În tabelul periodic are simbolul Ag. Este un metal tranzițional, având configurația electronică a kriptonului ($1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6, 4s^2 3d^{10} 4p^6$) la care se adaugă un electron pe stratul al cincilea ($5s^1$) și substratul 4d complet ($4d^{10}$) [1].

Elementele grupei I B prezintă valori mijlocii pentru o serie de proprietăți fizico – chimice, față de metalele grupelor VIII B și II B între care sunt plasate în sistemul periodic (raza atomică, densitate, temperatura de topire, temperatura de fierbere, reactivitate chimică etc.); de asemenea prezintă reactivitate chimică foarte redusă.

Se oxidează cu ușurință în aer, formând oxizi și, de asemenea, în prezenta sulfurii, cu care formează sulfuri. Sulfura de argint este o substanță solidă, de culoare neagră, insolubilă în majoritatea solvenților. Este substanța neagră ce apare de obicei pe obiectele din argint [1].

Bibliografie

1. [Argint - Wikipedia](#)
2. [Argintul: curiozități, utilizări și superstiții](#)
3. [VI.2.1.2. Identificarea cationului de argint | Fizichim](#)



BV.1

EFECTELE ANTIOXIDANȚILOR NATURALI ASUPRA CĂRNII DE VÂNAT

Ștefan DĂSCĂLESCU, David IGNAT

Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil”, Brașov

prof. îndrumător Manuela Zorca

Carnea de vânat este prezentă constant pe piața europeană a cărnii, dar un număr limitat dintre consumatori sunt interesați de consumul acesteia, având în vedere caracteristicile unice ale cărnii provenite de la animalele sălbatice. Producția de carne de vânat, în Europa, a scăzut de aproape 9 ori în 2020, ajungând la o producție totală de aproximativ 13,5 mii de tone.

Așadar, au fost dezvoltate diverse metode pentru eliminarea anumitor aspecte nedorite, precum textura excesiv de tare a cărnii și lipsa de grăsimi. Aceste tehnici includ utilizarea unor inhibitori naturali, care nu afectează aportul de nutrienți, precum și aplicarea metodei de gătit sous vide, ce contribuie la menținerea suculenței și a calităților organoleptice ale produsului.

Bibliografie

1. Boișteanu, P., Lazăr, R. “Controlul și expertiza preparatelor din carne în membrană”, Ed. "Ion Ionescu de la Brad", Iași, **2014**.
2. Çürük, S. G., Njjar, M., Köseoğlu, D., Akdogan, A. “Mineral and Bioactive Component Contents of Rosehip (*Rosa canina* L.) Seed Powder”, *Pamukkale University*, Denizli, **2023**.



BV.2

FRUCTELE – SURSA VIEȚII

Andra-Maria Rotundu, Denisa-Maria Rotundu

Colegiul Național „Unirea”, Brașov

prof. îndrumător Ciprian-Florin Doka

Fructele reprezintă o sursă de menținere a vieții pentru organismul uman. Acestea sunt necesare, în special pe timpul verii, când temperatura fiind foarte ridicată, determină deshidratarea fiecărui om.

Se recomandă consumarea fructelor proaspete sau decongelate între mese, acestea putând fi ușor digerate. Fiecare fruct are timpul necesar să se digere în stomac, evitând fermentarea lor.

Bibliografie

1. Ionuț, C., Popa, M., “Igiena alimentației și nutriției – noțiuni practice”, Ed. Med. Univ. “I. Hațieganu”, Cluj-Napoca, pag. 110-127, **2014**.
2. *** <https://ro.scribd.com/document/340264895/UTM-Determinarea-acidit%C4%83%C8%9Bii>
3. *** <https://www.descopera.ro/stiinta/19842738-ce-s-a-intamplat-de-fapt-cand-asteroidul-care-a-ucis-dinozaurii-a-lovit-pamantul>
4. *** <https://www.youtube.com/watch?v=iNQmXbwJjLw&authuser=0>

BV.3

PÂINEA – CHIMIE ȘI SIMBOL AL VIETII

Amalia-Ioana BRUMĂ, Maria Andreea PAȘCA
Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil”, Brașov
prof. îndrumător Manuela Zorca

Uneori se întâmplă să rămânem fără pâine sau să se învechească, să fie depășit termenul de expirare. Este periculos să mănânci o pâine veche? Nu! Nu se întâmplă nimic, dacă nu apar modificări vizibile, mai ales de natură microbiologică (mucegai).

Termenul de valabilitate este stabilit de producător cu o marja de siguranță, acoperind și o perioadă în care nu apar obligatoriu modificări ale calității produsului. Singura problemă este că, în termenul de valabilitate, producătorul garantează calitatea produsului, dacă se respectă condițiile de păstrare - depozitare - comercializare. După această etapă, responsabilitatea aparține consumatorului, dar nu este obligatoriu ca produsul să devină nociv pentru sănătate.

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**



BV.4

ALIAJELE CUPRULUI. ALAMA ȘI BRONZUL

Tudor-Andrei POPESCU^{1,3}, Vlad-Teodor COMICI^{2,3}
prof. îndrumători Maria Vîrban¹, Carmen Andrei², Manuela Donici³

¹*Colegiul Național „Dr. I. Meșotă”, Brașov,*

²*Colegiul Național de Informatică „Gr. Moisil”, Brașov,* ³*Centrul Județean de Excelență, Brașov*

Experimentele propuse de noi au ca scop obținerea în laborator a două din aliajele cuprului: alama (Cu – Zn) și bronzul (Cu – Sn). Ambele aliaje au fost obținute în urma desfășurării unor reacții simple, ușor de reprodus și care se desfășoară într-un interval scurt de timp. Obținerea bronzului a necesitat utilizarea curentului electric continuu.

Aliajele sunt materiale metalice obținute din două sau mai multe metale. Scopul obținerii aliajelor este că proprietățile aliajelor sunt diferite de ale metalelor componente. De exemplu:

- *duritatea* aliajelor este mai mare decât a metalelor pure care le compun. Mărirea durității prin aliere este unul din motivele pentru care se elaborează aliajele;

- *temperatura de topire* este mai mică în cazul aliajelor decât temperaturile de topire ale metalelor respective;

- *rezistența mecanică* a metalelor crește prin aliere; de exemplu, alama, este de aproape două ori mai rezistentă decât Cu pur și de patru ori mai rezistentă decât Zn.

Ca aplicație a experimentelor realizate de către noi menționăm acoperirea pieselor metalice cu alamă sau bronz pentru protejarea împotriva coroziunii sau pentru a crește rezistența mecanică a pieselor.



Figura 1: Comparatie între:

- moneda de Cu,
- moneda acoperită cu Zn
- moneda acoperită cu alama (Cu – Zn)

Bibliografie

1. Corpodean, C., Berinde, Z., Drinkal, C., “Chimie pentru grupele de performanță, clasa a IX-a”, Ed. Dacia Educațional, Cluj Napoca, **2004**
2. ***www.wikipedia.org – alama



BV.5

EXTRACȚIA ULEIURILOR ESENȚIALE ȘI A β -CAROTENULUI ȘI UTILIZAREA LOR ÎN COSMETOLOGIE

Matei Gabriel HANGANU^{1,2}, Ion MANEA^{1,2}

¹*Colegiul Național de Științe ale Naturii „Emil Racoviță”, Brașov,*

²*Centrul Județean de Excelență, Brașov*

prof. îndrumători: Daniela Hodoleanu¹, Carmen Andrei²

În ultimii ani, industria cosmetică a pus accent tot mai mult pe utilizarea ingredientelor naturale, iar β -carotenul, pro-vitamina A, devine tot mai apreciat, fiind o variantă naturală a retinolului, vitamina A. Efectul principal al β -carotenului constă în prevenirea și ameliorarea îmbătrânirii pielii. Combinația lui cu uleiul esențial de rozmarin aduce multiple beneficii pielii.

În lucrarea de față am identificat metode de extracție a ingredientelor din produse naturale, urmat de prepararea unui ser pentru piele, caracterizat prin proprietăți antimicrobiene, hidratante și antioxidante, pe bază de β -caroten și ulei esențial de rozmarin.

Am realizat un studiu asupra modificărilor țesutului cutanat pe un eșantion de 14 persoane, femei și bărbați, de diferite vârste. Pentru formularea concluziilor, am aplicat un chestionar tuturor participanților la acest studiu.

Bibliografie

1. ***<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8424385/>
2. ***<https://infocons.ro/aditivi/e160a-caroteni-culori-naturale-in-alimentatie/>
3. ***<https://www.healthline.com/health/beta-carotene-benefits#benefits>



CJ.1

EFFECTUL NANOPARTICULELOR DE PLASTIC ASUPRA DEZVOLTĂRII *in vitro* A PLANTELOR DE MENTHA X PIPERITA L

Diana LĂPĂDAT, Alin Mihai BLAGA

*Colegiul Național „George Coșbuc”, Cluj-Napoca
prof. îndrumător dr. Alexandrina Aldea*

Studiul plasticului este un domeniu de cercetare activ mai ales în ultimii ani, când s-a determinat că aceste particule reprezintă un risc enorm pentru sănătatea umană [1]. Ne-am axat pe studiul nanoparticulelor de polistiren (PsNP, 28.65 nm) în relația cu planta de *mentha x piperita* L, deoarece plantele reprezintă o cale directă prin care particulele de plastic pot să pătrundă în corpul uman [2].

În acest scop am identificat efectul produs de prezența în sol a soluțiilor de diferite concentrații în PsNP (0 mg/l, 10 mg/l, 75 mg/l, 150 mg/l) asupra sintetizării în plantă a diferiților pigmenți (clorofile, carotenoide), a vitaminei C cât și modificările de conductanța stomatală. Vârfurile de creștere ale unor plante de *mentha x piperita* au fost inserate în gelul de creștere cu concentrații diferite de PsNP și lăsate timp de o lună în perioada de dezvoltare, după un protocol dezvoltat de [3].

Măsurătorile morfologice (fig 1.) ne-au arătat răspunsul plantelor la factorul de stres. Măsurarea concentrației clorofilei și carotenoidelor s-a făcut prin determinări spectrofotometrice iar analiza acidului ascorbic a fost realizată prin titrimetrie (fig.2). Analizarea zonelor de acumulare a PsNP s-a făcut prin microscopie hiperspectrală (fig.3- a, b).

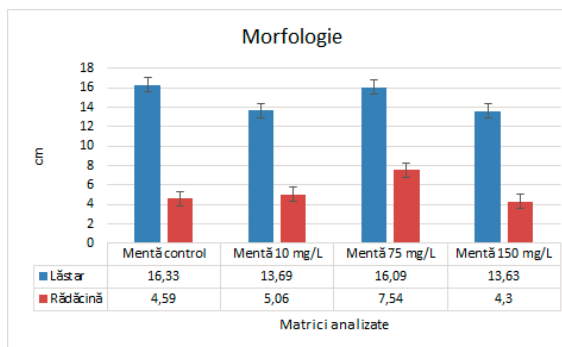


Fig. 1

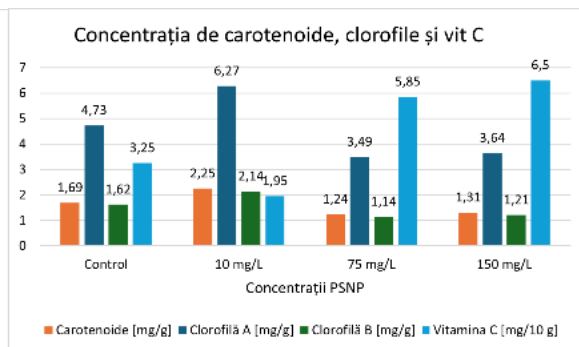


Fig.2



Fig. 3

Fig.4

Rezultatele pe care le-am obținut demonstrează absorbția PsNP în plante în cantități îngrijorătoare. Suprasinteza de carotenoide și clorofile este primul răspuns al plantei la un stimul minor de stres dar în concentrații mari acestea devin un factor de stres major, până în punctul în care activitatea și dezvoltarea normală a plantei este puternic afectată.

Mulțumim doamnei prof. Loredana Leopold și doamnei CS I Doina Clapa de la USAMV, Cluj-Napoca, ”Institutul de Științele Vieții”, pentru sprijin și suport de specialitate.

Bibliografie

1. Winiarska, E., Jutel, M., & Zemelka-Wiacek, M., ”The potential impact of nano-and microplastics on human health: Understanding human health risks”, *Environmental Research*, 118535, **2024**.
2. Yu, Z., Xu, X., Guo, L., Jin, R., & Lu, Y., ”Uptake and transport of micro/nanoplastics in terrestrial plants: Detection, mechanisms, and influencing factors”, *Science of the Total Environment*, **2024**.
3. Coman V., Scurtu, V.F., Coman C., Clapa, D., Iancu, S.D., Leopold, N., Leopold, L., ”Effects of polystyren nanoplastics exposure on in vitro grown *Stevia rebaudiana* plants”, *Plant Physiology and Biochemistry*, **2022**.



CS.1

ANALIZA UNEI PROBE MISTERIOASE

Alexandra Anamaria MIHU, Ioana Patricia ȚEGHIU
Colegiul Național „Traian Doda”, Caransebeș, Caraș-Severin
prof. îndrumător Mihaela Stănescu

Aspirina, regăsită și sub denumirea farmaceutică de acid acetilsalicilic, reprezintă unul dintre cele mai folosite tipuri de antiinflamatoare nesteroidiene, fiind capabila să combată nu numai durerile ușoare și moderate, regăsite la mai multe niveluri ale corpului, ci și să scadă febra (efect antipiretic). În plus, este folosită pentru proprietățile sale anticoagulante, reducând riscul de evenimente cardiovasculare nedorite, precum și în scop antiinflamator. Consumul excesiv de aspirină are efecte adverse, afectând în special sistemul digestiv.

Ne-am imaginat că suntem chimiste criminaliste, chemate să rezolve un caz medical intrigant. O femeie în vârstă ajunge la spital cu simptome alarmante, iar medicul suspectează o intoxicație cu aspirină. Cum putem confirma noi chimistele această suspiciune?

Am efectuat o serie de teste chimice pentru a analiza mostrele din bucătăria femeii și a descoperi dacă ingredientele ei de copt au fost contaminate cu aspirină.

Pentru a ajunge la concluzii corecte, am examinat diferite proprietăți chimice și fizice ale fiecărei substanțe testate. Testele au inclus analiza aspectului fizic, solubilității în apă, reacțiile cu azotatul de fier și cu iodul Lugol. Fiecare dintre aceste teste este specific pentru anumite substanțe, iar reacțiile vor oferi indicii clare despre identitatea substanței din fiecare probă.

În urma reacțiilor chimice observate, am ajuns la concluzii clare despre etichetarea corectă a probelor și am demonstrat că procedurile de testare chimică riguroasă pot elimina confuziile și pot asigura identificarea corectă a substanțelor, esențială atât în domeniul cercetării științifice, cât și în aplicațiile industriale și farmaceutice.

Bibliografie

1. <https://en.wikipedia.org/wiki/Starch>
2. <https://naturallhome.ro/>
3. <https://generalchemistrylab.blogspot.com/>
4. <https://www.scribd.com/>



CS.2

SĂPUNURI ARTIZANALE

Ioana Dariana SOARE, Sara Briana BĂLAN
Liceul „Bănățean”, Oțelu Roșu, Caraș-Severin
prof. îndrumător Emilia Marinela Tămășilă

Săpunurile sunt săruri cu diferite metale (potasiu, sodiu 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.

Saponificarea este cel mai întâlnit proces de realizare a săpunurilor. Această metodă constă în încălzirea grăsimilor și a uleiurilor și adăugarea unui alcalin lichid pentru a produce săpunul. Grăsimile și uleiurile sunt hidrolizate pentru a obține acizi grași, cum ar fi acidul palmitic

$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{14}-\text{COOH}$, sau acidul stearic, $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{16}-\text{COOH}$, și glicerină.

Obiectivul acestei lucrări este de a demonstra că putem prepara săpunuri acasă într-un mod cât mai natural, fără conservanți și cu cheltuieli minime.

Săpunurile realizate de echipa noastră oferă pielii o curățare blândă și o textură fină datorită ingredientelor naturale. Totodată săpunurile, preparatele noastre, nu conțin sodă caustică, o substanță anorganică ce poate avea efecte negative asupra pielii cum ar fi iritarea și deshidratarea.

Săpunul este parfumat cu uleiuri esențiale (ulei esențial de Ylang-Ylang, de pin, de lavandă, de eucalipt, de trandafir, de liliac, de violete) ce sunt antiseptice și antifungice, este colorat cu coloranți naturali și este îmbogățit cu extract de gălbenele și unt de mango pentru hidratarea și protejarea pielii sensibile. În plus, pentru a aduce un aport de antioxidanți, vitamine și minerale, se pot adăuga suc și pulpă de fructe sau legume ce contribuie la menținerea elasticității pielii, neutralizarea radicalilor liberi și limitarea producerii iritațiilor.

Săpunul este foarte important în ceea ce privește igiena personală. De aceea spălarea corpului și a mâinilor trebuie făcută într-un mod meticulos pentru a preveni răspândirea germenilor și a bolilor transmisibile, pentru a reduce riscurile de infecție și pentru protejarea sănătății.

„Corpurile noastre sunt grădinile noastre, iar voința noastră este grădinarul lor”.

William Shakespeare

Bibliografie

1. ***<http://www.sapunnatural.ro/2011/reteta-sapun-natural/>
2. ***<https://www.paradisulverde.com/blog/5-retete-de-sapun-natural-handmade/>
3. ***<https://ro.wikipedia.org/wiki/Sapun>
4. ***<https://www.ellemental.ro>



CS.3

SOLUȚII BIO PENTRU ACASĂ

Sasha-Florin TIUCH, Andrei Cristian ALEXA

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

prof. îndrumător Mihaela Stănescu

Sănătatea noastră nu ține doar de alimentație ci și de mediul curat în care trăim, mai exact casa noastră. Soluțiile de curățat naturale sunt o alternativă viabilă la produsele de curățat din comerț. În societatea modernă în care igiena și îngrijirea personală sunt de „prim ordin, oamenii sunt foarte interesați de cremele pe care le aplica pe piele. O mare parte din deodorante și dezinfectanți de uz comercial conțin substanțe chimice prea agresive, care determina reacții iritative, alergice sau chiar probleme de sănătate pe termen lung. Pe lângă efectul ce îl au asupra pielii, produsele obișnuite au și un efect destul de nociv asupra mediului înconjurător, datorita ingredientelor sintetice.

Obiectivul principal al acestui proiect este să demonstreze că produsele naturale pot înlocui în mod sănătos și sustenabil alternativele comerciale, fără ca eficiența să fie o problemă. Partea experimentală a lucrării conține rețete și metode de preparare pentru produse utilizate în mod frecvent oferind varianta puțin costisitoare și ușor de realizat. Am realizat o soluție de dezinfectat, un deodorant

solid și un balsam de buze cu produse la îndemîna oricui și fără costuri mari. Ingredientele folosite au fiecare luate separat efecte benefice pentru piele, iar împreună sunt mult mai eficiente.

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

Bibliografie

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



CT.1

PARFUMUL PERFECT – ȘTIINȚĂ SAU ARTĂ?

Yuliia SHCHERBAKOVA, Maria Elena ABI NASR

Colegiul Comercial „Carol I”, Constanța

prof. îndrumător Iulia Nedelea

Scopul proiectului este de a înțelege și de a evalua cum putem transforma chimia într-un partener de încredere. Alegând practici sustenabile, utilizând resursele cu grijă și promovând responsabilitatea, chimia devine un prieten esențial în construirea unui viitor echilibrat și armonios pentru noi și pentru planeta noastră. Prin crearea unui parfum simplu, am descoperit cum chimia poate fi aliatul nostru, oferindu-ne posibilitatea de a reproduce mirosuri plăcute și de a ne exprima creativitatea.

Se compară proprietățile fizice și chimice ale unui **parfum din esențe naturale** obținute în laboratorul școlar **cu cele ale unui parfum sintetic**, apa de parfum „Fashion Milano” de PRÊT à PORTER.

Rezultatele cercetării

Parfumul realizat în laboratorul școlar conține un număr mai mic de substanțe adiționale, având o formulă mai simplă.

Testele efectuate au relevat câteva diferențe semnificative între cele două tipuri de parfumuri cu privire la persistența mirosurilor și a cantității de uleiuri esențiale. Parfumul sintetic conține o cantitate mai mare de uleiuri esențiale comparativ cu parfumul natural. Acest lucru poate fi explicat prin prezența unor aditivi și compuși sintetici care reacționează mai ușor cu substanțele chimice din soluțiile de test.

Un alt aspect observat este modul în care parfumul interacționează cu suprafața pe care este aplicat. În ceea ce privește parfumurile naturale, acestea sunt mai blânde și mai subtile.

Rezultatele experimentului nostru evidențiază pe de o parte, **chimia este prietenul nostru**, iar pe de altă parte, **chimia poate fi o provocare**, în special când vine vorba de reacții chimice neașteptate, sensibilitate la ingrediente sintetice sau impactul acestora asupra sănătății și mediului.

Bibliografie

1. <https://perfumeria.ro/interzis-parfum-o-privire-in-profuzime-asupra-acestei-teme>
1. <https://biblioteka.shop/media/articles/osnovnye-vidy-parfumerii-duhi-tualetnaya-voda-odekolon.html>
2. Cele mai populare ingrediente folosite în parfumuri. De unde provin și ce trebuie să știi despre ele, Revista 8, accesat la <https://www.revista8.ro/ingredientele-populare-din-parfumuri>.
3. <https://aromacode.ru/blog/kakie-byvayut-dukhi-vidy-i-klassifikatsiya-parfumerii-po-stoykosti-i-aromatu-1/>
4. <https://parfumlux54.ru/parfumlux/novosti/vidy-tipy-i-semejstva-aromato-razbiraem-sya-v-osnovah-terminologii.html?srltid=AfmBOoqNGcQMpec0EHSfycx1FBdpmfFY6qhjhpR85jO5R--oqQG8oYY>
5. <https://sharmbeauty.ua/blog/post/klassifikacija-duhov-po-stoykosti?srltid=AfmBOoqlGwim9kPvUpCkn0NeWBHbj6S--qjV7WSvcZpWsCsLetIRxtg2>
6. https://de-parfum.ru/articles/poddelnaya-parfumeriya-kak-otlichit-poddelku-ot-originala/?srltid=AfmBOoon-U96lmvQHdsMFiBSOoj_bzwXdhZ9AAz3QUdXXf2NUwcvoyYF
7. <https://daily.afisha.ru/beauty/22201-kak-geza-shen-sozda-kultovye-duhi-kotorye-nichem-ne-pahnut/>



CT.2

SOLUȚII CHIMICE ANȚÎNGHEȚ

Elise Valentina MATYAS, Georgiana Rodica PETRUȘ

Colegiul Național „Mihai Eminescu”, Constanța

prof. îndrumător Aurelia Cezar

Substanțele antiîngheț sunt compuși chimici sau amestecuri utilizate pentru a reduce punctul de îngheț al apei sau pentru a preveni formarea gheții. Acestea au aplicații variate în industrie, transporturi, agricultură și alimentație.

Demersul nostru experimental și-a propus să afle cum ajută substanțele antiîngheț mediul și plantele, dacă substanțele antiîngheț sunt naturale sau biodegradabile și dacă au beneficii indirecte pentru mediu.

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

Bibliografie

1. [Compuși antiîngheț](https://search.acs.org/?q=antifreeze+compounds) : <https://search.acs.org/?q=antifreeze+compounds>
2. [Etilenglicol](https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/174) : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/174>
3. [Propilenglicol](https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/1030) : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/1030>
4. [Etilenglicol-wiki](https://ro.wikipedia.org/wiki/Etilenglicol) : <https://ro.wikipedia.org/wiki/Etilenglicol>
5. [Propilenglicol-wiki](https://ro.wikipedia.org/wiki/Propilenglicol) : <https://ro.wikipedia.org/wiki/Propilenglicol>
6. [Antiîngheț](https://www.sciencing.com/info-8573984-effects-antifreeze-environment/) : <https://www.sciencing.com/info-8573984-effects-antifreeze-environment/>
7. [Antiîngheț în plante](https://www.cell.com/trends/plant-science/abstract/S1360-1385(04)00155-4) : [https://www.cell.com/trends/plant-science/abstract/S1360-1385\(04\)00155-4](https://www.cell.com/trends/plant-science/abstract/S1360-1385(04)00155-4)
8. [Substanțe antiîngheț prietenoase cu mediul](https://clarifygreen.com/your-environmentally-friendly-antifreeze-questions-answered/) : <https://clarifygreen.com/your-environmentally-friendly-antifreeze-questions-answered/>



CT.3

ZAHARUL – PRIETEN SAU DUȘMAN AL SĂNĂTĂȚII NOASTRE

Mara Cristiana GIUMBA, Antonia Patricia NICOLĂESCU

Colegiul Național „Mihai Eminescu” Constanța

prof. îndrumător Aurelia Cezar

Este dizaharida cea mai întâlnită în natură, de găsit în tulpina trestiei de zahăr, în rădăcina sfeclei de zahăr, în morcov, în pepeni, în foile și cocenii de porumb, în seva unor arbori și în nectarul florilor. Este cunoscută și folosită încă din antichitate sub denumirea de miere nefăcută de albine, ca sirop rezultat la presarea tulpinilor de trestie de zahăr. În ziua de astăzi, în mediul online și nu numai, este foarte incriminat consumul de zahăr.

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

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

Bibliografie

1. https://ro.wikipedia.org/wiki/Pagina_principal%C4%83
2. https://ro.wikipedia.org/wiki/Pagina_principal%C4%83
3. <https://www.scientia.ro/>
4. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Zaharoz%C4%83>



CT.4

CHIMIA STUPULUI

Cristiana Georgiana CÎCIU, Andrei Alexandru GRECU-GHEORGHE

Liceul Energetic, Constanța

prof. îndrumător Claudia Spălățelu

1. Partea teoretică – introducere – argument, scurt istoric

Produsele apicole, compoziția chimică, beneficii majore / vs. zahărul alb, rafinat și toxic, dar și prudențe în administrarea lor

- Mierea;
- Propolisul;
- Polenul;
- Păstura;
- Ceara;

- Veninul de albine.

2. Partea experimentală

- Identificarea glucozei din miere cu reactivii Tollens și respectiv Fehling / vs. absența acestora din zahărul nehidrolizat
- Prepararea unor produse cosmetice pe bază de miere

MOTTO - “*Caută. Nici alina nu găsește miere în fiecare floare!*”

Bibliografie

1. PRODUSELE STUPULUI hrana, sanatate, frumusețe. Editura APIMONDIA
2. <http://ro.wikipedia.org/wiki/Miere>
3. Mierea – Dictionar de frumusețe și sanatate. Maria Kedrova. Editura EUROPRESS



DB.1

ACIZII – DUȘMANII SAU PRIETENII OMULUI ÎN RESTAURAREA ȘI CONSERVAREA OBIECTELOR METALICE DE PATRIMONIU

Maria-Mihaela DUNĂ, Ianis-Andrei TROACĂ

*Colegiul Național „Ienăchiță Văcărescu”, Târgoviște, Dâmbovița
prof. îndrumător Georgiana-Mădălina Leontescu*

Acizii sunt substanțe chimice care pot dona ioni de hidrogen (protoni) sau pot accepta electroni. În chimie, aceștia sunt clasificați în funcție de forța lor: acizi tari, precum acidul sulfuric (H₂SO₄), și acizi slabi, precum acidul acetic (CH₃COOH). Acizii pot reacționa cu baze, metale și carbonat, formând săruri și apă. De asemenea, aceștia sunt utilizați în numeroase procese chimice și biologice.

Restaurarea obiectelor istorice este un proces complex care cuprinde tehnici de curățare, consolidare și conservare pentru a preveni degradarea acestora. Specialiștii utilizează metode chimice și fizice, cum ar fi tratamentele cu soluții neutre, îndepărtarea coroziunii de pe metale și reparațiile structurale ale materialelor fragile.

Obiectele metalice de patrimoniu sunt expuse degradării prin coroziune, depuneri organice și anorganice, umiditate și poluanți atmosferici. Restaurarea acestora necesită metode eficiente și non-invasive, printre care se utilizează acizii. Alegerea corectă a tipului și concentrației de acid este importantă pentru evitarea deteriorării.

Acizii pot fi atât „prieteni”, cât și „dușmani”. Folosiți corect și în doze controlate, sunt indispensabili în restaurare și viața de zi cu zi. Însă utilizarea necorespunzătoare îi poate transforma în substanțe periculoase. Restaurarea patrimoniului cultural este semnificativă pentru conservarea istoriei

fiecărui popor, impunând tratamente chimice care stabilizează procesele de degradare și împăspătează obiectele afectate de trecerea timpului.

Bibliografie

1. Atkins' Physical Chemistry – Peter Atkins, Julio de Paula
2. Chimie Generală – Gheorghe Duca
3. Principles of General Chemistry – Martin Silberberg
4. Conceptul de acid conform definițiilor Arrhenius, Brønsted-Lowry și Lewis este explicat în multe lucrări de chimie, cum ar fi cele publicate de Journal of Chemical Education.
5. Efectele acizilor asupra metalelor și restaurării sunt discutate în articole din reviste precum Applied Surface Science și Corrosion Science.
6. Cambridge Dictionary of Chemistry
7. Britannica – Acid (www.britannica.com)
8. PubChem (NIH) pentru structurile și utilizările acizilor (pubchem.ncbi.nlm.nih.gov)
9. Cercetări de conservare și restaurare a patrimoniului muzeal – Biblioteca Digitală
10. Drobeta - Seria Restaurare-Conservare – Muzeul Drobeta Turnu Severin



DJ.1

ACTINIDINA, METABOLISMUL ȘI DIGESTIA

Iris-Elena UDREA, David-Mario VÎRDOL

*Colegiul Național „Frații Buzești”, Craiova, Dolj
prof. îndrumător Elisabeta-Cornelia Cerăceanu*

Această lucrare investighează un subiect fascinant aflat la granița dintre chimie, biologie și nutriție: modul în care actinidina, o enzimă proteolitică din fructul de kiwi, influențează structura și digestia proteinelor. Scopul principal este de a demonstra eficiența acestei enzime în degradarea unor proteine precum gelatina, cazeina, glutenul, proteinele din soia și amilazele, în funcție de pH-ul mediului.

Lucrarea pornește de la un principiu biochimic de bază – faptul că enzimele sunt specifice substratului și active doar în anumiți parametri de mediu (pH, temperatură). Actinidina, având un interval de activitate între pH 2 și 10, a fost testată în condiții controlate pentru a analiza cât de eficient poate descompune diferite tipuri de proteine. Menționăm că proteinele au fost extrase din alimentele în care se găsesc în cantități semnificative, dar și alimente consumate frecvent de către oameni.

Am demonstrat proprietățile practice ale actinidinei, sugerând că enzima ar putea fi utilizată pentru îmbunătățirea digestiei proteinelor la persoanele cu probleme digestive. Mai mult, studiul oferă o perspectivă asupra dificultății degradării prolinei – un aminoacid rigid, care joacă un rol critic în structura collagenului, dar care încetinește digestia.

Acest studiu de caz aduce claritate asupra unor procese biochimice esențiale- hidroliza proteinelor și este relevant atât pentru pasionații de știință, cât și pentru persoanele care își doresc să aibă o alimentație sănătoasă.

Bibliografie

1. ***<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814620321014?via%3Dihub>
2. ***<https://doi.org/10.1186/s42269-021-00673-0>
3. ***<https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:42fcb4ce-abb9-48eb-bbfc-b23dd27091dd>
4. ***<https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:135aa961-22ca-487f-ba27-c2805a80fde2>
5. ***<https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:3be51704-190f-4f24-af0d-7f606d3cdbc5>
6. ***https://ro.wikipedia.org/wiki/Pagina_principal%C4%83



DJ.2

CHIMIA ÎN CULORI

Maria Teodora MĂCEȘANU, Erin Maria TEODORESCU

*Colegiul Național „Frații Buzești”, Craiova
prof. îndrumător Elisabeta-Cornelia Cerăceanu*

Această lucrare prezintă un proiect interdisciplinar care îmbină chimia cu istoria și criminalistica.

În introducere, evidențiem evoluția pigmentilor din antichitate până în epoca modernă, cu exemple de-a lungul timpului, pentru a putea mai apoi să pătrundem în subiectul nostru principal.

În continuare, se propune un experiment simplu de realizat acasă cu ingrediente accesibile (lapte și suc de lămâie), ce are ca scop realizarea unui mesaj invizibil, metodă folosită pe vremuri, în războaie. Scrisul efectuat cu amestecul de lapte și suc de lămâie devine invizibil și poate fi evidențiat prin încălzire, datorită oxidării laptelui sau acidului citric.

Experimentul de cromatografie pe hârtie de filtru are ca scop analiza compușilor chimici dintr-un amestec, prin separarea acestora pe baza mobilității lor diferite în funcție de solubilitatea în solvent (în cazul nostru, soluția de etanol). În cadrul lucrării, am ales mai multe pixuri sau carioci, ale căror cerneală am vrut să o testăm și am creat cromatograme pentru fiecare. Am constatat că dacă cerneala este alcătuită dintr-un amestec de substanțe, aceasta va migra în mai multe spoturi de culori diferite, la distanțe diferite. Iar dacă cerneala conține o substanță pură, unică, aceasta va migra într-un singur spot.

Cromatografia este frecvent utilizată în criminalistică, fiind utilă pentru detectarea falsificării documentelor, compararea cernelurilor, datarea documentelor, precum și identificarea modificărilor frauduloase. Iar ca experiment pentru ce am menționat, am ales două pixuri negre cu ajutorul cărora am scris câte un cuvânt cu fiecare dintre ele. Inițial, cele două cuvinte păreau a fi scrise cu același pix, cu aceeași cerneală. Dar după ce am supus cele două cuvinte unei cromatograme, acestea au migrat în spoturi de culori diferite, ceea ce ne-a indicat faptul că ele proveneau din cerneluri diferite.

Proiectul oferă o perspectivă interesantă asupra legăturii dintre chimie și criminalistică, combinând informații istorice cu aplicații practice moderne.

Bibliografie:

1. ***<https://www.youtube.com/watch?v=CtiKkJrB-ag>
2. ***<https://www.lib.uchicago.edu/collex/exhibits/originsof-color/chemistry-color/>
3. ***[file:///C:/Users/user/Downloads/how-to-make-invisible-ink%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/how-to-make-invisible-ink%20(2).pdf)
4. ***<https://www.youtube.com/watch?v=TdJ57SQ6GAQ>



DJ.3

CHIMIA FRUMUSEȚII ȘI A SĂNĂTĂȚII

Bianca Eliza MOLETE, Florin Gabriel BELU

Colegiul Național „Elena Cuza”, Craiova

prof. îndrumător Rodica Geanina Chirigiu

Scopul lucrării este acela de a arăta importanța chimiei în sinteza cremelor hidratante utilizate în cosmetică și medicină.

În loc să alegem produsele din comerț, cu etichete cât o lecție de chimie, ne-am propus să formulăm și să preparăm o cremă hidratantă, care să conțină un număr redus de componente - Cuza Care Cream.

Pentru a obține crema hidratantă, am reunit diverse clase de compuși organici (hidrocarburi, alcooli grași, săruri de sodiu ale alchilsulfatilor, o carbonildiamidă) cu apă distilată, conform formulei următoare: cetilstearyl sulfat de sodiu 1,2%, alcool cetilstearyl 10,8%, parafină lichidă 14%, vaselină albă 14%, uree 5% și apă distilată 55%.



Prepararea cremei s-a realizat prin amestecarea componentelor grase topite (vaselina albă, parafina lichidă, alcoolul cetilstearyl și cetilstearyl sulfatul de sodiu) cu soluția apoasă, formată prin dizolvarea ureei în apa distilată. Prin triturare, amestecul se stabilizează și formează sistemul dispers emulsie tip U/A, obținând crema hidratantă - Cuza Care Cream. Crema este stabilizată cu ajutorul unui film dublu de agenți emulgatori, reprezentați de alcoolul cetilstearyl și cetilstearyl sulfatul de sodiu.

Bibliografie:

1. Popovici, I., Lupuliasa, D. “Tehnologie farmaceutică”, Editura Polirom, Iași, Vol. 2 ediția II, 2017
2. *** Farmacopeea Română, Ed. X-a, Ed. Medicală, București, 1993
3. *** [www. pubchem.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.pubchem.ncbi.nlm.nih.gov)

4. *** www.sigmaaldrich.com
5. *** www.cosmileeurope.eu European Pharmacopoeia 11.8 - www.pheur.edqm.eu/home
6. *** Beral E., Zapan M., "Chimie organică", Ed. Tehnică, București, 1963.



DJ.4

ALCALOIZII DIN OPIU: EFECTE BENEFICE ȘI TOXICE

Beatrice Maria Oriana BROTAC, Raluca Elena ION

Colegiul Național „Carol 1,” Craiova

prof. îndrumător Sanda Iancu

Alcaloizii sunt compuși organici naturali, în special de origine vegetală, care conțin azot în structura lor și au efecte fiziologice puternice asupra organismului. Datorită acestor efecte, pot fi folosiți ca medicamente sau toxine. Termenul „alcaloid” a fost introdus în 1819 de farmacistul Meissner. Prin sinteză chimică se obține heroină.

Opiul este un extract din plante, rășinos, obținut din capsulele uscate ale unei specii de mac (Papaver somniferum) și conține apă (5-10%), substanțe minerale, zaharuri, mucilagii, pectine, protide, lipide, tanin, enzime, alcaloizi în cantitate mică, precum:

Papaverina (C₂₀H₂₁NO₄), folosit ca antispasmodic în tratarea spasmelor viscerale și vasospasmelor. Are structură și acțiune diferite față de morfină și codeină.

Codeina (C₁₈H₂₁NO₃), numită și metilmorfină, se obține și sintetic din morfină. Are efecte analgezice slabe, dar este eficientă ca antitusiv și antidiareic. Se găsește și în medicamente fără prescripție, precum Nurofen Plus sau Codamin P.

Morfina (C₁₇H₁₉NO₃) este principalul alcaloid din opiu, iar structura chimică se caracterizează printr-un sistem de inele ce conferă puternice efecte analgezice. Ea acționează asupra receptorilor opioizi din sistemul nervos central, inducând euforie și sedare, dar poate cauza efecte adverse severe, cum ar fi dependența, greața și depresia respiratorie.

Morfina – prieten sau dușman?

Folosită corect, sub supraveghere medicală, morfina este **un prieten la nevoie** pentru cei aflați în durere. Dar, în doze mari sau tratamente necontrolate, poate deveni un **dușman periculos**, cu risc de dependență și efecte secundare severe.

Deși nu am putut aduce în fața dvs un experiment concret întrucât este interzisă prin lege consumarea și cultivarea voluntară în România, am abordat studii clinice (Arabia Saudită (2021) și Canada (1996)), care au arătat efecte controversate ale **morfinei** asupra dezvoltării cerebrale, în special în cazul sugarilor prematuri. De asemenea, cercetările privind efectele morfinei asupra celulelor canceroase sunt contradictorii: unele studii sugerează că dozele mari de morfină pot inhiba

creșterea tumorilor, în timp ce altele arată că dozele mici pot stimula anumite tipuri de celule canceroase.

În cadrul activităților voluntariale la Crucea Roșie Română, am întâlnit un caz care ne-a motivat să aflăm mai multe despre morfină și alcaloizi. Pacienta, diagnosticată cu leucemie acută mieloidă, ne-a spus: „Mi-au dat pentru prima dată morfina. Părea că e totul mai ușor. Dar acum mă întreb, oare aproape am terminat? Eu o să mor și boala o să învingă?”

Bibliografie

2. <https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Morfin%C4%83>,
3. C.D. Nenițescu-Chimie Generală editura didactica si pedagogica 1972 Bucuresti,
4. <https://www.apollohospitals.com/medicines/morphine>, <https://ro.wikipedia.org/wiki/Codein%C4%83>,
<https://preventis.ro/droguri-informatii-generale/>,
5. Agentia Nationala a Medicamentului, platforma online oficiala Lista de Medicamente Mediatel Autor: Farmacist Marza Andreea Simona
6. <https://www.nature.com/articles/s41598-022-08677-0>



DJ.5

DE LA AMINOACIZI LA VIAȚĂ. POVESTEA PROTEINELOR

Elena Erika GĂINĂ, Sidonia CAMEN

*Liceul Teoretic „Tudor Arghezi”, Craiova
prof. îndrumător Elena-Ileana Ciobanu*

După masă, corpul beneficiază de nutrienți esențiali: proteinele repară mușchii, lipidele oferă energie, vitaminele întăresc imunitatea, iar zaharidele furnizează energie rapidă. Proteinele, formate din aminoacizi, au roluri vitale și se degradează constant, fiind regenerate prin aminoacizi.

Structura proteinelor: primară, secundară, terțiară și cuaternară.

Clasificarea proteinelor:

1. După compoziția lor se împart în: proteine simple și proteine conjugate;
2. După solubilitate se împart în: proteine solubile și proteine insolubile;
3. După rol se împart în proteine de: structură, transport, apărare și protecție, control, receptori ai semnalelor, catalizator, deplasare, rezerve și fotoreceptori.

În experimentele de identificare a proteinelor și de evidențiere a proprietăților lor chimice am folosit proteine extrase din: lapte, făină, tubercul de cartof și albuș de ou.

Identificarea proteinelor: reacția biuretului, reacția xantoproteică, reacția Ademkiewics-Hopkins, reacția Lieberman.

Proprietățile proteinelor:

1. Reacția de precipitare cu acizi minerali;

2. Reacția cu bazele;
3. Reacția proteinelor sărurile metalelor grele;
4. Reacția de precipitare a proteinelor prin încălzire;
5. Reacția de hidroliză a proteinelor.

Fiecare proteină îndeplinește un rol bine determinat în existența organismelor.

Bibliografie

1. Arsene, P. „Chimie și probleme de chimie organică”, Ed.Tehnică, București, pg.321, **1979**
2. Leontescu, G.,Dumitru,M.,Hasan ,R.,Admiterea la Facultatea de Medicină”,Ed.Paralela45, București, pg.169,**2021**
3. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Protein%C4%83>



GL.1

COLOIZI DE AUR LA SCARĂ NANOMETRICĂ

Mario DUMITRU, Maria Teodora DUMITRESCU

Colegiul Național „Costache Negri”, Galați

prof. îndrumător Andra Ionescu

Efectul Tyndall și nanoparticulele de aur sunt două concepte esențiale în domeniul științei și al biotehnologiilor, având aplicații semnificative în medicina modernă. Efectul Tyndall, se referă la dispersia luminii într-un mediu coloidal, acest fenomen având o aplicabilitate largă în tehnologia nanomaterialelor, fiind un instrument important pentru studiul și analiza coloizilor și nanostructurilor, cum sunt nanoparticulele de aur. Nanoparticulele de aur sunt particule cu dimensiuni de ordinul nanometrilor, care prezintă proprietăți fizice și chimice distincte față de aurul masiv. Aurul coloidal reprezintă o dispersie de nanoparticule de aur, având în general un diametru cuprins între 12 și 18 nanometri. Acest tip de particule este cunoscut și sub denumirea de clustere de aur. Dacă aceste clustere sunt parțial distribuite într-un alt mediu fizic, întregul sistem se comportă ca un coloid. Particulele sunt împiedicate să se aglomereze datorită moleculelor din solvenți, moleculelor organice cu lanț lung sau sarcinilor electrice de pe suprafața particulelor, care generează un efect de respingere. În medicina modernă, nanoparticulele de aur sunt folosite în tratamente inovative pentru cancer, datorită acumulării de nanoparticule în țesuturile tumorale. De asemenea, au fost studiate pentru eficiența lor în combaterea infecțiilor bacteriene rezistente la antibiotice, prin terapie fototermală. Aceste particule sunt utilizate și în testele de sarcină, unde culoarea apare datorită interacțiunii particulelor de aur cu hormonul hCG.

În concluzie, efectul Tyndall și nanoparticulele de aur au un impact semnificativ asupra progreselor din domeniul medical și biotehologic, deschizând noi direcții de cercetare și aplicare a tehnologiilor avansate.

Partea practică a lucrării include două experimente. Primul experiment constă în identificarea coloizilor, studiind apariția efectului Tyndall la trecerea unei raze de lumină prin sisteme coloidale sau soluții. În cel de-al doilea experiment se obțin, prin metoda citratului, clustere de aur la scară nanometrică, ușor identificabile prin manifestarea unei culori tipice, roșu rubin.

Bibliografie

1. Autor: Ing.Rebecca Alexandra Puiu, Coordonator: Prof. Dr. Ing. Ecaterina Andronescu Teza de doctorat „Sisteme de nanoparticule funcționalizate pentru terapia cancerului”, pg.4/5/6, **2023**
2. M. Hajfathalian, C.R. de Vries, J.C. Hsu, A. Amirshaghaghghi „Theranostic gold-in-gold cage nanoparticles enable photothermal ablation and photoacoustic imaging in biofilm-associated infection models”, *Abstract/Introduction*, **2023**
3. P. Venugopal Reddy, M. Lakshmi, „Introduction to nanoscience and nanotechnology”, *BS Publications*, pg. 44-51, **2023**



GL.2

UTILIZAREA OXIZILOR METALICI ÎN NANOTEHNOLOGIE

Sara Maria LUCA, Andra Elena PLEȘA
Colegiul Național „Costache Negri”, Galați
prof. îndrumător Andra Ionescu

Materialele funcționale joacă un rol esențial în dezvoltarea dispozitivelor electronice, a energiei regenerabile și a aplicațiilor industriale. Printre cele mai importante materiale utilizate în aceste domenii se numără oxidul de staniu indiu (ITO), dioxidul de titan (TiO₂) și ferofluidele (Fe₃O₄, γ-Fe₂O₃), fiecare având proprietăți unice și aplicații revoluționare.

ITO este un material semiconductor compus din oxid de indiu (In₂O₃) și oxid de staniu (SnO₂), având transparență optică și conductivitate electrică. Este utilizat pe scară largă în ecranele tactile, afișajele LCD și OLED, precum și în celulele solare. Acest material conductor transparent este aplicat în straturi subțiri pe suprafețe precum sticla, facilitând funcționarea dispozitivelor moderne.

TiO₂ este un compus anorganic extrem de versatil, utilizat în industrii diverse datorită stabilității sale chimice și proprietăților optice. O aplicație inovatoare a TiO₂ constă în vopselele flip-flop, care își schimbă culoarea în funcție de unghiul de vedere, fiind utilizate în industria auto și în obiectele de zi cu zi. Spre deosebire de pigmentii tradiționali, nanoparticulele de TiO₂ din aceste vopsele reflectă lumina în spectrul galben-albastru, creând efecte cromatice fascinante.

Ferofluidele sunt lichide ce combină proprietățile unui fluid obișnuit cu cele ale unui material magnetic. La scară macroscopică, ferofluidul se aseamănă cu un lichid obișnuit, dar, la nivel coloidal, conține particule solide dispersate, fiecare având un miez magnetic acoperit cu lanțuri polimerice pentru stabilitate. O aplicație importantă a ferofluidelor este utilizarea lor ca sigilii în hard disk-uri, prevenind pătrunderea impurităților și protejând mecanismele delicate.

ITO, TiO₂ și ferofluidele sunt materiale avansate, indispensabile în industria modernă. Progresul continuu în nanotehnologie promite să extindă și mai mult utilizările acestor materiale revoluționare, contribuind la dezvoltarea tehnologiilor viitorului.

Bibliografie

1. ***<https://diamondcoatings.com/what-is-ito-coating/>
2. ***<https://ro.konshen-glass.com/coated-glass/ito-glass/ito-glass-indium-tin-oxide-glass-for.html>
3. ***<https://www.interelectronix.com/ro/ce-este-ito.html>
4. ***<https://autotehnica.com/tehnologia-led/>
5. ***<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024090339>



HD.1

MODALITĂȚI ALTERNATIVE DE ADMINISTRARE A SUBSTANȚELOR MEDICAMENTOASE

Daliana-Maria ALB, Adina-Elena ISTRATE

*Colegiul Național de Informatică „Carmen Sylva”, Petroșani, Hunedoara
prof. îndrumător Cristina Adela Marioane*

Metodele inovatoare de administrare alternativă a substanțelor medicamentoase au fost elaborate cu scopul de a veni în sprijinul persoanelor vârstnice și copiilor ce manifestă aversiune față de gustul neplăcut sau dimensiunile considerabile ale tabletelor convenționale, precum și persoanele ce se confruntă cu dificultăți de deglutiție. Deși jeleurile sunt cunoscute pentru gustul lor dulce, există o percepție comună conform căreia acestea ar fi pline de zahăr și, prin urmare, nepotrivite persoanelor cu diabet. Pentru a combate această idee și a asigura accesibilitatea lor pentru pacienții diabetici, noi utilizăm ștevie, un îndulcitor natural, prietenos și sigur pentru organismul celor care suferă de această afecțiune. Astfel, aceste jeleururi nu doar că optimizează gustul și modalitatea de administrare a substanțelor active, dar o fac într-un mod sănătos și responsabil, oferind o experiență mult mai accesibilă și agreabilă pentru toți pacienții.

Pastilele conțin ingredientele primare necesare (active) și puține ingrediente secundare. Sunt destinate utilizării de către adulți fiind realizate prin comprimarea ingredientelor într-o pudră compactă. Pe de altă parte, jeleurile au substanțele active încapsulate în gelatină, după înghițire acestea se descompun uniform în organism, iar substanțele active sunt mai ușor de asimilat față de cele dintr-o pilulă.

Jeleurile medicamentoase sunt o formă farmaceutică modernă și atractivă, utilizată pentru administrarea diverselor substanțe active. Acestea sunt similare cu jeleurile obișnuite, dar conțin ingrediente active cu scop terapeutic sau suplimente alimentare.

Bibliografie

1. RS Langer, NA Peppas, Present and future applications of biomaterials in controlled drug delivery systems. *Biomaterials* (1981) 2:201–214. [https://doi.org/10.1016/0142-9612\(81\)90059-4](https://doi.org/10.1016/0142-9612(81)90059-4).
2. A.R. Gennaro Remington: the science and practice of pharmacy, Twentieth. Lippincott Williams & Wilkins, (2000)
3. E.O. Akala, Oral controlled release solid dosage forms. In: Theory and practice of contemporary pharmaceutics. CRC Press, (2004)
4. Tiwari, G., Tiwari, R., Bannerjee, S., Bhati, L., Pandey, S., Pandey, P., & Sriwastawa, B. Drug delivery systems: An updated review. *International Journal of Pharmaceutical Investigation*, 2(1), (2012) 2. <https://doi.org/10.4103/2230-973x.96920>.
5. Jain, K. K. Drug Delivery Systems - An Overview. *Methods in Molecular Biology*TM, 1–50. (2008) https://doi.org/10.1007/978-1-59745-210-6_1
6. Jain KK. Transdermal drug delivery: technologies, markets and companies. Basel: Jain PharmaBiotech Publications, (2008):1–230.
7. Ford JL. Parenteral products. In: Aulton ME, (ed.) *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design*. New York; Longman (1988).
8. Ansel HC, Allen LV, Popovich NG. *Pharmaceutical dosage forms and drug delivery system*, 7th ed. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia, (1999)



HD.2

TESTAREA BARBITURICELOR ÎN LABORATOR

Antonescu Adonia- Richarda, Bălă Daria-Elena

*Colegiul Național de Informatică „Carmen Sylva”, Petroșani, Hunedoara
prof. îndrumător Cristina Adela Marioane*

Barbituricele sunt sedative prescrise pacienților cu tulburări de somn sau alte tulburări mentale, pentru a-i calma și a-i ajuta să doarmă. Ele acționează asupra sistemului nervos central la fel ca substanțele depresive. Barbituricele au fost inventate la începutul anilor 1900 și sunt printre cele mai vechi sedative folosite. Popularitatea acestora a crescut abia în anii 1960, când acestea au devenit un tratament foarte răspândit pentru anxietate, insomnie și epilepsie.

La puțin timp după comercializarea lor în masă, barbituricele au început să fie folosite în mod abuziv pentru a reduce simptomele de anxietate, inhibițiile și pentru a trata efectele nedorite ale drogurilor ilegale. Barbituricele sunt foarte periculoase, deoarece doza corectă pentru fiecare caz este foarte greu de aproximat. Chiar și o supradoză mică poate provoca moartea sau coma.

Consumul de barbiturice poate facilita dezvoltarea dependenței, iar sevrajul poate pune în pericol viața persoanei în cauză. Câteva nume sub care sunt cunoscute barbituricele: jachete galbene, Amy's, roșu albastru, curcubeie, pastile de dormit, „brazi de Crăciun”, etc. (în engleză: tuinal, seonal, nembutal, barbs, downers, blues, reds, sekkies, sleepers, amytal, seonal, goof balls). Partea experimentală a lucrării redă modalități de testare a barbituricelor în laborator, din urină și salivă contaminantă.

Bibliografie

1. O'Neal, C. L.; Crouch, D. J.; Fatah, A. A. (2000). "Validation of twelve chemical spot tests for the detection of drugs of abuse". *Forensic Science International*. **109** (3): 189–201. doi:10.1016/S0379-0738(99)00235-2. PMID 10725655.
2. "Color Test Reagents/Kits for Preliminary Identification of Drugs of Abuse" (PDF). Law Enforcement and Corrections Standards and Testing Program. July 2000. Retrieved 2011-07-24.
3. Brandenberger, Hans; Maes, Robert A. A. (1997). *Analytical toxicology: for clinical, forensic, and pharmaceutical chemists*. Walter de Gruyter. p. 353. ISBN 978-3-11-010731-9. Retrieved 2012-02-28.
4. Faubert Maunder, M. J. (1975). "An improved field test for barbiturates and hydantoins with a modified cobalt(II) thiocyanate reagent". *The Analyst*. **100** (1997): 878 883. Bibcode:1975Ana...100..878D. doi:10.1039/an9750000878. PMID 1221881.



HD.3

METODE DE IDENTIFICARE A SUBSTANȚELOR DOPANTE

Mihaela-Gabriela SZABO, Ana Andreea MUTICĂ

*Colegiul Național de Informatică „Carmen Sylva”, Petroșani, Hunedoara
prof. îndrumător Ana-Maria Mititelu*

Dopajul este un termen care se referă la utilizarea de substanțe sau metode interzise în scopul îmbunătățirii artificiale a performanței sportive. Acestea pot varia de la medicamente și steroizi până la metode de îmbunătățire a circulației sângelui sau oxigenării țesuturilor. Este considerat o formă de înșelătorie și este strict interzis în sportul profesionist. Această temă își propune să tragă un semnal de alarmă în lumea sportivilor. De asemenea, încearcă să facă cunoscut fenomenul de dopaj atât pentru sportivi cât și pentru ceilalți oameni.

Principalele motive pentru care am ales aceasta temă este dorința de a ajuta lumea sportivă, și de a încuraja fairplay ului.

Detectarea substanțelor dopante la sportivi implică metode avansate de testare în laboratoare acreditate. Agențiile anti-doping, precum Agenția Mondială Anti-Doping (WADA), stabilesc regulamente stricte și o listă actualizată de substanțe interzise.

Partea experimentală propusă de noi realizează teste de laborator pentru detecția opiaceelor, a salicilaților sau altor substanțe considerate dopante.

Bibliografie

1. Jain KK. *Transdermal drug delivery: technologies, markets and companies*. Basel: Jain PharmaBiotech Publications, (2008):1–230.
2. Ford JL. Parenteral products. In: Aulton ME, (ed.) *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design*. New York; Longman (1988).
3. Ansel HC, Allen LV, Popovich NG. *Pharmaceutical dosage forms and drug delivery system*, 7th ed. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia, (1999)



HD.4

CALITATEA APEI DIN RÂUL ROMOS

Adriana-Elena FARCAȘ, Adriana-Andrada VEREȘ

Liceul Tehnologic „Nicolaus Olahus”, Orăștie

prof. îndrumător Valeria Mocrei

Motto: „În fiecare picătură de apă se oglindesc visele cerului, rătăcind printre nori și stele”.

Râul Romos este un afluent al râului Mureș, situat în județul Hunedoara. Are o lungime de 26 km și un bazin hidrografic de 66 km². Râul traversează satele Romoșel și Romos, contribuind la irigarea terenurilor agricole și la menținerea echilibrului ecologic al zonei. La Geoagiu râul se varsă în Mureș.

Calitatea apei se determină în funcție de caracteristicile organoleptice, fizice, chimice, biologice și bacteriologice.

Caracteristici organoleptice**Mirosul**

Apa analizată a fost fără miros.

Gustul

Apa analizată fiind o apă din râu nu am gustat din ea, prin urmare nu putem preciza gustul acestei ape.

Caracteristici chimice

Rezultate analize

Nr. crt	Mărimea măsurată	Valoarea obținută
1	pH	6.5-7 (neutru)
2.	Fosfați (PO ₄) ³⁻	1.5 mg/L (ppm)
3.	Amoniu (NH ₄) ⁺	0.05 mg/L (ppm)
4.	Nitriți (NO ₂) ⁻	0.02 mg/L (ppm)
5.	Nitrați (NO ₃) ⁻	1 mg/L (ppm)
6.	Duritatea	4.5 mmoli/L

Concluzie

Din valorile obținute se observă o calitate bună a apei râului Romos, ceea ce denotă o preocupare continuă atât a autorităților cât și a locuitorilor comunei pentru păstrarea apei curate și nepoluată.

Bibliografie

1. Ceașescu D, Analiza chimică a apei, Editura Facla, Timișoara, **1978**
2. Bucur A, Elemente de chimia apei, Editura H.G.A., București, **1999**
3. STAS 1342-91 - Apă potabilă



IS.1

DETERMINAREA CONȚINUTULUI DE NaCl DIN DIVERSE SORTIMENTE DE MEZELURI

Maria BURGHELEA, Crina-Elena MANDIUC

Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași

prof. îndrumător Elena Iuliana Mândiuc

Motto: „Omul trebuie să mănânce pentru a trăi, nu să trăiască pentru a mânca”

(Benjamin Franklin)

Alimentația reprezintă procesul prin care o persoană consumă alimente, din care organismul absoarbe nutrienții de care are nevoie pentru o bună funcționare. Alimentația echilibrată, identificată în rândul adolescenților contribuie la creșterea și dezvoltarea normală a organismului, și îi ajută să-și îmbunătățească performanțele la învățătură, dar și performanțele sportive.

Sarea ingerată în cantități mari devine un pericol pentru organism, în primul rând pentru presiunea sangvină, fiind considerată o cauză importantă a hipertensiunii arteriale, a bolilor cardiovasculare, cum ar fi [insuficiența cardiacă](#) și accidentul vascular cerebral.

Medicii au corelat excesul de sare cu un nivel mărit al colesterolului, edem și afecțiuni ale rinichilor, în special [insuficiența renală](#), deoarece [rinichii](#) sunt responsabili de reglarea nivelului de sodiu din organism, la nivelul sistemului renal.

Consumul în exces de sare, mărește eliminarea calciului prin urină ceea ce, în timp, conduce la carențe și la fragilizarea oaselor, ceea ce se va traduce, odată cu înaintarea în vârstă, prin dezvoltarea osteoporozei.

Cercetarea experimentală din Colegiul Național ”Garabet Ibrăileanu” Iași s-a realizat în perioada octombrie - decembrie 2024, pe un lot de 5 probe de mezeluri.

Obiectivul cercetării noastre a fost: analiza chimică a probelor din mezelurile cele mai întâlnite în pachetul colegilor noștri, în vederea determinării conținutului de sare (g/100);

Prin experimentul științific realizat, am reușit să arătăm colegilor noștri, diferențele care apar între cantitatea de sare declarată de producători și cea determinată experimental de noi, precum și de a trage semnale de alarmă privind afectarea calității vieții, prin consecință, ca urmare a consumului excesiv de sare.

Bibliografie

1. Bejan D., *Tehnici de analiză și calitatea produselor naturale și alimentare*, Tipografia Universității „Gheorghe Asachi”, Iași, **2003**
2. Hura C., *Metode de analiză pentru produse alimentare - ghid de laborator*, Ed. Cermi, Iași, **2006**
3. Banu C., *”Calitatea și controlul calității produselor alimentare”*, Ed. Agir, București, **2002**



PH.1

ZAHARIDELE – DULCEAȚA ȘTIINȚEI

Ioana Raluca GRANCEA, Denisa Ștefania NICOLAE

Colegiul Național „Nichita Stănescu”, Ploiești

prof. îndrumător Cristina Monica Palade

Zaharidele sunt pietrele de construcție care asigură nu numai frumusețea lumii vegetale, hrana animalelor și diversitatea lumii animale, ci și dezvoltarea omenirii.

Mierea de albine este o soluție suprasaturată de fructoză, glucoză, maltoză și zaharoză.

Apa și glucoza și fructoza reprezintă 99,5% din greutatea mierii, 0,5% reprezintă un amestec de proteine, aminoacizi, vitamine și minerale.

S-au verificat **proprietăți fizice** (testul flăcării) și **proprietăți chimice** (cu iod în iodură, reactiv Fehling, reactiv Seliwanoff, reacția Molisch, reacția Rimini). Prin această cercetare, dorim să contribuim la creșterea **gradului de conștientizare** asupra importanței alegerii unui produs autentic, protejând astfel sănătatea consumatorilor și susținând apicultura responsabilă.

Așa cum zaharidele sunt sursa fundamentală de energie a vieții, iar mierea este elixirul de aur al naturii, tot astfel cunoașterea este combustibilul progresului. De la cele mai mici reacții biochimice până la marile cicluri ale Pământului, totul este interconectat – viața prosperă prin echilibru, transformare și armonia perfectă dintre știință și natură.

Bibliografie

1. Cuiban, F., Bolocan, I., Barbu E., „Chimie Organică Modernă”, Vol II, pg.236-264, Ed. Universității Petrol Gaze, Ploiești, **2008**.
2. Marinescu, C., Arsene, P., „Chimie Organică” Vol II, pg.444-464, EDP, **2017**.
3. Zamfirescu, M., „Tratat De Biochimie Medicală”, pg. 231-243, Ed. Medicală, **1991**.



SV.1

ECODUET: POSIBILITĂȚI DE OBTINERE A AMBALAJELOR BIODEGRADABILE & COMESTIBILE

Georgia Gabriela CONSTANTINESCU, Andrei GIRIGAN

Colegiul Național “Mihai Eminescu”, Suceava

prof. îndrumător Cristina Maxim

Noile tehnici de ambalare a alimentelor reprezintă un domeniu important de cercetare pentru promovarea calității și siguranței alimentelor. Pornind de la studiile de pe piața băuturilor calde gen cafea, cacao, ceai, precum și de la tendințele mondiale de a reduce plasticul și de a fi eco-friendly, echipa ECODUET și-a propus să creeze un recipient și un accesoriu (bețigaș) care ar putea să rezolve

atât problema deșeurilor generate la acest moment de industria cafelei și ceaiului, precum și dorința de a lua o băutură caldă și să o savurezi în drum spre școală. Pornind de la studierea articolelor de specialitate s-a ajuns la concluzia că există materii prime și secundare care nu sunt valorificate, iar înlocuirea plasticului și a cartonului este o necesitate, dar și un subiect de interes actual. Așadar, din dorința de a valorifica, inova și revoluționa, a luat naștere **ECO DUET** – paharul pentru băuturi precum și Stick-accesoriul 100% biodegradabile dar și comestibil (stik-ul în special). Materiile prime folosite au fost: tărațe de grâu, făină de tapioca, carboximetil celuloza, propionat de calciu, scorțișoară, pudră de cacao, zahăr și apă. Un principal avantaj al acestei alternative propuse în studiu este faptul că ambele produse sunt 100% biodegradabile, perioada de degradare fiind foarte redusă, iar impactul asupra mediului este nesemnificativ. Un alt avantaj îl reprezintă posibilitatea de a valorifica subprodusul din tărațe rezultat din procesul de obținere a făinii de grâu, fiind principala materie primă utilizată la fabricarea acestuia.

Pe lângă multiplele avantaje, există și câteva dezavantaje cum ar fi termenul de valabilitate mai redus în comparație cu materialele tradiționale iar un altul îl reprezintă condițiile mai stricte de fabricare și depozitare, fiind produse destinate consumului. Totodată, această variantă nu poate fi folosită și de persoanele alergice la **gluten**.

Bibliografie

1. CEE, 1975, Directiva 75/442/CEE a Consiliului din 15 iulie 1975 privind deșeurile (JO L 194, 25.7.1975, p. 39-41), 75/442/CEE;
2. Regulamentul (UE) nr. 231/2012 al Comisiei din 9 martie 2012 de stabilire a specificațiilor pentru aditivii alimentari;
3. ***<https://impacx.io/blog/edible-food-packaging/>
4. *** <https://evamar.ro/ambalaje-biodegradabile-viitorul-este-unul-sustenabil/>
5. *** <https://www.expertmarketresearch.com/reports/plastic-cups-market>
6. ***<https://www.nationalgeographic.com/environment/article/food-packaging-plastics-recycle-solutions>



SV.2

LABORATORUL DULCE

Ancuța-Ionela LELCU, Darius-Fabian VIZITEU
Colegiul Economic „Dimitrie Cantemir” Suceava
prof. îndrumător Alexandra Chirilă

Motto: Cofetăria este locul în care chimia este la ea acasă!

Foarte dulci, mai puțin dulci, acre, sărate sau amare, în funcție de gusturile și preferințele pe care le avem fiecare dintre noi în parte, prăjiturile au fost, sunt și vor fi întotdeauna deserturile preferate atât de către cei mici cât și de către adulți. Prăjiturile sunt produse reprezentative deserturilor, iar fiecare dintre noi mâncăm măcar de două ori pe săptămână ceva dulce, atât pentru gust cât și pentru a ne asigura săptămânal nevoia de energie de care are nevoie organismul uman. Cofetăreala nu e atât de

fantezistă, deși din exterior așa pare, pentru că lasă suficient loc pentru experimente și prezentări. Are mai multă matematică și chimie în ea decât ți-ai putea închipui.

În laboratorul gastronomic al unității de învățământ am preparat două tipuri de prăjituri, una clasică, vinovată, glazurată cu ciocolată și una sănătoasă. Pentru cea din urmă am înlocuit făina de grâu albă cu făină integrală, zahărul cu sirop de arțar, în loc de esențe de rom și vanilie am folosit doar semințele unei păstăi de vanilie. Glazura de ciocolată am înlocuit-o cu ornamente formate din stegulețe confecționate de noi pe care am scris diverse formule chimice.

Cu cele două prăjituri am servit colegii din clasa a X a , care au fost încântați și în același timp surprinși de ornamente. Amănunte privind consistența, aspectul, gustul, aroma prăjiturilor le-am prelucrat din răspunsurile pe care le-au dat în chestionarul de răsfăț.

Concluziile acestui chestionar au fost mulțumitoare, în sensul în care, au preferat aroma de vanilie, nu au sesizat o textură diferită a prăjiturilor, iar lipsa glazurii de ciocolată și prezența ornamentelor cu tematică chimică nu i-a determinat să o refuze, ba mai mult, prăjitura sănătoasă a fost preferata majorității. Dacă putem schimba ceva în rutina gustărilor de la școală înseamnă că suntem pe un drum bun, iar proiectul nostru nu a fost în zadar.

Bibliografie

1. Gaby Hauber-Schwenk, Michael Schwenk, (2013) – „Atlas de Nutriție”, editura RAO, București.
2. Ion Toma, (2012) - Chimia alimentelor. Teorie și practică, editura Universitaria.
3. M. M. Al-Khoury (2003), Chimia alimentelor, editura Teora, București
4. <https://www.chocmod.com/en/chocolate-factory/38-theobromine>
5. <https://www.echemi.com/community/what-is-the-chemical-structure-of-oleic7><https://ciocolatasivanilie.ro>
6. <https://www.gustos.ro/retete-culinare/prajituri/>



SV.3

FANTEZIE CROMATICĂ

Maria-Sorana SIMINOC-BÎRGĂOANU, Alexandra MAXIM

Colegiul Național „Nicu Gane”, Fălticeni, Suceava

prof. îndrumător Liliana Oniciuc

În străfundurile oceanelor, acolo unde lumina soarelui pătrunde doar difuz, se desfășoară un spectacol natural de o frumusețe rară. Recifii de corali, adevărate orașe subacvatice, găzduiesc o diversitate incredibilă de forme de viață, fiecare contribuind la echilibrul fragil al acestui ecosistem. Structurile ramificate ale corailor, cu aspect sculptural, se colorează în nuanțe vibrante, oferind un decor de o complexitate uluitoare. Verdele smarald, albastrul profund, roșul aprins și galbenul intens se îmbină într-o armonie cromatică fascinantă, oglindind bogăția biodiversității marine. Printre aceste formațiuni vii, nevertebratele marine adaugă un plus de dinamism tabloului subacvatic. Fiecare detaliu

al acestui peisaj marin contribuie la frumusețea sa efemeră, deoarece recifii de corali sunt structuri fragile, sensibile la schimbările de temperatură și la poluare.

Pentru a surprinde fenomenul natural în laborator, am realizat un experiment chimic bazat pe reacția dintre silicatul de sodiu și diverse săruri metalice, cum ar fi sulfatii și nitratii. Procesul de cristalizare, desfășurat pe parcursul mai multor ore, a dat naștere unor structuri fine, care imită aspectul delicat al coralilor sau al algelor marine. Creșterea acestor formațiuni este influențată de proprietatea higroscopică a sărurilor utilizate-cu cât acestea absorb mai multă umiditate din mediul înconjurător, cu atât structurile rezultate devin mai elaborate și mai înalte.

Reacția chimică nu este doar un proces științific, ci și o demonstrație artistică a modului în care natura creează forme spectaculoase prin mecanisme aparent simple. Silicații metalelor de tranziție, datorită insolubilității lor și a culorilor intense pe care le dezvoltă, contribuie la un rezultat vizual impresionant, evocând frumusețea unică a ecosistemelor marine. Astfel, experimentele de acest tip nu doar că ne ajută să înțelegem mai bine fenomenele naturale, dar și să apreciem delicatețea și complexitatea lumii subacvatice.

Bibliografie

1. ***<https://www.badsbrasov.ro/p/produse-chimice/sulfat-feros-50/>
2. ***<https://www.sigmaaldrich.com/RO/en/substance/sodiumsilicatesolution1234598765>
3. ***https://koaha.org/wiki/Sale_di_Mohr
4. ***[https://ro.wikipedia.org/wiki/Clorur%C4%83_de_nichel_\(II\)](https://ro.wikipedia.org/wiki/Clorur%C4%83_de_nichel_(II))



SV.4

HIDROGENUL – COMBUSTIBILUL VIITORULUI.

Nicolae Claudiu BUCULEI, Iustin BOSINCEANU

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

Participarea noastră în proiectul Green STEM a fost o experiență unică, care ne-a oferit oportunitatea de a explora soluții sustenabile pentru viitorul energiei. În cadrul acestui proiect, am avut ocazia să asistăm la un experiment demonstrativ ce implica electroliza apei, un proces prin care apa este descompusă în hidrogen și oxigen cu ajutorul electricității. Această experiență ne-a ajutat să conștientizăm potențialul enorm al hidrogenului ca sursă de energie curată, un combustibil care nu produce emisii de carbon și care ar putea juca un rol esențial în tranziția către un transport sustenabil.

Electroliza apei este procesul de utilizare a electricității pentru a descompune apa în oxigen și hidrogen gazos. Hidrogenul gazos eliberat în acest mod poate fi utilizat ca hidrogen combustibil sau remixat cu oxigenul pentru a crea gaz oxihidrogen (abreviat și HHO) ce face referire la un amestec

de hidrogen (H₂) și oxigen (O₂) gazos în proporție H:O. de 2:1, care este utilizat în sudare și în alte aplicații.

Probabil ca v-ați întrebat cum funcționează o mașină cu hidrogen. Dacă v-ați gândit că hidrogenul trebuie ars pentru a produce energie, ei bine, nu greșiți, deoarece există motoare cu ardere internă ce folosesc drept combustibil acest gaz, însă este mult mai eficient să folosim hidrogenul într-o pilă de combustie. În cazul autoturismului Toyota Mirai se folosește o pilă de combustie care funcționează cu ajutorul hidrogenului și oxigenului din aer, rezultatul final fiind apă. Când se formează apă se produce și curent electric, care antrenează un motor. Astfel de mașini par a fi o variantă foarte ecologică.

Hidrogenul este practic o resursă infinită de “carburant”, utilizarea hidrogenului ca sursă de energie pentru motoare reprezentând o soluție viabilă pentru viitorul transportului sustenabil. Motoarele pe hidrogen, fie că sunt bazate pe celule de combustie, fie pe arderea directă a hidrogenului, oferă o alternativă curată la combustibilii fosili, eliminând emisiile de dioxid de carbon și contribuind la reducerea poluării.

Bibliografie

1. Catrinici D. “Studiul utilizării hidrogenului în calitate de combustibil pentru motoarele auto în vederea ridicării performanței ecologice”, Institutional Repository of the Technical University of Moldova, **2016**.
2. Fătu S., Grecescu C., Cojocaru L., David V., Manual pentru clasa a 12-a, Chimie, Ed. ALL Educational, București, pg. 108, **2012**
3. <https://educatia-moderna.ro/documente/chimie/Apa%20in%20generarea%20energetica%20neconventionala.pdf>
4. <https://mooncampchallenge.org/ro/power-from-water-how-to-produce-oxygen-and-hydrogen-on-the-moon>
5. https://drive.google.com/file/d/1LvJqzxPnCqUYawCuA_n2RvFNwOb0hhen/view
6. <https://www.toyota.ro/discover-toyota/other-models/mirai>



SV.5

FLORI DE CRISTAL

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

Trandafirii sunt simboluri ale frumuseții și eleganței, iar în lumea botanicii, aceștia sunt printre cele mai apreciate flori, având o varietate de culori și forme. Însă, în acest proiect de chimie, am abordat un aspect diferit al trandafirilor, în încercarea de a crea „trandafiri de cristal”. Deși trandafirii artificiali sunt folosiți frecvent pentru decor, experimentul nostru se concentrează pe un proces chimic prin care aceștia vor fi transformați într-o formă cristalină, conferindu-le o textură și un aspect inedit.

Scopul acestui proiect a fost de a cristaliza trandafiri artificiali prin utilizarea unei soluții de sulfat de cupru, proces care implică formarea unor cristale pe suprafața acestora. Aceasta este o metodă

interesantă de a combina estetica cu chimia, demonstrând cum substanțele chimice pot crea structuri spectaculoase.

Sulfatul de cupru este o substanță chimică, cu formula chimică CuSO₄, care se prezintă sub formă de cristale albastre. Este un compus utilizat în diverse domenii, inclusiv în agricultură, tratamente pentru apă, și chiar în laboratoare de chimie pentru experimentele de cristalizare. În cadrul acestui experiment, sulfatul de cupru a fost folosit pentru a forma cristale pe trandafirii artificiali, procesul având loc prin evaporarea unei soluții de sulfat de cupru, lăsând cristalele să se depună pe floare. Această metodă nu doar că permite obținerea unor flori de cristal, dar este și o ilustrare a proceselor chimice fundamentale, cum ar fi cristalizarea.

Experimentul „Flori de cristal” ne-a arătat cum un material chimic simplu, cum este sulfatul de cupru, poate transforma trandafirii artificiali în flori cu cristale spectaculoase. Prin acest proces, am învățat mai multe despre cum se formează cristalele și am descoperit o metodă interesantă de a combina știința cu arta.

Bibliografie

1. https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Chem_p082/chemistry/how-to-grow-the-best-and-the-largest-crystals
2. https://ro.wikipedia.org/wiki/Sulfat_de_cupru
3. Bălan, M., & Ionescu, R. (2010). Chimie generală: Principii și aplicații. Editura Universitară.
4. Ghimpețeanu, A. (2015). Cristalizarea și structura cristalelor. Editura Didactică și Pedagogică.



SV.6

CHEMXPLORER – APLICAȚIE DE PREVIZUALIZARE A MOLECULELOR

Darius Nicolin FILIP, David AMARIEI
Colegiul Național „Nicu Gane”, Fălticeni, Suceava
prof. îndrumător Liliana Oniciuc

Cu ajutorul unui program în Python, moleculele sunt reprezentate cât mai apropiat de variantele lor din viața reală, prin intermediul unei generări dinamice, care asigură că fiecare atom și legătură sunt corecte din punct de vedere al mărimii și distanței.

Atomii sunt generați folosind culori vibrante și sugestive, astfel încât orice elev poate înțelege și aprecia modelele oferite, rezultând într-o experiență de învățare elevată.

Datorită generării eficiente a modelelor, utilizatorii au la dispoziție o gamă largă și detaliată de compuși cu diverși substituenți, precum halogeni sau radicali.

Compușii sunt accesați prin intermediul unei aplicații create în Unity, care oferă o interfață simplă, meniuri ușor de navigat și acces intuitiv la compușii doriți.

Aplicația este setată în așa fel încât utilizatorul poate roti, mări sau micșora compusul vizualizat, pentru a-l analiza în detaliu.

În concluzie, acest proiect demonstrează beneficiile semnificative rezultate din combinarea domeniilor chimiei și informaticii, având ca scop facilitarea învățării la nivelul elevilor din școlile gimnaziale și primele clase de liceu.

Bibliografie:

1. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>



TM.1

CHIMIA, DUȘMANUL SAU PRIETENUL PIELII NOASTRE? BALSAM DE MÂINI, CU EXTRACTE NATURALE

Melania-Nicol CIOANĂ, Sabrina-Naomi CIRCU

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

Inspirați de ora de chimie, am creat un balsam de mâini, din ingrediente naturale, cu numeroase beneficii pentru piele.

Am folosit ulei de măsline, plante aromatice, ceară de albine.

Deși ca și timp, poate fi costisitor de preparat, beneficiile sunt majore când vine vorba despre preparatele naturale obținute cu ingrediente din grădina proprie.

Balsamul obținut, poate reprezenta o idee foarte bună de antreprenoriat pentru elevii de liceu pasionați de chimie.



Bibliografie

1. Stamate, M. C., Bujor, A., Sha'at, M., & Ochiuz, L. . "Tipuri de ceruri și utilizările lor în produsele cosmetice. Farmacist. ro." **2018**
2. Alexandrescu E., Zaharia V., Nedelcu M., "Manual Chimie clasa a XI C2", Ed. LVS Crepuscul, pg.27, **2006**
3. Al-Waili, N. S., Topical application of natural honey, beeswax and olive oil mixture for atopic dermatitis or psoriasis: partially controlled, single-blinded study, *Complementary therapies in medicine*, 11(4), 226-234. **2003**
4. Ahnert, P., *Beeswax Alchemy: How to Make Your Own Soap, Candles, Balms, Creams, and Salves from the Hive*, Quarry Books, **2015**



VL.1

AMPRENTE INVIZIBILE

Alexandra Maria MARICA, Radu Ștefan CARP

*Colegiul Național de Informatică „Matei Basarab”, Râmnicu Vâlcea
prof. îndrumator Rodica Buican*

Ampretele digitale sunt unice pentru fiecare individ și reprezintă o marcă lăsată involuntar pe suprafețele cu care intrăm în contact. Aceste urme pot părea invizibile la prima vedere, însă cu ajutorul metodelor științifice și a substanțelor chimice speciale, ele pot fi aduse la suprafață, dezvăluind informații cruciale în cadrul investigațiilor criminalistice. Ele sunt compuse dintr-un amestec de apă, aminoacizi, proteine acizi grași, lipide și săruri anorganice, ceea ce le conferă atât proprietăți hidrofobe, cât și hidrofile.

Urma reprezintă un semn concret lăsat de cineva sau de ceva pe locul unde a trecut, a stat. Deși laconică, această definiție reușește să surprindă esența noțiunii de urmă, așa cum este ea înțeleasă în general, dar și cum este înțeleasă în domeniul Criminalisticii.

Urmele de mâini au o valoare de identificare foarte mare, ceea ce le oferă un loc privilegiat în rândul urmelor corpului uman, din perspectivă criminalistică. Valoarea urmelor de mâini este dată de faptul că desenul papilar, crestele papilare și porii, care se află la suprafața epidermei, prezintă caracteristici unice pentru fiecare individ, ceea ce face ca urmele de mâini, odată găsite, să indice în mod neechivoc persoana care a lăsat respectivele urme.

Relevarea urmelor de mâini, în principal a amprentelor de pe falangete, reprezintă operațiunea de punere în evidență a caracteristicilor desenului papilar, reflectate în urmă, care pot servi ulterior în demersul de identificare criminalistică. Cu toate acestea, majoritatea amprentelor nu sunt vizibile cu ochiul liber, ceea ce necesită utilizarea unor tehnici speciale de vizualizare. Relevarea se poate face prin procedee fizice, chimice sau optice.

Relevarea prin metode chimice. Făcând numeroase cercetări, am descoperit că oamenii de știință criminalistică folosesc o gamă largă de substanțe chimice, cele mai importante și utilizate frecvent sunt: iod, cianoacrilat, ninhidrina și nitrat de argint.

Bibliografie

1. Crown, D.A., Kelly, P.F., Ninhydrin and Related Compounds: The Detection of Fingerprints, Royal Society of Chemistry, **1999**.
1. Ancuța Elena Franț-CRIMINALISTICĂ-Curs universitar, Ediția a III-a, revăzută și adăugită, Universul Juridic, București, **2023**.
2. White, P.C., Crime Scene to Court: The Essentials of Forensic Science, Royal Society of Chemistry, **2010**.
3. American Academy of Forensic Sciences (AAFS) – www.aafs.org.
4. Wikipedia.



VL.2

CAFEAUA – FACTOR OPTIM PENTRU SĂNĂTATEA ORGANISMULUI SAU DEPENDENȚĂ IMINENTĂ?

Ioana Alexia DUMBRĂVESCU, Daria Ionela BUGA

*Colegiul Național de Informatică „Matei Basarab”, Râmnicu Vâlcea
prof. îndrumător Rodica Buican*

Cafeaua este o băutură preparată cu o aromă și gust distincte, preparată din semințele prăjite ale arborelui de cafea. Semințele se găsesc în fructele care cresc în copaci cultivați în peste 70 de țări, în special în America Latină ecuatorială, Asia de Sud, Maldive, și Africa. Cafeaua este ușor acidă (pH 5.0 – 5.1) și poate avea un efect de stimulare la oameni din cauza conținutului său de cafeină. Este una dintre băuturile cele mai consumate din lume.

Compoziția chimică a cafelei:

- 2-metilpropan, diacetil (C_4H_{10} , $C_4H_6O_2$)
- 2-metil-isoborneol ($C_{11}H_{20}O$)
- Fenoli
- Benzen (C_6H_6), izopren (C_5H_8)
- Proteine și aminoacizi
- Amidon, sucroză ($(C_6H_{10}O_5)_n$, $C_{12}H_{22}O_{11}$)
- Diteprene ($C_{20}H_{32}$)
- Vitamina B (niacină)
- Potasiu, calciu
- 1,3,7-trimetilxilenă ($C_8H_{10}N_4O_2$)

Efectele Cafeinei asupra organismului:

Cafeina este cel mai larg consumat stimulent din lume, găsindu-se în mod natural în plante precum cafeaua, ceaiul și cacao, și fiind adesea utilizată în băuturi energizante sau suplimente alimentare.

Beneficii:

- Îmbunătățirea performanței cognitive
- Reducerea senzației de oboseală
- Posibil efect protector împotriva unor boli neurodegenerative (Alzheimer, Parkinson)

Riscuri:

- Dezvoltarea unei dependențe fizice și psihologice
- Insomnie
- Palpitații cardiace
- Anxietate
- Probleme gastrointestinale

Pentru a simula efectul stimulat al cafeinei asupra creierului am realizat un experiment în care am arătat felul în care cafeina accelerează reacțiile biochimice din creier, îmbunătățind temporar atenția și viteza reacției. Acest experiment simulează acest efect prin modificarea vitezei reacției chimice.

Pentru a avea parte de beneficiile cafelei în îngrijirea pielii, am creat un produs cosmetic și anume un scrub exfoliant cu cafea. Granulele de cafea îndepărtează celulele moarte ale pielii, lăsând pielea mai fină și mai luminoasă. Masajul cu scrub de cafea, ajută, de altfel, și la îmbunătățirea circulației sângelui, contribuind la un aspect sănătos al pielii.

Bibliografie

1. Nicolae Sfetcu, „Totul despre cafea. Cultivare, preparare, rețete, aspecte culturale”, MultiMedia Publishing, pg. 4, **2019**.
2. Ross Radusky, MD, Caffeine in Skin Care: „Does It Actually Work?”, Everyday Health official website
3. <https://old.umfcv.ro/efectele-consumului-de-cafea-asupra-sanatatii>
4. https://www.greenplantation.eu/ro/a/compozitia-chimica-a-cafelei?srsId=AfmBOorKeZRMvEYsK7xWPBtUtp6vLO_2N44NeNu7stxByuOLiKnB3sKE
5. <https://www.farmec.ro/compania/articole-utile/beneficiile-cafeinei-pentru-ingrijirea-tenului/>
6. https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Vitamina_B
7. <https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Fenilalanin%C4%83>
8. <https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Alanin%C4%83>
9. <https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Protein%C4%83>
10. <https://medichub.ro/>



VS.1

BIOPLASTICUL, O ALTERNATIVĂ DURABILĂ

Aida Parascheva Vasilica Matei, Petru Bogdan Toporaș

Liceul Tehnologic „Alexandru Ioan Cuza”, Bârlad

prof. îndrumător Beatrice Antonela Angheluță

Bioplasticul este o alternativă durabilă la plasticul convențional, fiind derivat din surse regenerabile, cum ar fi amidonul sau glicerina. Proiectul „Bioplasticul, o alternativă durabilă” se concentrează pe explorarea potențialului bioplasticelor în reducerea poluării și a dependenței de resursele petroliere.

Lucrarea cuprinde două părți, o parte teoretică cu privire la materia primă necesară producerii bioplasticului, tipuri de bioplastic, procesul de producție și o parte experimentală, obținerea bioplasticului din gelatină.

Bioplasticul prezintă avantaje semnificative în ceea ce privește durabilitatea și impactul asupra mediului. Este necesară o mai mare investiție în cercetare și dezvoltare pentru a optimiza procesul de producție și a reduce costurile. Promovarea utilizării bioplasticelor în diverse industrii poate contribui la reducerea poluării și la o economie mai verde.



Bibliografie

1. "The Future of Bioplastics" www.bioplasticsfuture.com(<http://www.bioplasticsfuture.com>)
2. Bioplastics: A Sustainable Alternative" www.sustainableplastics.org(<http://www.sustainableplastics.org>)
3. [https://en.wikipedia.org/wiki/Poly\(lactic_acid\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Poly(lactic_acid))
4. [https://en.wikipedia.org/wiki/Poly\(hydroxyalkanoates\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Poly(hydroxyalkanoates))



VS.2

NISIPUL ȘI STICLA: O SIMFONIE ÎN MIȘCARE

Denisa Ioana DOROFTE, Marius Andrei CHICU

Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”, Bârlad

prof. îndrumător Emilia Doina Dîlcu

Proprietățile nisipului au fost cunoscute oamenilor de știință din timpuri străvechi (fabricile de sticlă au o istorie de 5000 de ani), însă comportamentul materialelor granulare mai pune încă întrebări cercetătorilor. Nisipul, considerat materialul minune al zilelor noastre și al viitorului, este un material versatil, astfel, în anumite condiții poate avea caracteristicile unui fluid.

Obținerea sticlei are ca materie primă nisipul (SiO₂), care poate avea proprietăți de fluid, iar prelucrarea sticlei este diversă, costisitoare, interesantă. Fluidizarea este un fenomen fizic în care un material granular se comportă ca un lichid atunci când un gaz (aer) este trecut prin el. Există procedee foarte interesante pentru obținerea unor efecte decorative frumoase pe orice fel de sticlă, procedee care necesită puține substanțe, nepericuloase; ne referim la mătuire și gravare.

Partea experimentală a lucrării este structurată pe trei părți:

I. Fluidizarea nisipului într-un recipient transparent, folosind un flux controlat de aer. Când aerul a fost insuficient, nisipul a rămas static; când debitul de aer a fost optim, nisipul a devenit fluidizat, iar obiectele plasate pe suprafață s-au scufundat sau au plutit. Am testat cu obiecte de diferite densități pentru a observa cum interacționează cu nisipul fluidizat (cutie de conservă, mingi de ping-pong).

II. Mătuirea sticlei, metoda este simplă și se bazează pe folosirea berii și a sulfatului de magneziu MgSO₄.

III. Gravarea sticlei în laborator, modul de lucru constă în dizolvarea gelatinei în apă prin încălzire și adăugarea în procent de 6% a azotatului de potasiu KNO₃.

Bibliografie

1. Beral E., Zapan M. „Chimia anorganică” editura tehnică **1945**, paginile 588-589
2. Berdan I., Calu N., „Chimie anorganică nemetale”, Editura Universității Iași **1992**.
3. „Miracolele științei și tehnologiei”, Editura Reader’s Digest, București, **2014**, pagina 394
4. Petrescu L., “Chimistul casei”, Editura Tineretului, Ediția a-III-a , revăzută și îmbogățită
5. Revista „Comorile Pământului” nr. 4, De Agostini
6. Wikipedia-<https://en.wikipedia.org/wiki/Fluidization>
7. <https://www.descoperă.ro>



VS.3

HAINES ECOLOGICE

Alexandru Ionuț COZMA, Florin Alexandru LETEANU

*Liceul Tehnologic „Alexandru Ioan Cuza”, Bârlad
prof. îndrumător Beatrice Antonela Angheluță*

Într-o lume tot mai afectată de poluare și consum excesiv de resurse naturale, industria modei se află la o răscruce de drumuri. Pe de o parte, aceasta este unul dintre cei mai mari poluatori globali, utilizând cantități enorme de apă, energie și substanțe chimice periculoase. Pe de altă parte, progresele din chimie și tehnologie oferă soluții inovatoare pentru o modă mai sustenabilă, bazată pe materiale ecologice și procese de producție prietenoase cu mediul.

Astfel, apare o întrebare esențială: *Este chimia un prieten sau un dușman al industriei textile?* Dacă în trecut utilizarea chimicalelor în producția de haine a condus la probleme grave de poluare și sănătate, în prezent, cercetătorii dezvoltă metode mai sustenabile, cum ar fi fibrele biodegradabile, coloranții naturali și procesele de reciclare avansate.

Această lucrare explorează impactul industriei textile asupra mediului, prezentând atât efectele negative, cât și soluțiile inovatoare care pot transforma moda într-un sector ecologic.

Am analizat utilizarea materialelor sustenabile, problema microplasticelor, legislația ecologică și viitorul modei durabile. Scopul nostru este să descoperim cum poate fi transformată chimia într-un aliat al sustenabilității, contribuind la reducerea amprente ecologice a hainelor pe care le purtăm zilnic.

Bibliografie

1. Fashion Revolution (<https://www.fashionrevolution.org/>) – O organizație care promovează transparența și responsabilitatea în industria modei, cu multe resurse și rapoarte.
2. Greenpeace – Detox My Fashion (<https://www.greenpeace.org/international/campaign/detox/>) – Campanie care se concentrează pe eliminarea substanțelor chimice periculoase din industria modei.
3. WWF – Fashion and the Environment (<https://www.wwf.org.uk/updates/fashion-and-environment>) – Rapoarte și studii despre impactul modei asupra mediului global.
4. European Commission – Circular Economy Action Plan (<https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>) – Planul Comisiei Europene pentru promovarea economiei circulare, care include reciclarea hainelor și gestionarea deșeurilor textile.
5. Legea 211/2011 privind gestionarea deșeurilor în România – Reglementări locale care se referă și la reciclarea textilă



VS.4

CHIMIA ÎN INDUSTRIA COSMETICĂ – ACIDUL SALICILIC

Mara Teodora PLETOIANU, Alexandra Elena SCÎNTEIE

Liceul Teoretic „Mihail Kogălniceanu”, Vaslui

prof. îndrumător Nicoleta Drăgoi

Scopul lucrării: Investigarea proprietăților acidului salicilic și a aplicațiilor sale în diverse domenii, de la medicină la industria cosmetică.

Obiective: Analiza comportamentului acidului salicilic în diferite condiții, efectele sale asupra organismului și utilizările sale în produse farmaceutice și cosmetice.

Acidul salicilic este un compus organic cu proprietăți antiseptice, antiinflamatorii și keratolitice, utilizat pe scară largă în tratarea afecțiunilor dermatologice și ca precursor în sinteza aspirinei. Studiul realizat a avut ca obiectiv investigarea solubilității sale în diverși solvenți, analizarea comportamentului său în medii acide și bazice, precum și evaluarea capacității sale de a penetra stratul cornos al pielii. În cadrul studiului, s-a urmărit și reacția acidului salicilic cu diferiți agenți chimici pentru a evidenția proprietățile sale analitice și farmacologice. Capacitatea sa de a interacționa cu stratul cornos al pielii confirmă eficiența sa în produsele dermatologice, unde acționează prin exfoliere și regenerare celulară. Aceste aspecte evidențiază importanța acidului salicilic atât în medicină, cât și în industria cosmetică, justificând utilizarea sa frecventă în tratarea afecțiunilor cutanate și în dezvoltarea unor medicamente cu acțiune antiinflamatorie.

Observații: Acidul salicilic poate provoca uscăciune și iritații dacă este utilizat în exces. Crește sensibilitatea pielii, fiind recomandată protecția solară și o introducere graduală pentru pielea sensibilă.

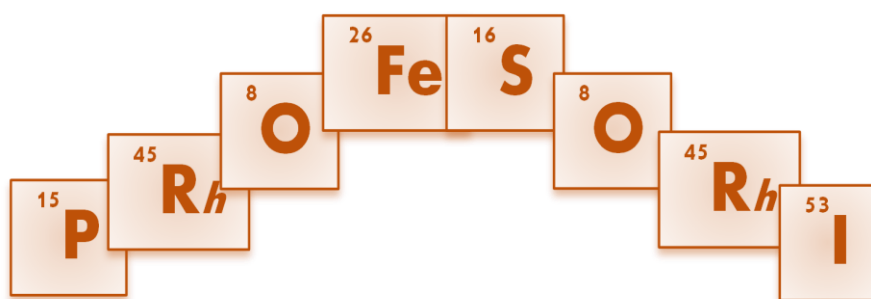
Concluzii: Acidul salicilic este un compus valoros cu multiple aplicații în medicină și industrie. Proprietățile sale sunt influențate de solubilitate, pH și concentrație, iar utilizarea sa este esențială în produsele farmaceutice și cosmetice, având un impact major asupra sănătății pielii și sintezei unor medicamente.

Bibliografie

1. https://www.garnier.ro/articole/ingrijire-ten/ce-este-acidul-salicilic?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwy46_BhDOARIsAIVmcwPgVmyrqtXv9X_6sUtLUenUMyJNjHtE0ZkEF_ZcLGRESYoINEopW4aAiHtEALw_wcB&gclidsrc=aw.ds
2. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Salicylic-Acid#section=Experimental-Properties>
3. https://www.medlife.ro/articole-medicale/acid-salicilic?utm_source=
4. <https://www.drmax.ro/articole/acidul-salicilic-proprietati-efecte-si-mod-de-utilizare>
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Salicylic_acid



SECȚIUNEA



Lista lucrărilor

P.1. - LUMEA INCREDIBILĂ A CLORURII DE NATRIU ABORDARE STREAM, prof. Elena-Livica BĂCANU, Școala Gimnazială „Ion Creangă”, Brăila

P.2. - ECOLOGIA ZONELOR UMEDE BALTA MICĂ A BRĂILEI, prof. Iuliana IGNAT, Colegiul Național Pedagogic „Dimitru Panaitescu Perpessicius”, Brăila

P.3. - HORMONII ENDOCRINI SUB LENTILA CHIMIEI – ACTIVITATE PRACTICĂ INTEGRATĂ PENTRU CLASA A XI-A ÎN ȘCOALA ALTFEL, prof. Nathanael MURAT, Liceul Teoretic „Dimitrie Bolintineanu”, București

P.4. - EXPERIMENTE VIRTUALE PENTRU ORA DE CHIMIE, prof. Silvia PETRESCU, Colegiul Național „Nicolae Bălcescu”, Brăila

P.1

LUMEA INCREDIBILĂ A CLORURII DE NATRIU ABORDARE STREAM

Prof. Elena-Livica BĂCANU
Școala Gimnazială „Ion Creangă”, Brăila

STREAM este o abordare educațională a învățării care folosește Știința, Tehnologia, Ingineria, Arte și Matematică ca puncte de acces pentru ghidarea învățării, a dialogului și gândirii critice a elevilor. Mai nou a fost introdus și elementul R, cu referire la citit și scris.

Evoluția fulminantă a tehnologiei în ultimii 20 de ani obligă sistemul de învățământ să se adapteze rapid pentru a răspunde la noile nevoi ale elevilor și ale societății. Astfel, elevii trebuie să migreze din zona de consumatori de tehnologie, în cea în care ei o înțeleg și o folosesc în mod conștient sau o creează.

În educația STREAM, elevii pot învăța noțiunile științifice prin integrare disciplinelor, realizând astfel crossdisciplinaritatea (aplicare unor concepte, metode dintr-un domeniu într-un alt domeniu pentru a crea ceva nou sau pentru a înțelege mai bine un fenomen).

Scopul acestui demers este acela de a facilita înțelegerea noțiunilor predate la chimie prin implicarea elevilor într-un demers care are la bază gândirea critică, conexând informații relevante despre clorura de natriu din mai multe discipline/domenii.

Bibliografie

1. https://youtube.com/@CreatorDeBucurie?si=tRp__cNRXJgeiCY
2. www.creeaza.com
3. <https://www.infotravelromania.ro/saline.html>
4. <https://www.skinit.ro/cum-se-realizeaza-in-mod-corect-administrarea-unei-perfuzii/>
5. <https://edict.ro/stem-steam-sau-stream/>
6. *<https://www.gama.io-imagini> generate
7. *<https://invideo.io> – video generat



ECOLOGIA ZONELOR UMEDE BALTA MICĂ A BRĂILEI

prof. Iuliana IGNAT

Colegiul Național Pedagogic „Dimitrie Panaitescu Perpessicius”, Brăila

*„Cea mai mare dintre avuțiile naturale ale țării noastre este, fără îndoială, Dunărea.
De Dunăre și de Carpați se leagă întreaga viață a poporului nostru.”*

Grigore ANTIPA

Studiul ecosistemelor de zonă umedă reprezintă o prioritate în contextul educației ecologice moderne, mai ales într-o regiune în care transformările antropice au avut un impact profund asupra biodiversității și echilibrului natural. În acest sens, Balta Mică a Brăilei se constituie într-un exemplu remarcabil de patrimoniu natural cu valoare științifică, educativă și conservativă, fiind un teritoriu aflat încă sub regim hidrologic natural, într-o zonă unde majoritatea ecosistemelor au fost grav afectate de intervențiile umane.

Balta Mică a Brăilei este declarată sit Ramsar și parte din rețeaua ecologică europeană Natura 2000, ceea ce îi conferă o importanță strategică în conservarea biodiversității la nivel european. Reprezintă un refugiu pentru numeroase specii de plante și animale, în special pentru păsările acvatice, fiind un spațiu de cuibărit, hrănire și iernare pentru specii protejate național și internațional. Acest areal natural este deosebit de valoros în contextul schimbărilor climatice și al pierderii accelerate a biodiversității la nivel global.

Prin propunerea unui opțional dedicat studierii acestui ecosistem, elevii clasei a IX-a, profil real specializarea Științe ale Naturii, vor avea oportunitatea să înțeleagă în mod aplicat concepte esențiale din biologie, ecologie, geografie și protecția mediului. Mai mult decât atât, prin activități de cercetare, explorare și analiză de teren (directă sau virtuală), elevii dezvoltă un comportament ecologic responsabil, o atitudine critică față de intervențiile umane distructive și o apreciere profundă pentru valorile naturale locale.

În plus, studiul Balta Mică a Brăilei le oferă elevilor un contact direct cu o zonă unică, încărcată de istorie naturală și relevanță culturală pentru județul Brăila. Într-o perioadă în care relația dintre om și mediu este tot mai tensionată, iar problemele ecologice devin tot mai stringente, formarea unei conștiințe ecologice încă din școală este mai mult decât necesară – este esențială.

Prin urmare, introducerea acestui opțional oferă nu doar o completare a curriculumului la decizia școlii, ci și o investiție în educația pentru dezvoltare durabilă, în formarea unor cetățeni activi, responsabili și atașați de valorile mediului înconjurător.

Titlul opționalului: Ecologia zonelor umede – Balta Mică a Brăilei

Durata: 1 oră/săptămână, (35 săptămâni)

Cadru general: Disciplina propusă urmărește dezvoltarea unor competențe cheie din domeniul științelor naturii printr-o abordare integrată și aplicată a studiului ecosistemelor de zonă umedă,

utilizând Balta Mică a Brăilei ca exemplu concret, cu accent pe observarea directă și implicarea activă a elevilor în cunoașterea și protejarea patrimoniului natural local.

Competențe generale:

1. Observarea și explicarea proceselor ecologice specifice zonelor umede;
2. Utilizarea limbajului de specialitate din domeniul ecologiei;
3. Formarea unei atitudini responsabile față de mediu;
4. Dezvoltarea spiritului de observație, analiză și investigare științifică.

Competențe specifice:

1. Identificarea componentelor biotice și abiotice ale unui ecosistem de zonă umedă;
2. Analiza modificărilor induse de activitatea umană asupra ecosistemelor naturale;
3. Utilizarea metodelor de cercetare ecologică în observarea naturii;
4. Realizarea de proiecte și materiale informative privind protejarea biodiversității.

Teme propuse:

Introducere în ecologia zonelor umede;

Balta Mică a Brăilei – patrimoniu natural european;

Componentele unui ecosistem de zonă umedă;

Fauna și flora specifică Bălții Mici;

Lanțuri trofice și relații ecologice;

Antropizarea Bălții Brăilei;

Conservarea biodiversității și protecția mediului;

Activitate de cercetare: jurnal de observații sau ieșire în teren;

Proiect final: expoziție, prezentare, machetă, material digital.

Metode de predare:

Observație directă/virtuală;

Proiecte de grup;

Prezentări multimedia;

Analiza de text, imagini, hărți;

Discuții/dezbateri;

Activități outdoor (dacă este posibil).

Modalități de evaluare:

Participare activă și implicare: 30%;

Proiect individual sau de grup: 40%;

Jurnal de observații/reflecții: 30%;

Resurse materiale necesare:

Hărți, ghiduri WWF sau ARBDD, materiale video/documentare;

Suport digital pentru proiecte (PowerPoint, Canva, Word);

Colaborare cu ONG-uri sau specialiști locali, dacă este posibil.

Bibliografie

1. Andronache, I., **2008**, Dinamica mediului geografic în Balta Brăilei, Universitatea din București, Facultatea de Geografie, teză de doctorat, sursa: <http://www.unibuc.ro/>
2. Posea, G., (coord.), **1982**, Enciclopedia Geografică a României, Ed. Științifică și Enciclopedică, București
3. Pașcovschi, S., Leandru, V., **1958**, Tipuri de pădure din Republica Populară Română, Editura Agrosilvică, București
4. Gâstescu, P., Țurcanu-Breier, A., **1965**, Câteva aspecte ale bilanțului hidrologic al lacurilor din lunca Dunării, Hidrobiologia, vol. II
5. Antipa, G., **1910**, Regiunea inundabilă a Dunării. Starea ei actuală și mijloacele de a o pune în valoare, București
6. Albu, D., **1993**, Rezervații naturale, zone protejate și monumente ale naturii din ținuturile Brăilei, Ed. Alma, Galați
7. Albu, D., **1999**, O singură Dunăre, Ed. Succes, Brăila
8. Vădineanu, A. (coord.), **2002**, Structura și funcțiile populațiilor de păsări din Deltă și din Luca Inundabilă a Dunării, program de doctorat în cadrul Departamentului de Ecologie Sistemică și Dezvoltare Durabilă din Universitatea București
9. <http://www.bmb.ro/>
10. * * * - Studiu privind factorii de mediu (riscuri naturale, protecția și conservarea mediului) - Planul Urbanistic General Brăila, sursa: <http://www.primariabraila.ro/>



P.3

HORMONII ENDOCRINI SUB LENTILA CHIMIEI – ACTIVITATE PRACTICĂ INTEGRATĂ PENTRU CLASA A XI-A ÎN ȘCOALA ALTFEL

prof. Nathanael MURAT

Liceul Teoretic „Dimitrie Bolintineanu”, București

Lucrarea propune o activitate practică desfășurată în cadrul programului „Școala Altfel”, adresată elevilor de clasa a XI-a de la profil real, aflați în pragul finalizării studiului chimiei organice. Tema recunoașterii hormonilor endocrini este tratată interdisciplinar, creând o punte între chimie și biologie, cu relevanță deosebită pentru elevii interesați de cariere în domeniul medical. Această temă oferă o experiență practică rar întâlnită în liceu, întrucât chimia organică este extrem de săracă în experimente aplicabile și accesibile în mediul școlar (acestea implicând timpi lungi de reacție, degajarea unor vapori toxici sau iritanți, nevoia de separare și de purificare a produsului de reacție de interes din amestecul obținut în urma reacției propriu-zise). Scopul acestei activități este valorificarea metodelor moderne, rapide și spectaculoase de identificare a substanțelor biologic active, stimularea interesului liceenilor pentru aplicabilitatea noțiunilor teoretice învățate la disciplinele exacte în viața cotidiană și dezvoltarea competențelor practice esențiale.

Hormonii endocrini reprezintă o clasă de substanțe organice cu origine endogenă, sintetizate și secretate în concentrații foarte reduse de către glandele endocrine, având ca principală cale de difuzie sistemul circulator. Aceștia exercită un rol esențial în reglarea și integrarea funcțională a diverselor organe

și a țesuturilor-țintă, influențând procesele metabolice specifice sau echilibrul fiziologic general al organismului. Specificitatea acțiunii hormonale este determinată de interacțiunea lor cu structuri celulare receptoare specializate, capabile să recunoască și să răspundă la configurația chimică distinctă a fiecărui hormon. Din punct de vedere structural, hormonii se clasifică în: derivați ai aminoacizilor (de exemplu: tiroxina și adrenalina), hormoni peptidici și proteici (precum insulina), respectiv hormoni steroizi (cum este cazul foliculinei).

În prezenta lucrare sunt detaliate diverse metode de identificare a hormonilor cu azot (tiroxina, adrenalina și insulina) și a hormonilor steroizi (foliculina).

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**



P.4

EXPERIMENTE VIRTUALE PENTRU ORA DE CHIMIE

prof. Silvia PETRESCU

Colegiul Național „Nicolae Bălcescu”, Brăila

Scopul activității: Elevii cu vârste între 13–19 ani învață să utilizeze instrumente virtuale de laborator și să observe reacții chimice periculoase într-un mod sigur și interactiv, în cadrul unei lecții de 60–90 de minute.

Obiective: Simularea reacțiilor chimice periculoase (ex: reacția cuprului cu acid azotic). Familiarizarea cu instrumente virtuale și platforme online pentru experimente.

Materiale didactice:

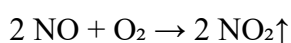
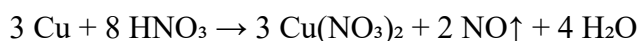
Fișe de lucru, mână robotică și platforme online precum ChemCollective, PhET, Virtual Chemistry Lab, Avogadro.

Activitate practică:

Experiment demonstrativ – *Reacția cuprului cu acid azotic concentrat*

Este efectuat de profesor cu ajutorul unei mâini robotice, în condiții controlate, datorită toxicității gazului rezultat (NO₂).

Reacții chimice:



Platforme de simulare utilizate:

- **Avogadro:** Modelare moleculară 3D (fără simulare în timp real).
- **ChemCollective:** Laborator virtual pentru reacții acido-bazice și redox.
- **CIROS®, RoboCIM, Robotino:** Software de simulare 3D pentru instruire practică.

Avantaje ale utilizării simulărilor virtuale:

- Eliminarea riscurilor asociate substanțelor periculoase.
- Costuri reduse și accesibilitate crescută.
- Exersarea manipulării echipamentelor reale în medii sigure.
- Susținerea unui proces de învățare vizual și interactiv.

Concluzie: Integrarea simulărilor virtuale și a roboților în predarea chimiei oferă un mediu sigur, eficient și motivant pentru elevi, sprijinind înțelegerea fenomenelor chimice complexe și dezvoltarea competențelor practice.

Bibliografie

1. <https://ip.festo-didactic.com/InfoPortal/CIROS/EN/Download.html>
2. <https://robocim-5250.software.informer.com/>
3. <https://phet.colorado.edu/ro/>

