

**"ION CREANGA" STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY
FACULTY OF BIOLOGY AND CHEMISTRY**

"LOWER DANUBE" UNIVERSITY FROM GALATI, ROMANIA

PUBLIC ASSOCIATION "INNOVATION IN PERFORMANCE EDUCATION"



**INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
„EDUCATION THROUGH RESEARCH
FOR A PROSPEROUS SOCIETY”
12th EDITION**

March 1-2, 2025

Volume III

THE YOUNG RESEARCHER

**CONFERINȚA ȘTIINȚIFICO-PRACTICĂ INTERNAȚIONALĂ
„INSTRUIRE PRIN CERCETARE PENTRU
O SOCIETATE PROSPERĂ”**

EDIȚIA A 12-A

1-2 martie 2025

Volumul III

Tânărul cercetător

CHISINAU, 2025

PARTNERS:

University of Life Sciences of Iași, Romania;

University of Craiova, Romania;

Romanian Environmental Association;

National University of Science and Technology Politehnica Bucharest, Romania;

Institute of Chemistry of the State University of Moldova;

Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav



USV 1842



Recomandat pentru publicare de către Senatul Universității Pedagogice de Stat
„Ion Creangă” din Chișinău din 30.11.2025, proces-verbal nr. 11

THE RESPONSIBILITY FOR THE CONTENT OF THE MATERIALS PUBLISHED ON
BELONGS EXCLUSIVELY TO THE AUTHORS

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA

„Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă”, conferință științifico-practică internațională (12 ; 2025 ; Chișinău). Conferința științifico-practică internațională „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă”, Ediția a 12-a, 1-2 martie 2025 = International scientific-practical conference "Education through research for a prosperous society", 12th Edition, March 1-2, 2025 / scientific committee: Eduard Coropceanu (chairman) [et al.]. – Chișinău : [S. n.], 2025 (CEP UPSC) – . – ISBN 978-9975-48-245-5.

Vol. 3: Tânăru cercetător = The young researcher. – 2025. – 276 p.: fig. color, tab. – Antetit.: "Ion Creangă" State Pedagogical University, Faculty of Biology and Chemistry [et al.]. – Texte lb. rom., engl., rusă. – Referințe bibliogr. la sfârșitul art. – [100] ex. – ISBN 978-9975-48-250-9. – ISBN 978-9975-48-251-6 (PDF).

082=135.1=111=161.1

I-57

© Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău, 2025

Tipărit la Centrul Editorial-Poligrafic al Universității Pedagogice
de Stat „Ion Creangă” din Chișinău, str. Ion Creangă, nr. 1, MD-2069

SCIENTIFIC COMMITTEE

Eduard COROPCEANU, Chairman, University Professor, PhD, director of IRITT, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0003-1073-828X

Alexandra BARBĂNEAGRĂ, Associate Professor, PhD, Rector of "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0003-4777-1550

Diana ANTOCI, University Professor, Doctor Habilitat, Vice-rector of "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0002-7018-6651

Nicolai ALUCHI, Associate Professor, PhD, Dean of Faculty Biology and chemistry, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0003-1874-8474

Cezar Ionuț SPÎNU, University Professor, PhD, Rector of University of Craiova, Romania, ORCID 0000-0001-7589-5505

Puiu-Lucian GEORGESCU, University Professor, Doctor Habilitatus, REXDAN Research Infrastructure of "Lower Danube" University from Galati, Romania, ORCID 0000-0001-9455-9291

Liviu-Dan MIRON, University Professor, Doctor Habilitatus, Vice-rector of Iasi University of Life Sciences, Romania, ORCID 0000-0002-4824-3461

Cătălina ITICESCU, University Professor, Doctor Habilitatus, REXDAN Research Infrastructure of "Lower Danube" University from Galati, Romania, ORCID 0000-0001-8350-9424

Ion TODERAȘ, Academician, University Professor, Doctor Habilitatus, Institute of Zoology (MSU), ORCID 0000-0001-6159-5325

Carmelia Mariana DRAGOMIR BĂLĂNICĂ, Associate Professor, PhD, "Lower Danube" University from Galati, Romania, ORCID 0000-0001-7743-928X

Anton FICAI, University Professor, Doctor Habilitatus, National University of Science and Technology Politehnica Bucharest, Romania, ORCID 0000-0002-1777-0525

Florin MUNTEANU, University Professor, Doctor Habilitatus, Member of the Technical Academy of Romania, ORCID 0009-0006-0860-9533

Aculina ARÎCU, Associate Professor, Doctor Habilitatus, Director of Institute of Chemistry (MSU), ORCID 0000-0001-7201-2519

Larisa ANDRONIC, doctor habilitat, director al Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecția Plantelor (MSU), ORCID 0000-0002-2761-9917

Andrey DAVIDENKO, University Professor, Doctor Habilitatus, University of Chernigov, Ukraine, ORCID 0000-0003-1542-8475

Yurii SHAPRAN, University Professor, Doctor Habilitatus, Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav, Ukraine, ORCID 0000-0002-4176-7502

Vera POTOPOVA, University Professor, Doctor Habilitatus, Czech University of Life Sciences, Prague, Czech Republic, ORCID 0000-0002-2723-0397

Andrei ROTARU, University Professor, Doctor Habilitatus, Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania, ORCID 0000-0002-1307-5699

Tudor COZARI, University Professor, Doctor Habilitatus, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0003-4875-463X

Ion BULHAC, Doctor Habilitatus, Institute of Chemistry, ORCID 0000-0002-2437-2875

Antoaneta ENE, University Professor, Doctor Habilitatus, "Lower Danube" University from Galati, Romania, ORCID 0000-0002-6976-0767

Lucia Carmen TRINCĂ, Associate Professor, PhD, University of Life Sciences of Iaşi, Romania, ORCID 0000-0001-7381-6658

Gabriela-Iulia DAVID, Associate Professor, PhD, University of Bucharest, Romania, ORCID 0000-0003-2677-2642

Cornel COJOCARU, PhD, "Petru Poni" Institute of Macromolecular Chemistry, Iasi, Romania, ORCID 0000-0002-3651-6178

Alexandru ROTARU, PhD, "Petru Poni" Institute of Macromolecular Chemistry, Iasi, Romania, ORCID 0000-0002-1280-9515

Brînduşa SLUSER, Associate Professor, PhD, vice president of the Romanian Environmental Association, Iasi, Romania, ORCID 0000-0001-8892-7924

Agnieszka KLIMSKA, PhD, Institute of Pedagogy, Cardinal Stefan Wyszynski University in Warsaw, Polonia, ORCID 0000-0002-9115-9492

Carmen GACHE, Associate Professor, PhD, A.I. Cuza University of Iaşi, Romania, ORCID 0000-0001-8520-3752

Liliana CIAŞCAI, Associate Professor, PhD, Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania, ORCID 0000-0002-9619-2961

Denisa FICAI, Associate Professor, PhD, National University of Science and Technology Politehnica Bucharest, Romania, ORCID 0000-0003-1243-6904

Eugenia CHIRIAC, Associate Professor, PhD, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0002-5935-0414

Viorica COADĂ, Associate Professor, PhD, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0003-3368-7016

Ion ARSENE, Associate Professor, PhD, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0003-3102-3507

Sofia GRIGORCEA, Associate Professor, PhD, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0002-4948-6430

Pavel PÎNZARU, Associate Professor, PhD, National Botanical Garden (Institute) "Alexandru Ciubotaru" (MSU), ORCID 0000-0001-6116-930X

Elena GHERASIM, PhD, Institute of Zoology (MSU), ORCID 0009-0005-6931-1135

Nina LIOGCHII, Associate Professor, PhD, Institute of Ecology and Geography (MSU), ORCID 0000-0002-8202-1934

ORGANIZATIONAL COMMITTEE

Diana CHIȘCA, Chairman, Associate Professor, PhD, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0002-2350-8208

Boris NEDBALIUC, Associate Professor, PhD, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0002-9116-4515

Lora MOȘANU-ȘUPAC, Associate Professor, PhD, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0002-1401-5145

Diana COȘCODAN, Associate Professor, PhD, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0002-8367-5868

Tatiana CÎRLIG, Associate Professor, PhD, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0003-4535-5190

Eugenia MELENTIEV, Associate Professor, PhD, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0003-4919-4726

Lilia BRÎNZĂ, Associate Professor, PhD, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0003-1936-4376

Sergiu CODREANU, Associate Professor, PhD, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0003-1105-252X

Victor CIORNEA, University Lecturer, PhD, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0009-0000-6704-8728

Mariana LOZINSCHI, PhD, Center of Excellence in Medicine and Pharmacy "Raisa Pacalo", ORCID 0009-0004-1760-2814

Georgiana HORINCAR, Associate Professor, PhD, "Lower Danube" University from Galati, Romania, ORCID 0000-0002-2624-3065

Petrisor SAMOILA, PhD, "Petru Poni" Institute of Macromolecular Chemistry, Iasi, Romania, ORCID 0000-0003-1782-720X

Andra-Cristina ENACHE, PhD, "Petru Poni" Institute of Macromolecular Chemistry, Iasi, Romania, ORCID 0000-0001-5417-2658

Nadejda CAZACIOC, University Assistant, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0002-1086-633X

Ana ȚÎGANAȘ, University Assistant, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0001-5120-0780

Daniela PLACINTA, University Assistant, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0003-3441-8459

Ghenadie CHIRIAC, University Assistant, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0001-8504-6486

Natalia ROTARI, PhD Student, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0001-8489-5398

Viorica PURCEL, PhD Student, "Ion Creanga" State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0002-2785-6277

Andreea-Miruna CODREANU, REXDAN Research Infrastructure of "Lower Danube" University from Galati, Romania, ORCID 0009-0000-6512-5064

Valentina-Andreea CĂLMUC, REXDAN Research Infrastructure of "Lower Danube" University from Galati, Romania, ORCID 0000-0001-9710-9886

Mădălina CĂLMUC, REXDAN Research Infrastructure of "Lower Danube" University from Galati, Romania, ORCID 0000-0002-7834-4503

Adelina Ștefania MILEA, REXDAN Research Infrastructure of "Lower Danube" University from Galati, Romania, ORCID 0000-0002-2707-4304

Nina Nicoleta LAZĂR, REXDAN Research Infrastructure of "Lower Danube" University from Galati, Romania, ORCID 0000-0002-7182-8820

Mihaela TIMOFTI, REXDAN Research Infrastructure of "Lower Danube" University from Galati, Romania, ORCID 0000-0003-2876-9500

Andreia CUCURUZ, National University of Science and Technology Politehnica Bucharest, Romania, ORCID 0000-0001-5567-1934

CUPRINS

1. AFTENII ION. Profesor coordonator: ROȘCA VASILE. Ghidul virtual pentru independența nevăzătorilor.....	19
2. AGACHI ONORINA, GOPȘA CĂTĂLINA. Profesor coordonator: GOPȘA OLESEA. Frunze eco din săpun.....	22
3. ANDRONIC ADRIAN. Profesor coordonator: IEȘEANU DUMITRU. Electroșocul în știință – explorarea electricității și siguranței.....	24
4. ANGHEL DUMITRIȚA. Profesor coordonator: TALMACI NATALIA. Prevenirea deformărilor coloanei vertebrale și maladiile sistemului locomotor printr-un stil de viață sănătos și o dietă echilibrată.....	27
5. ARBUZ ANA. Profesor coordonator: GAIDEIC LUDMILA. Eficiența filtrelor de apă realizate din materiale biologice: soluții ecologice pentru purificarea apei.....	30
6. ARGINT MAXIM, GUIBAN DENISA, DONCĂ MILENA. Profesor coordonator: SECRIER OXANA. Folosirea surselor alternative de energie și demonstrarea eficienței acestora.....	33
7. ARSENI CASIDI, ALBU AUGUSTIN. Profesor coordonator: ADRIANA POȘTARI. Șamponul natural – soluție eficientă pentru sănătatea scalpului versus șampoanele din comerț.....	35
8. BĂDĂI SORINA ELENA. Profesor coordonator: POPESCU ADRIANA. Potențialul nebanuit al deșeurilor alimentare.....	38
9. BĂITOI MIRELA, CEBOTARU EVA-MARIA. Profesor coordonator: POSTOLACHE TAMARA. Cultivarea în laborator a tulpinei de levuri <i>saccharomyces cerevisiae</i> pentru obținerea pâinei sănătoase.....	40
10. BĂJIREANU DAN. Profesor coordonator: GAIDEIC LUDMILA. Impactul băuturilor răcoritoare carbogazoase asupra sănătății: analiză a compoziției și efectelor pe termen lung.....	42
11. BELECCI ALEXANDRA, PÎRȚU ARINA, ȚURCAN ARIANA, ȚURCANU COSMIN. Profesor coordonator: MARCOCI NICOLETA. Inovație în ritmul vieții.....	45
12. BERNIC GABRIELA, BUCHI CĂTĂLINA. Profesor coordonator: RUJAVNIȚA IRINA. Obținerea condimentelor naturale din produse bio crescute acasă.....	48
13. BOGDAN DENIS, CRISTAL CIPRIAN. Profesor coordonator: CIRLICIUC MARIANA. Robosign.....	51
14. BORA BOGDAN ALEX. Profesor coordonator: TEODORESCU GABRIEL NICOLAE. Stație experimentală pentru monitorizarea activităților climatice și a câmpului electromagnetic; model OML multi-gaussian.....	53
15. BOTNARI CRISTIAN, GLINSCHI BOGDAN. Profesor coordonator: POGURSCHI VALERIU. Studierea proprietăților organoleptice și a unor indici fizico-chimici în diferite varietăți de uleiuri.....	57
16. BOȚ EVELINA, MUNTEANU ANA. Profesor coordonator: VLAS NORINELA; OSTAPOVICI ELENA. Riscul pentru sănătate: poluarea cu microplastice din pliculețele de ceai.....	60
17. BULUBICA BIANCA. Profesor coordonator: GUZUN RODICA. Analiza produselor chimice de uz casnic: informații de etichetare, riscuri și impact asupra sănătății.....	62

18. BUSUIOC ANDREEA, AFTENII ION, SAVA CRISTIAN. Profesor coordonator: ROȘCA NATALIA, ROȘCA VASILE. Biosurfactanți naturali: o soluție ecologică pentru un mediu sustenabil.....	64
19. КАРА АНТОНИНА, АРНАУТ ДМИТРИЙ, ЦВЯТКОВ РОМАН. Profesor coordonator: ОНИКА МАРИНА, ЧЕБАН МАРИНА. Теплый взгляд на экологию....	66
20. CAZACU BOGDANA, MALIC ANDRIAN. Profesor coordonator: CHIȘCA DIANA. Obținerea cărbunelui activat din coji de nucă – metodă sustenabilă de reciclare a biomasei.....	69
21. LAURA CEBANU. Profesor coordonator: MARIANA AGACHI. Valorificarea compușilor naturali în sinteza produselor cosmetice pentru îngrijirea și păstrarea unui ten natural și estetic.....	72
22. CERCEL NICOLETA, BRAGUȚA GABRIELA, BERZAN ANA, TEMCIUC VITALINA, COSTIUC SABRINA, LEAHU DUMITRIȚA, TANAS MĂDĂLINA, RĂULEȚ STELA. Profesor coordonator: AFTENI NINA. Sunetul alb: ajutor sau piedică în procesul de învățare?.....	75
23. CERNEI OVIDIU. Profesor coordonator: ISTRATI MARIANA. Efectul băuturilor carbogazoase asupra smalțului dentar.....	78
24. CERNOVSCAIA VERA. Profesor coordonator: SARANCIUC ANA. Aluminiul și minunile lui.....	80
25. CHELBA CRISTIANA ILINCA, TAMAS ADELIN ALEXANDRU. Profesor coordonator: FRIGURĂ ELENA. Detectarea fumului din plămâni cu ajutorul aplicației arduino.....	84
26. CIOBU ILINCA, IPATOVA ALEXANDRA. Profesori coordonatori: VLAS NORINELA, OSTAPOVICI ELENA. Studiarea proprietăților chimice ale unor produse alimentare și determinarea microorganismelor din componența lor.....	87
27. CIORNÎ EMILIANA, INDOITU IRINA, SECARA GABRIELA. Profesori coordonatori: GÎNCU EUGENIA, BLUDARU VIORICA. Chemsparc: tabelul care îți ghidează învățarea.....	90
28. CIUBOTARU MĂDĂLINA, MÎRZA VLADALINA, BORODIN DELIA, MATFEI EVELINA. Profesor coordonator: SERGHEIEV LILIANA. Determinarea acidității libere a uleiului de viță de vie, titrare în prezență de indicator.....	92
29. CIUBUC VASILE. Profesor coordonator: CIUVAGA VICTOR. Humiditysense.....	94
30. COGÎLNICEANU ALEXANDRU, JOSAN DRAGOȘ. Profesor coordonator: MARIANA CÎRLICIUC. Agrobot.....	96
31. COJOCARU DENIS-ANDREI, BĂLAN EDUARD-MATEI. Profesor coordonator: ANDRONIC DANIELA. Iluzie optică geometrică 3D versus realitate.....	98
32. COLESNIC ALEXANDRINA, MUTRUC MAXIM. Profesor coordonator: CHIPRISEAN IRINA. Viitorul se încarcă.....	101
33. COSTEȚCHI ADRIANA. Profesor coordonator: BUSUIOC ANNA. Chimia și arta focurilor de artificii.....	104
34. COZMA ANDRIAN, BORDIUJENCO ANDREI, CORNEA MIHAI. Profesor coordonator: Elena OSTAPOVICI. Imprimarea 3D și folosirea laserului la confecționarea ceasului cu iluminare led.....	106
35. CRAVCENCO MEDINA. Profesor coordonator: IEȘEANU DUMITRU. Modificarea stării termice a lichidelor cu diferite densități la diferite temperaturi.....	108

36. MIHAILA CRISTIAN, SÎRGHE MIHAI. Profesor coordonator: CÎRLICIUC MARIANA. Intelliecosystem – ecosistemul ce stimulează conexiunile între elev, profesor și informație.....	111
37. CUCIUC GABRIELA, LEAHU SORIN, POGOR MILENA, ION NOVAC, CERLAT CRISTIAN, DIGOL PETRU, LEAHU ION, BRADU ALEXANDRINA, TIMUȘ NICOLETA, POSTICA IAN-MARIUS. Profesor coordonator: AFTENI NINA. Influența culorii ochilor asupra sensibilității la lumină, performanțelor școlare și personalității elevilor.....	114
38. DAMIAN DANIELA, ISTRATI BIANCA. Profesor coordonator: STAHI TATIANA. AerEcoSmart- tehnologie, confort, economie.....	118
39. DAN ȘTEFAN, DOGĂRESCU TEODORA, GRIGORE EDUARD, MEMET AMIRENES, MISIRCU TINA-KARINA, SIRET LUCA-ALEXANDRU, ZEVRI MATEI-TUDOR. Profesor coordonator: RADU SIMONA-LARISA. G-Shift – creșterea cristalelor sub influența unei forțe gravitaționale variabile.....	121
40. DEȘAN DUMITRU. Profesor coordonator: CIUVAGA VICTOR. Costumul pentru nevăzători.....	124
41. DIȚA PATRICIA, ROIBU ALEXANDRINA. Profesor coordonator: MOTRUC ALA, DONȚU VALENTINA. Soia plus – inovație și sustenabilitate în fiecare lumânare	126
42. DOBÎNDA ALEXANDRU, NEGURA MAXIM. Profesor coordonator: BRÎNZĂ MARIANNA. Generator pe două roți: cum transformăm mișcarea într-o sursă de energie și sănătate.....	129
43. ZESTREA BOGDAN, BERNIC DAVID, DOGOTER ALMIRA, DOGOTER FRANCESCA. Profesor coordonator: BARGAN VIOLINA. Waterseer în acțiune: soluții inovatoare pentru colectarea apei.....	131
44. DUCA ZLATA, APARATU MARIA. Profesor coordonator: OLARI VICTORIA, MOTRUC ALA. Eco-school: încălzirea sustenabilă a apei cu energie solară.....	134
45. GODONOAGĂ GABRIELA. Profesor coordonator: SERGHEEV LILIANA. Chimia culorilor.....	136
46. GULIMOV ANDREI. Profesor coordonator: CİCANCİ ALEXANDRA. Explorarea chimiei coloranților naturali și aplicării ei în colorarea textilelor.....	138
47. GUȚUȚUI ELENA, CUDALB MEDEEA. Profesori coordonatori: SARANCIUC ANA, BUTNARI LILIA. Metan, propan, octadecan – valoroși alcani.....	141
48. HLIHOR DAVID, CURULIUC COSMIN. Profesor coordonator: GĂINĂ LARISA, ROTARU CRISTINA-PATRICIA. Săpunul natural în concept STEAM.....	144
49. IURCU OTILIA. Profesor coordonator: CHIȘCA DIANA. Extracția uleiurilor esențiale pentru crearea parfumurilor.....	148
50. JUREA ROBERT, RĂILEANU NICHITA, ROMANCIUC MIRELA, VASILACHI DANIEL. Profesor coordonator: CRANGACI OLESEA. Chișinău – oraș sustenabil.....	151
51. LEU DANIELA. Profesor coordonator: IEȘEANU ECATERINA. Farmacocinetica medicamentelor: calculul dozelor optime. Aplicarea integralelor în modelele farmacocinetice.....	154
52. LOGACIOVA ALINA-ALEXANDRA. Profesor coordonator: SERGHEEV LILIANA. Impactul dioxidului de carbon asupra organismului.....	157
53. LUNGU MĂDĂLINA, PLEȘCAN MĂDĂLINA. Profesori coordonatori: GROMAȚCHI ANGELA, RUSU RAISA. Livada ecologică.....	160

54. MACOVEANU MATIA CLAUDIA, FĂINĂREA CONSTANTIN ALEXANDRU. Profesor coordonator: UDROIU ADINA GEORGIANA. Efectele consumului de băuturi energizante asupra stării fizice și psihice a adolescenților.....	163
55. MALDUR CAMELIA. Profesor coordonator: IEȘEANU DUMITRU. Explorînd schimbările fizice prin cuburile de gheață cu arome delicioase.....	166
56. MANASTÎRLÎ IANA. Profesor coordonator: COLTUCLU OLESEA. Un produs uimitor – ser.....	168
57. MACOVEI NICOLETA, BURCA VLADISLAVA, MARJINEAN DARIA. Profesor coordonator: BUSUIOC ANNA. Mestecă și învată: STEAM prin guma de mestecat.....	171
58. NEAMTU LILIAN, COVAL DAMIAN. Profesor coordonator: CIUVAGA VICTOR. Reciclarea țevelor din polipropilenă și noile tehnologii.....	173
59. NIȘCOV CARLA. Profesor coordonator: SAVA ALIONA MIHAELA. Dezvăluind secretul sănătății oaselor cu osteodensitometria.....	175
60. ORLEȚCHI BOGDAN, TILIPET DUMITRU. Profesor coordonator: TALMACI NATALIA. Rolul fundamental al chimiei în viața cotidiană.....	178
61. PANAITACHI DMITRII. Profesor coordonator: COLTUCLU OLESEA. Este fast-food-ul un moft sau o necesitate?.....	181
62. PARASCAN DUMITRIȚA, CIOBANU FELICIA. Profesor coordonator: RUJAVNIȚA IRINA. Determinarea pH-ului în diferite tipuri de băuturi.....	183
63. PARFENI INGA, CECAN SEBASTIAN. Profesor coordonator: LOZINSCHII MARIANA. Echiglow: realizarea unui tonic facial pe bază de plante.....	186
64. PATRAȘCU ANGHELINA, PATRAȘCU DAMIAN, ISTRATI DAMIAN, LEȘANU VLADISALV, FIȘTIC DAMIAN, REVEȚCHI DAMIAN. Profesor coordonator: GÎRLĂ JANA. Purificator de aer – Pixibot.....	188
65. PATRAULEA LUCA, VÎRLAN ȘTEFAN. Profesor coordonator: SAVA ALIONA MIHAELA. Naturaxplorer – robot mobil de monitorizare a mediului cu alimentare solară.....	190
66. PAVALACHE VLAD-GABRIEL, HERȚANU EVELIN, MANOLACHE BRIANA-MARIA, LĂCĂTUȘU RIANA. Profesor coordonator: SECELEANU CRISTINA ANDREA. Efectele proprietăților solului asupra germinației semințelor de fasole.....	192
67. PLOP IULIAN, IONELA SINDILA, MUSTEATA VALERIA. Profesor coordonator: CIUVAGA VICTOR. Reciclatorul de plastic.....	194
68. PODCALIUC ANASTASIA. Profesor coordonator: PODCALIUC ELENA. Arta ecologică prin dezvoltarea și aplicarea culorilor naturale.....	196
69. PODCALIUC IRINA. Profesor coordonator: PODCALIUC ELENA. Hidratare și vindecare: produse pentru sănătatea dermatologică.....	199
70. POSTOLACHE ANDREEA. Profesor coordonator: NICHIFOR DIANA. Serumurile naturale create în condiții casnice – o alternativă sănătoasă la produsele cosmetice industriale.....	203
71. POTOP ȘTEFANIA, BUSUIOC MARIAN. Profesor coordonator: BORDEA GINA. Dansul invizibil al apei: descoperind osmoza cu ajutorul unui ou în miere și apă.....	205
72. PREPELIȚA ALEXANDRA. Profesor coordonator: PÎSLARAȘ ANGELA. Plante medicinale utilizări și beneficii pentru sănătate.....	207

73. PREPELIȚA ALEXANDRA. Profesor coordonator: PÎSLARAȘ ANGELA. Reducerea impactului asupra mediului prin plasticul reciclat.....	211
74. RUSNAC CORNEL, BAIRAC ȘTEFAN, BANTÎȘ LAURENȚIU, BOGACI SERGIU, FORTUNA ANDREI, GADÎMBA VASILE, GÎRTOPAN ALEX, LIȘCIUC ROMAN, SCUTELNIC DANIIL. Profesor coordonator: BAIRAC NATALIA. Aplicație Arduino pentru irigarea unei grădini.....	214
75. ALBU ANDREEA VICTORIA, RUSU VALERIA. Profesor coordonator: GROMAȚCHI ANGELA. Vermicomposter, soluția ecologică de gestionare a deșeurilor...	217
76. SANDUL PATRICIA, PATRAȘCU STANISLAV. Profesor coordonator: DONȚU VALENTINA, CEBAN LILIA. Inovație și durabilitate: utilizarea nisipului în producerea de energie.....	221
77. ȘTEFAN SECRIERU. Profesor coordonator: CUIBAR CONSTANTIN. EchoCap – o șapcă pentru nevăzători.....	224
78. SHKUT VALERIU, LUPUȘOR MILENA. Profesor coordonator: PÎSLARAȘ ANGELA. Detergenții și sănătatea umană.....	227
79. SMISARCIUC ALEXANDRINA. Profesor coordonator: DOROGAN ELENA. Mireasma aromelor prepararea parfumurilor organice.....	230
80. IONUȚ SPĂTARU, ȘTEFAN PLĂMĂDEALĂ. Profesor coordonator: MARINA CÎRLICIUC. Elai asistent online pentru chimie.....	232
81. TAMAZLÎCARI VLADISLAV, CHIMACOVSCI EGOR. Profesor coordonator: TATARU ANGELA. Mechaseră – o soluție inovatoare în contextul schimbărilor climatice.....	234
82. TEMCIUC MIHAELA, POSTICA PATRISIA, RUSU NICOLETA, CUCIUC MARIA-MAGDALENA, GRECU ANDREEA, NOVAC ANASTASIA. Profesor coordonator: AFTENI NINA. Efectele utilizării prelungite a căștilor asupra sănătății auditive în rândul liceenilor din IP Liceul Teoretic „Nicolae Donici”.....	237
83. ТИМОФТИ МАКСИМ. Координатор проекта: ТОПОРИВСКАЯ МАРИАННА. Микробиологический мониторинг состояния воздуха в течении учебного дня.....	241
84. TOFAN CEZAR, ZGÎRBACI CEZARA, CEBOTARI ELENA. Profesor coordonator: CIUVAGA VICTOR. Intersecția inteligentă.....	244
85. UNGUREANU TEODOR. Profesor coordonator: CUJBA LILIA. Verde în grup: generăm energie și schimbare.....	246
86. URSU LAURA, POPA MELISA. Profesor coordonator: ROTARI VICTORIA. Parcurile verzi ale viitorului.....	250
87. BABIN EVELINA, VASILACHE VICTORIA. Profesor coordonator: MIȚELEA STELA. Efectele fumatului asupra capacității pulmonare și duratei recuperării ritmului cardiac la tineri.....	252
88. VEDEANU DANIELA, SLOBOZEANU GABRIEL. Profesor coordonator: BORZIN OLGA. Determinarea compoziției chimice a băuturilor energizante și efectul lor asupra organismului uman.....	255
89. VÎRLAN ANASTASIA, GOTCA SILVIA, TCACIUC ANASTASIA, MARDARI NICOLETA, PALADI NICOLETA, FETCU LIA-LAURA. Profesor coordonator: URECHE DUMITRU. Sistemul periodic 3D al elementelor – o abordare inovativă a științei chimice.....	258

90. VODĂ MIHAIL. Profesor coordonator: ISTRATI MARIANA. Studiarea procesului de incubare și creștere a prepelițelor în condiții ecologice, casnice: o experiență plină de pasiune.....	261
91. VRABII FRANCESCA. Profesor coordonator: IEȘEANU DUMITRU. Alchimie aromatică: experimente cu esențe naturale.....	265
92. VRABII JESICA. Profesor coordonator: IEȘEANU DUMITRU. Alchimie de culori: experimente creative cu amestecuri de culori.....	267
93. VULPE LAURENȚIU, MOISEI NICHITA, GODOROJA PETRU. Profesor coordonator: GODOROJA VERONICA. Sera inteligentă.....	269
94. ZAZULEA ANA-MARIA, DAMIAN MARINA. Profesor coordonator: GUZGAN NATALIA. Săpunul natural în era sustenabilității: provocări și oportunități.....	274

TABLE OF CONTENTS

1. AFTENII ION. Coordinating teacher: ROȘCA VASILE. The guide robot for the horizons of the blind	19
2. AGACHI ONORINA, GOPȘA CĂTĂLINA. Coordinating teacher: GOPȘA OLESEA. Eco soap leaves.....	22
3. ANDRONIC ADRIAN. Coordinating teacher: IEȘEANU DUMITRU. Electroshock in science – exploring electricity and safety.....	24
4. ANGHEL DUMITRIȚA. Coordinating teacher: TALMACI NATALIA. Prevention of spine deformations and diseases of the locomotor system through a healthy lifestyle and a balanced diet	27
5. ARBUZ ANA. Coordinating teacher: GAIDEIC LUDMILA. The efficiency of water filters made out of biological materials: ecological solutions for water filtration.....	30
6. ARGINT MAXIM, GUIBAN DENISA, DONCA MILENA. Coordinating teacher: SECRIER OXANA. Use of alternative energy sources and demonstration of their efficiency.....	33
7. ARSENI CASIDI, ALBU AUGUSTIN. Coordinating teacher: ADRIANA POȘTARI. Natural shampoo – an effective solution for scalp health vs. Commercial shampoos.....	35
8. BĂDĂI SORINA ELENA. Coordinating teacher: POPESCU ADRIANA. The unsuspected potential of waste feeding.....	38
9. BĂITOI MIRELA, CEBOTARU EVA-MARIA. Coordinating teacher: POSTOLACHE TAMARA. Laboratory cultivation of <i>saccharomyces cerevisiae</i> yeasts strain to obtain healthy bread.....	40
10. BĂJIREANU DAN. Coordinating teacher: GAIDEIC LUDMILA. The impact of carbonated soft drinks on health: analysis of composition and long-term effects.....	42
11. BELECCI ALEXANDRA, PÎRȚU ARINA, ȚURCAN ARIANA, ȚURCANU COSMIN. Coordinating teacher: MARCOCI NICOLETA. Innovation at the rhythm of life.....	45
12. BERNIC GABRIELA, BUCHI CĂTĂLINA. Coordinating teacher: RUJAVNIȚA IRINA. Obtaining natural spices from bio products grown at home.....	48
13. BOGDAN DENIS, CRISTAL CIPRIAN. Coordinating teacher: CÎRLICIUC MARIANA. Robosign.....	51
14. BORA BOGDAN ALEX. Coordinating teacher: TEODORESCU GABRIEL NICOLAE. Experimental station for monitoring climatic activities and the electromagnetic field; OML multi-gaussian model.....	53
15. BOTNARI CRISTIAN, GLINSCHI BOGDAN. Coordinating teacher: POGURSCHI VALERIU. Study of organoleptic properties and some physico-chemical indices in different varieties of oils	57
16. BOȚ EVELINA, MUNTEANU ANA. Coordinating teacher: VLAS NORINELA; OSTAPOVICI ELENA. Health risk: microplastic pollution from tea bags.....	60
17. BULUBICA BIANCA. Coordinating teacher: GUZUN RODICA. Analysis of household chemicals: labeling information, risks, and health impact.....	62

18. BUSUIOC ANDREEA, AFTENII ION, SAVA CRISTIAN. Coordinating teacher: ROȘCA NATALIA, ROȘCA VASILE. Natural biosurfactants: an ecological solution for a sustainable environment.....	64
19. КАРА АНТОНИНА, АРНАУТ ДМИТРИЙ, ЦВЯТКОВ РОМАН. Coordinating teacher: ОНИКА МАРИНА, ЧЕБАН МАРИНА. A warm look at ecology.....	66
20. CAZACU BOGDANA, MALIC ANDRIAN. Coordinating teacher: CHIȘCA DIANA. Obtaining activated carbon from walnut shells – a sustainable method of recycling biomass.....	69
21. LAURA CEBANU. Coordinating teacher: MARIANA AGACHI. Capitalizing on natural compounds in the synthesis of cosmetic products for the care and maintenance of a natural and aesthetic complexion.....	72
22. CERCEL NICOLETA, BRAGUȚA GABRIELA, BERZAN ANA, TEMCIUC VITALINA, COSTIUC SABRINA, LEAHU DUMITRIȚA, TANAS MĂDĂLINA. RĂULEȚ STELA. Coordinating teacher: AFTENI NINA. White noise: help or hindrance in the learning process?.....	75
23. CERNEI OVIDIU. Coordinating teacher: ISTRATI MARIANA. The effect of carbonated drinks on tooth enamel.....	78
24. CERNOVSCAIA VERA. Coordinating teacher: SARANCIUC ANA. Aluminum and it's wonders.....	80
25. CHELBA CRISTIANA ILINCA, TAMAS ADELIN ALEXANDRU. Coordinating teacher: FRIGURĂ ELENA. Detection of smoke in the lungs using the Arduino application.....	84
26. CIOBU ILINCA, IPATOVA ALEXANDRA. Coordinating teacher: VLAS NORINELA, OSTAPOVICI ELENA. The study of the chemical properties of some food products and the determination of the microorganisms in their composition.....	87
27. CIORNÎ EMILIANA, INDOITU IRINA, SECARA GABRIELA. Coordinating teacher: GÎNCU EUGENIA, BLUDARU VIORICA. Chemspark: the table that guides your learning.....	90
28. CIUBOTARU MĂDĂLINA, MÎRZA VLADALINA, BORODIN DELIA, MATFEI EVELINA. Coordinating teacher: SERGHEIEV LILIANA. Determination of the free acidity of vine oil, by titration in the presence of indicator.....	92
29. CIUBUC VASILE. Coordinating teacher: CIUVAGA VICTOR. Humiditysense.....	94
30. COGÎLNICEANU ALEXANDRU, JOSAN DRAGOȘ. Coordinating teacher: MARIANA CÎRLICIUC. Agrobot.....	96
31. COJOCARU DENIS-ANDREI, BĂLAN EDUARD-MATEI. Coordinating teacher: ANDRONIC DANIELA. 3D geometric optical illusion versus reality.....	98
32. COLESNIC ALEXANDRINA, MUTRUC MAXIM. Coordinating teacher: CHIPRISEAN IRINA. The future is charging.....	101
33. COSTEȚCHI ADRIANA. Coordinating teacher: BUSUIOC ANNA. Chemistry and the art of fireworks.....	103
34. COZMA ANDRIAN, BORDIUJENCO ANDREI, CORNEA MIHAI. Coordinating teacher: OSTAPOVICI ELENA. 3d printing and the use of laser in making the led lighted watch.....	106

35. CRAVCENCO MEDINA. Coordinating teacher: IEȘEANU DUMITRU. Changing the thermal state of liquids with different densities at different temperatures.....	108
36. MIHAILA CRISTIAN, ȘÎRGHE MIHAI. Coordinating teacher: CÎRLICIUC MARIANA. Intelliecosystem – the ecosystem that stimulates connections between students, teachers and information.....	111
37. CUCIUC GABRIELA, LEAHU SORIN, POGOR MILENA, ION NOVAC, CERLAT CRISTIAN, DIGOL PETRU, LEAHU ION, BRADU ALEXANDRINA, TIMUȘ NICOLETA, POSTICA IAN-MARIUS. Coordinating teacher: AFTENI NINA. The influence of eye color on light sensibility, school performance and students' personality.....	113
38. DAMIAN DANIELA, ISTRATI BIANCA. Coordinating teacher: STAHI TATIANA. AerEcoSmart – technology, comfort, economy.....	118
39. DAN ȘTEFAN, DOGĂRESCU TEODORA, GRIGORE EDUARD, MEMET AMIR-ENES, MISIRCU TINA-KARINA, SIRET LUCA-ALEXANDRU, ZEVRI MATEI-TUDOR. Coordinating teacher: RADU SIMONA-LARISA. G-Shift – crystal growth under variable gravitational force influence.....	121
40. DEȘAN DUMITRU. Coordinating teacher: CIUVAGA VICTOR. The costume for blind people.....	124
41. DIȚA PATRICIA, ROIBU ALEXANDRINA. Coordinating teacher: MOTRUC ALA, DONȚU VALENTINA. Soia plus – innovation and sustainability in every candle.....	126
42. DOBÎNDA ALEXANDRU, NEGURA MAXIM. Coordinating teacher: BRÎNZĂ MARIANNA. Generator on two wheels: how we transform movement into a source of energy and health.....	129
43. ZESTREA BOGDAN, BERNIC DAVID, DOGOTER ALMIRA, DOGOTER FRANCESCA. Coordinating teacher: BARGAN VIOLINA. Waterseer in action: innovative water harvesting solutions.....	131
44. DUCA ZLATA, APARATU MARIA. Coordinating teacher: OLARI VICTORIA, MOTRUC ALA. Eco-school: sustainable water heating using solar energy.....	134
45. GODONOAGĂ GABRIELA. Coordinating teacher: SERGHEEV LILIANA. Chemistry of colors.....	136
46. GULIMOV ANDREI. Coordinating teacher: CİCINCI ALEXANDRA. The exploring of natural dye chemistry and its application in textile coloring.....	138
47. GUȚUȚUI ELENA, CUDALB MEDEEA. Coordinating teacher: SARANCIUC ANA, BUTNARI LILIA. Methane, propane, octadecane – valuable alkanes.....	141
48. HLIHOR DAVID, CURULIUC COSMIN. Coordinating teacher: GĂINĂ LARISA, ROTARU CRISTINA-PATRICIA. The natural soap in concept STEAM.....	144
49. IURCU OTILIA. Coordinating teacher: CHIȘCA DIANA. Extraction of essential oils to create perfumes.....	148
50. JUREA ROBERT, RĂILEANU NICHITA, ROMANCIUC MIRELA, VASILACHI DANIEL. Coordinating teacher: CRANGACI OLESEA. Chișinău – a sustainable city..	151
51. LEU DANIELA. Coordinating teacher: IEȘEANU ECATERINA. Pharmacokinetics of drugs: calculation of optimum doses. Application of integrals in pharmacokinetic models....	154
52. LOGACIOVA ALINA-ALEXANDRA. Coordinating teacher: SERGHEEV LILIANA. The impact of carbon dioxide on the body.....	156
53. LUNGU MĂDĂLINA, PLEȘCAN MĂDĂLINA. Coordinating teacher: GROMAȚCHI ANGELA, RUSU RAISA. Ecological orchard.....	159

54. MACOVEANU MATIA CLAUDIA, FĂINĂREA CONSTANTIN ALEXANDRU. Coordinating teacher: UDROIU ADINA GEORGIANA. The effects of the consumption of energy drinks on the physical and mental state of adolescents.....	162
55. MALDUR CAMELIA. Coordinating teacher: IEȘEANU DUMITRU. Exploring physical changes through ice cubes with delicious flavors.....	165
56. MANASTÎRLÎ IANA. Coordinating teacher: COLTUCLU OLESEA. An amazing product – serum.....	167
57. MACOVEI NICOLETA, BURCA VLADISLAVA, MARJINEAN DARIA. Coordinating teacher: BUSUIOC ANNA. Chew and learn: STEAM through chewing gum.	170
58. NEAMTU LILIAN, COVAL DAMIAN. Coordinating teacher: CIUVAGA VICTOR. Recycling of polypropylene pipes and new technologies.....	172
59. NIȘCOV CARLA. Coordinating teacher: SAVA ALIONA MIHAELA. Unveiling the secret of bone health with osteodensitometry.....	174
60. ORLEȚCHI BOGDAN, TILIPET DUMITRU. Coordinating teacher: TALMACI NATALIA. The fundamental role of chemistry in daily life.....	177
61. PANAITACHI DMITRII. Coordinating teacher: COLTUCLU OLESEA. Is fast food a fad or a necessity?.....	180
62. PARASCAN DUMITRIȚA, CIOBANU FELICIA. Coordinating teacher: RUJAVNIȚA IRINA. Determination of pH in different types of beverages.....	182
63. PARFENI INGA, CECAN SEBASTIAN. Coordinating teacher: LOZINSCHII MARIANA. Echiglow: creating a plant-based face tonic.....	185
64. PATRAȘCU ANGHELINA, PATRAȘCU DAMIAN, ISTRATI DAMIAN, LEȘANU VLADISALV, FIȘTIC DAMIAN, REVEȚCHI DAMIAN. Coordinating teacher: GÎRLĂ JANA. Air purifier – Pixibot.....	187
65. PATRAULEA LUCA, VÎRLAN ȘTEFAN. Coordinating teacher: SAVA ALIONA MIHAELA. Naturaxplorer – mobile environmental monitoring robot with solar power.....	189
66. PAVALACHE VLAD-GABRIEL, HERȚANU EVELIN, MANOLACHE BRIANA-MARIA, LĂCĂTUȘU RIANA. Coordinating teacher: SECELEANU CRISTINA ANDREA. Effects of soil properties on bean seed germination.....	191
67. PLOP IULIAN, IONELA SINDILA, MUSTEATA VALERIA. Coordinating teacher: CIUVAGA VICTOR. Plastic recycler.....	193
68. PODCALIUC ANASTASIA. Coordinating teacher: PODCALIUC ELENA. Ecological art through the development and application of natural colors.....	195
69. PODCALIUC IRINA. Coordinating teacher: PODCALIUC ELENA. Hydration and healing: dermatological health products.....	198
70. POSTOLACHE ANDREEA. Coordinating teacher: NICHIFOR DIANA. Natural serums created in domestic conditions – a healthy alternative to industrial cosmetics.....	202
71. POTOP ȘTEFANIA, BUSUIOC MARIAN. Coordinating teacher: BORDEA GINA. The invisible dance of water: discovering osmosis with an egg in honey and water.....	204
72. PREPELIȚA ALEXANDRA. Coordinating teacher: PÎSLARAȘ ANGELA. Medicinal plants uses and health benefits.....	206
73. PREPELIȚA ALEXANDRA. Coordinating teacher: PÎSLARAȘ ANGELA. Reducing environmental impact through recycled plastic.....	210
74. RUSNAC CORNEL, BAIRAC ȘTEFAN, BANTÎȘ LAURENȚIU, BOGACI SERGIU, FORTUNA ANDREI, GADÎMBA VASILE, GÎRTOPAN ALEX, LIȘCIUC ROMAN,	

	SCUTELNIC DANIIL. Coordinating teacher: BAIRAC NATALIA. Arduino application for irrigating a garden.....	213
75.	ALBU ANDREEA VICTORIA, RUSU VALERIA. Coordinating teacher: GROMAȚCHI ANGELA. Vermicomposter, the ecological waste management solution.....	216
76.	SANDUL PATRICIA, PATRAȘCU STANISLAV. Coordinating teacher: DONȚU VALENTINA, CEBAN LILIA. Innovation and sustainability: the use of sand in energy production.....	220
77.	ȘTEFAN SECRIERU. Coordinating teacher: CUIBAR CONSTANTIN. EchoCap – a cap for the blind.....	223
78.	SHKUT VALERIU, LUPUȘOR MILENA. Coordinating teacher: PÎSLARAȘ ANGELA. Detergents and human health.....	226
79.	SMISARCIUC ALEXANDRINA. Coordinating teacher: DOROGAN ELENA. The scent of aromas preparation of organic perfumes.....	229
80.	IONUȚ SPĂTARU, ȘTEFAN PLĂMĂDEALĂ. Coordinating teacher: MARINA CÎRLICIUC. Elai online assistant for chemistry.....	231
81.	TAMAZLÎCARI VLADISLAV, CHIMACOVSCI EGOR. Coordinating teacher: TATARU ANGELA. Inteligent greenhouse – an innovative solution for the context of climate change.....	233
82.	TEMCIUC MIHAELA, POSTICA PATRISIA, RUSU NICOLETA, CUCIUC MARIA-MAGDALENA, GRECU ANDREEA, NOVAC ANASTASIA. Coordinating teacher: AFTENI NINA. Effects of prolonged headphone use on hearing health among high school students from PI Theoretical High School „Nicolae Donici”.....	236
83.	ТИМОФТИ МАКСИМ. Coordinating teacher: ТОПОРИБСКАЯ МАРИАННА. Microbiological monitoring of air quality during the school day.....	240
84.	TOFAN CEZAR, ZGÎRBACI CEZARA, CEBOTARI ELENA. Coordinating teacher: CIUVAGA VICTOR. Smart intersection.....	243
85.	UNGUREANU TEODOR. Coordinating teacher: CUJBA LILIA. Green in the group: we generate energy and change.....	245
86.	URSU LAURA, POPA MELISA. Coordinating teacher: ROTARI VICTORIA. The green parks of the future.....	249
87.	BABIN EVELINA, VASILACHE VICTORIA. Coordinating teacher: MIȚELEA STELA. Effects of smoking on lung capacity and heart rate recovery duration in young people.....	251
88.	VEDEANU DANIELA, SLOBOZEANU GABRIEL. Coordinating teacher: BORZIN OLGA. Determination of the chemical composition of fizzy drinks and their effect on the human body.....	254
89.	VÎRLAN ANASTASIA, GOTCA SILVIA, TCACIUC ANASTASIA, MARDARI NICOLETA, PALADI NICOLETA, FETCU LIA-LAURA. Coordinating teacher: URECHE DUMITRU. The 3D periodic table of the elements – an innovative approach to chemical science.....	257
90.	VODĂ MIHAIL. Coordinating teacher: ISTRATI MARIANA. Studying the incubation and growth process of quails in eco-friendly, domestic conditions: a riveting experience.....	260
91.	VRABII FRANCESCA. Coordinating teacher: IEȘEANU DUMITRU. Aromatic alchemy: experiments with natural essences.....	264

92.	VRABII JESICA. Coordinating teacher: IEȘEANU DUMITRU. Alchemy of colors: creative experiments with color mixtures.....	266
93.	VULPE LAURENȚIU, MOISEI NICHITA, GODOROJA PETRU. Coordinating teacher: GODOROJA VERONICA. Smart greenhouse.....	268
94.	ZAZULEA ANA-MARIA, DAMIAN MARINA. Coordinating teacher: GUZGAN NATALIA. Natural soap in the era of sustainability: challenges and opportunities.....	273

GHIDUL VIRTUAL PENTRU INDEPENDENȚA NEVĂZĂTORILOR

THE GUIDE ROBOT FOR THE HORIZONS OF THE BLIND

AFTENII ION

Profesor coordonator: ROȘCA VASILE
Liceul Teoretic „Andrei Vartic”, or. Ialoveni

Cuvinte-cheie: inteligență artificială, programare, viziune, nevăzători.

Keywords: artificial intelligence, programming, vision, blind.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: Proiectul propune dezvoltarea unei aplicații mobile inovatoare, realizată cu React Native și Expo.Dev, ce folosește modelul de inteligență artificială (AI) LLaVA v1.6 pentru a transforma imaginile din camera telefonului în descrieri auditive detaliate. Scopul principal este de a facilita orientarea și interacțiunea persoanelor cu deficiențe de vedere, reducând barierele în accesul la informații vizuale esențiale. Alegerea temei se bazează pe necesitatea îmbunătățirii autonomiei și calității vieții la această categorie de utilizatori, afectată de limitările vizuale. Proiectul combină concepte fundamentale din științele naturii, cum ar fi procesarea imaginilor și algoritmi de învățare automată, cu tehnologiile cloud (Firebase și Google Cloud), demonstrând legătura strânsă dintre cercetarea științifică și aplicațiile practice, iar expunerea pe canalul TV8 a crescut conștientizarea asupra importanței tehnologiilor de asistență.

Obiectul de cercetare: Crearea și dezvoltarea unei aplicații mobile utilizând platforma Expo.Dev, care integrează modelul IA LLaVA v1.6 prin intermediul API-ului (Interfață de Programare a Aplicațiilor) de pe platforma Replicate și utilizează serviciile Firebase și Google Cloud pentru procesarea, stocarea și transmiterea datelor, adresând în mod direct nevoile persoanelor nevăzătoare.

Obiectivele cercetării:

1. Se va antrena și selecta un model de inteligență artificială (inclusiv LLaVA v1.6) pentru recunoașterea și descrierea obiectelor, evaluând performanțele pe un set diversificat de imagini etichetate, până la atingerea unei acuratețe semnificative.
2. Dezvoltarea unei aplicații mobile cu o interfață intuitivă și accesibilă pentru persoanele nevăzătoare, care să permită capturarea și descrierea imaginilor folosind tehnologia React Native și platforma Expo, a modelului IA LLaVA v1.6 și a tehnologiilor de accesibilitate: voice-over, tehnologie haptică (vibrații).
3. Proiectul va antrena și selecta un model de inteligență artificială pentru recunoașterea și descrierea obiectelor, evaluând și comparând performanțele mai multor modele pre-antrenate (inclusiv LLaVA v1.6) pe un set diversificat de imagini etichetate, reprezentative pentru activitățile cotidiene ale persoanelor nevăzătoare, până când se atinge o acuratețe semnificativă.
4. Se va optimiza experiența utilizatorului și se va valida impactul aplicației asupra autonomiei și calității vieții persoanelor cu deficiențe de vedere prin colectarea de feedback direct și monitorizarea unor metrici relevante, pentru a evalua eficiența și utilitatea soluției.

Metoda utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Proiectul s-a inspirat din analiza posibilităților de combinare a deficitului de vedere cu inteligența artificială și s-a bazat pe experiența anterioară în dezvoltarea unui robot asistent. Metodologia adoptată a fost una mixtă, combinând

metode teoretice și practice, ceea ce a condus la proiectarea unei arhitecturi modulare, scalabile și ușor de întreținut pentru aplicația mobilă, utilizând Expo Go și tehnologia React Native. Astfel, s-a integrat modelul IA LLaVA v1.6, prin API-ul de pe platforma Replicate, iar gestionarea, stocarea și procesarea datelor au fost asigurate de Firebase și Google Cloud. În cadrul concursului STE(A)M „Tânărul cercetător” din 2024, proiectul „ROBOTUL GHID PENTRU ORIZONTURILE NEVĂZĂTORILOR” a valorificat materiale din cabinetul de robotică (precum EV3 LEGO și un telefon mobil), folosind platforma EV3DEV și limbajele GoLang și Bash pentru controlul robotului și al camerei. Comunicarea între IA și robot a fost facilitată de un server, experiență esențială pentru proiectarea infrastructurii cloud a aplicației. Pe baza datelor obținute din testări, algoritmi și interfața au fost optimizate continuu prin ajustări fine, îmbunătățind astfel performanța și experiența utilizatorilor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Proiectul a fost implementat pe baza experienței din dezvoltarea unui robot asistent pentru asistență vizuală (2024) și a evoluat iterativ. Inițial, s-au stabilit cerințele și obiectivele aplicației pentru persoanele cu deficiențe vizuale, iar dezvoltarea a început în JavaScript, apoi a trecut la TypeScript pentru a îmbunătăți performanța și mentenabilitatea. Migrarea spre Firebase și Google Cloud a asigurat scalabilitatea și o latență redusă, iar un sistem bazat pe UUID a fost implementat pentru gestionarea unică a imaginilor. Arhitectura modulară permite integrarea facilă a componentelor AI, iar un mecanism de redundanță activează un model de backup dacă LLaVA v1.6 nu produce un output valid după 200 de încercări. Interfața mobilă, dezvoltată în Expo, a fost testată în condiții reale, iar feedback-ul utilizatorilor a condus la ajustări fine, asigurând o funcționare eficientă în diverse medii.

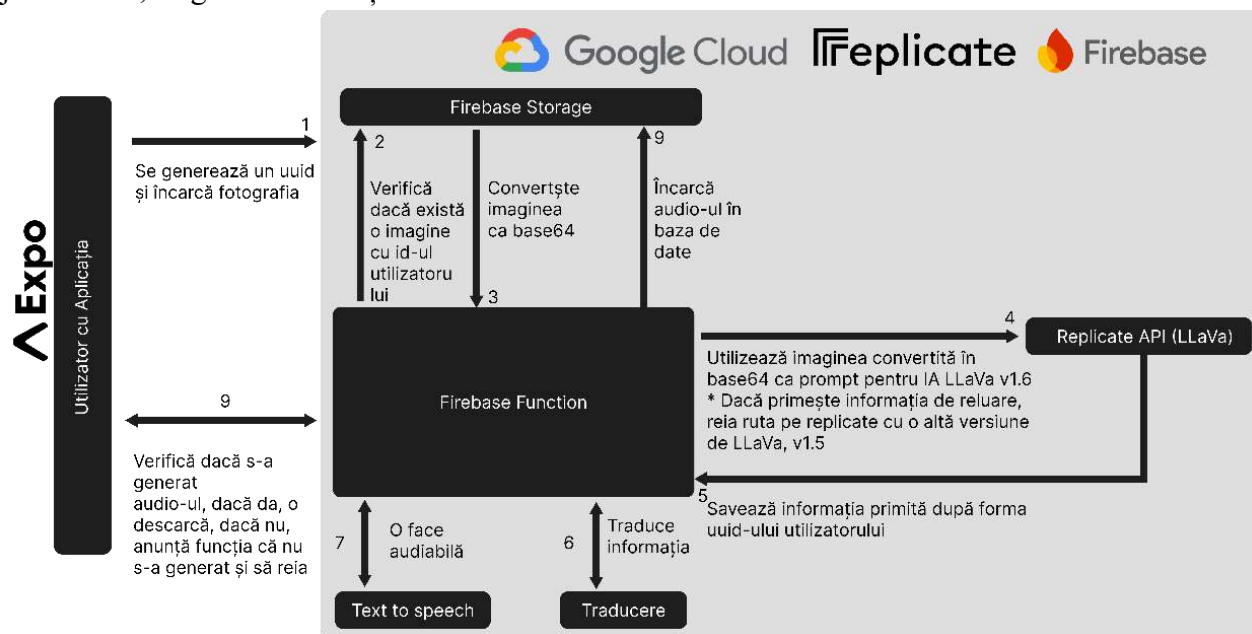


Fig. 1. Principiul de funcționare

Aspectul inovativ: Inovația proiectului constă în integrarea unică a modelului IA LLaVA v1.6 cu tehnologiile Firebase și Google Cloud, creând astfel o soluție completă și scalabilă de asistență pentru persoanele nevăzătoare. Spre deosebire de alte soluții existente, aplicația nu doar recunoaște obiecte, ci le descrie contextual, facilitând o înțelegere profundă a mediului înconjurător. Această abordare interdisciplinară, care combină științele naturii cu tehnologiile informației, reprezintă o contribuție semnificativă în sfera educațională și socială, atât la nivel național, cât și internațional.

Concluzii: În cadrul proiectului STEAM s-a dezvoltat un sistem de asistență vizuală inovator și accesibil, demonstrând fezabilitatea și eficiența unei aplicații mobile destinate persoanelor cu deficiențe vizuale, prin utilizarea tehnologiilor de inteligență artificială și a serviciilor cloud. Integrarea modelului LLaVA v1.6 a transformat modul în care informația vizuală este accesată și interpretată, facilitând navigarea și sporind autonomia utilizatorilor. Difuzarea proiectului pe TV8 a confirmat interesul public și relevanța socială a soluției, iar rezultatele obținute deschid noi perspective pentru aplicarea tehnologiilor moderne în domeniul asistenței sociale și al educației STE(A)M, evidențiind rolul inovației tehnologice în promovarea incluziunii și dezvoltării durabile.

Bibliografie

1. Proiectul OpenSource IA LLaVA: <https://github.com/haotian-liu/LLaVA>
2. Mediul de dezvoltare al programelor: <https://code.visualstudio.com/>
3. Framework-ul React Native dezvoltat de Facebook (Meta): <https://reactnative.dev/>
4. Framework-ul și setul de instrumente pentru React Native, Expo: <https://expo.dev/>

FRUNZE ECO DIN SĂPUN

ECO SOAP LEAVES

AGACHI ONORINA, GOPȘA CĂTĂLINA

Profesor coordonator: **GOPȘA OLESEA**

Instituția Publică Gimnaziul Pelinia

Cuvinte-cheie: săpun artistic, modelare detaliată și sustenabilitate.

Keywords: artistic soap, detailed modeling and sustainability.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Într-o lume în care sustenabilitatea devine tot mai importantă, utilizarea săpunului modelat artistic oferă o alternativă ecologică la decorațiunile din plastic. Frunzele din săpun nu doar că sunt biodegradabile, dar pot fi utilizate și în scop cosmetic, adăugând o notă artistică în produsele de îngrijire personală.

Scopul proiectului: Crearea unor frunze din săpun care reproduc structura naturală a frunzelor reale, cu detalii fine ale venelor, folosind tehnici creative de modelare și turnare.

Obiectivul de cercetare: Identificarea celor mai eficiente metode pentru a obține frunze din săpun care să fie atât estetice, cât și funcționale.

Obiectivele cercetării:

1. Determinarea tipului de săpun potrivit pentru modelare și detaliere;
2. Stabilirea tehnicilor prin care se poate obține efectul de scheletizare a frunzei;
3. Evaluarea durabilității și a utilizabilității produsului final;
4. Analiza impactului ecologic al acestor produse.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Documentare privind compoziția săpunului și tehnici de modelare. Experimentare cu diferite tipuri de săpun și metode de obținere a detaliilor fine. Observație directă a rezultatului modelării. Analiză comparativă a metodelor testate pentru a stabili varianta optimă.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Colectarea materialelor necesare. Alegerea metodelor de modelare și testarea acestora. Crearea prototipurilor de frunze din săpun. Compararea rezultatelor pentru a determina metoda cea mai eficientă. Documentarea procesului și prezentarea concluziilor.

Ingrediente și materiale: Săpun glicerină (translucid sau opac), uleiuri esențiale pentru parfum, pigmenți naturali pentru colorare, matrițe din silicon cu modele de frunze, frunze naturale pentru imprimare, spatule și pensule pentru detaliere.

Aspectul inovativ: Reproducerea fidelă a frunzelor naturale, păstrând detalii fine ale venelor. Utilizarea unor tehnici mixte (turnare, presare, sculptare) pentru un efect realist. Adăugarea de extracte naturale pentru beneficii cosmetice suplimentare. Alternativă biodegradabilă la decorațiunile din plastic.

Concluzii: ECO SOAP LEAVES demonstrează că frunzele din săpun pot fi realizate într-un mod artistic și sustenabil, fiind potrivite atât pentru decor, cât și pentru utilizare cosmetică. Metodele de modelare testate permit obținerea unui produs detaliat, estetic și ecologic.

Bibliografie:

1. POPESCU M. Arta săpunului handmade. Editura Tehnică, 2020.
2. IONESCU A. Materiale și tehnici în producția săpunului artizanal. Editura Eco, 2019.
3. DUMITRESCU E. „Tehnici inovatoare de modelare a săpunului”. Revista EcoDesign, vol. 5, nr. 2, 2021, pp. 45-56.
4. VASILESCU A. „Impactul săpunului biodegradabil asupra mediului”. Jurnalul de Sustenabilitate, 2022.
5. „Cum să faci frunze din săpun – Ghid pas cu pas.” Atelierul Artizanal, www.atelierartizanal.ro/frunze-sapun, 30 ianuarie 2025.

ELECTROȘOCUL ÎN ȘTIINȚĂ – EXPLORAREA ELECTRICITĂȚII ȘI SIGURANȚEI

ELECTROSHOCK IN SCIENCE – EXPLORING ELECTRICITY AND SAFETY

ANDRONIC ADRIAN

Profesor coordonator: IEȘEANU DUMITRU

IP Liceul Teoretic „Mihai Eminescu” Cahul

Cuvinte-cheie: *electroșocher, siguranță, electricitate.*

Keywords: *electroshock, safety, electricity.*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Electricitatea este o forță esențială în viața noastră de zi cu zi, fiind utilizată în dispozitivele electrice și electronice din jurul nostru. Electricitatea este o forță fundamentală în viața cotidiană, fiind utilizată în toate domeniile, de la iluminat și electrocasnice până la tehnologiile avansate. Dezvoltarea continuă a dispozitivelor electrice impune o bună cunoaștere a principiilor de bază ale electricității. Fără aceste cunoștințe, utilizatorii pot fi expuși unor pericole, cum ar fi electrocutarea sau defecțiuni tehnice periculoase.

Actualitatea proiectului de cercetare: Într-o lume tot mai dependentă de tehnologie, înțelegerea electricității și a efectelor sale este esențială pentru utilizarea responsabilă a dispozitivelor electrice. O cunoaștere aprofundată permite utilizarea responsabilă a dispozitivelor electrice, reducând riscurile accidentărilor sau avariilor echipamentelor. Prin explorarea efectelor impulsurilor electrice, proiectul aduce un plus de conștientizare asupra pericolelor și beneficiilor acestora.

Aprecieri necesităților: Elevii au nevoie de cunoștințe practice despre electricitate pentru a înțelege atât beneficiile, cât și riscurile utilizării curentului electric în viața de zi cu zi. Fără aceste cunoștințe, utilizarea dispozitivelor electrice poate deveni periculoasă, mai ales în cazul celor care generează impulsuri electrice puternice.

Problema de cercetare: mulți oameni nu cunosc principiile de bază ale electricității și siguranței electrice, ceea ce poate duce la utilizarea necorespunzătoare a dispozitivelor care generează impulsuri electrice. Lipsa de informare poate provoca accidente grave, de aceea este esențială o educație adecvată în acest domeniu.

Scopul proiectului: explorarea principiilor de bază ale electricității și înțelegerea utilizării și siguranței dispozitivelor electrice, inclusiv a electroșocurilor, printr-o abordare practică și interactivă.

Obiective:

1. Identificarea principiilor fundamentale ale electricității.
2. Explorarea utilizării sigure a dispozitivelor electrice.
3. Analizarea efectelor curentului electric asupra organismului.
4. Determinarea necesității utilizării electroșocului în diverse situații.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Dispozitivele care generează impulsuri electrice pot fi periculoase și trebuie utilizate cu precauție. Prin cercetările efectuate, s-a

demonstrat că electroșocul poate avea diferite niveluri de intensitate, fiecare având efecte specifice. Acest obiect este unul periculos. De ce? El are o putere de 800.000.000 de kw. Această putere poate paraliza un om periodic. Priza și cablurile de pe stâlpi nu stau aproape.

Modulele acestea sunt de diferite tipuri:

1. Zece kw. Acesta nu este puternic, ar poate aprinde foaia A4.
2. 100kw. Acesta poate fi văzut ca un fulger.
3. 500kw. Acest tip este destul pentru apărare. El poate paraliza de o perioadă de timp mic.
4. 800kw. Acest tip poate face borți în foaie și aprinde aragazul, are același efect ca și tipul 3, dar răsună mai tare.

Electroșocurile sunt utilizate în domeniul securității, medicinei și cercetării științifice. Testele efectuate au demonstrat că acestea pot fi utilizate pentru stimularea musculară controlată, dar trebuie să fie aplicate cu precauție. Pentru a asigura siguranța, se impune respectarea strictă a normelor de utilizare și a reglementărilor specifice fiecărui domeniu. Un aspect esențial este evaluarea impactului acestora asupra organismului uman prin experimente controlate și monitorizare medicală.

Exemplu de aplicare practică: S-a realizat un experiment în care s-au aplicat impulsuri electrice controlate pe diferite materiale conductoare pentru a determina nivelul de transfer al curentului. Au fost utilizate electrozi de diverse tipuri și s-au colectat date despre variația tensiunii și intensității curentului.

Tabelul 1. Rezultatele practice

Material	Intensitatea aplicată(KW)	Rezultat
Hârtie	10kw	Aprindere parțială
Metal	100kw	Conductivitate maximă
Piele artificială	500kw	Stimulare musculară
Plastic	800kw	Topire parțială

Aspectul inovativ Experimente practice sigure – Prin construirea unor **circuite simple**, elevii vor observa efectele curentului electric, dezvoltând gândirea critică și abilități experimentale.

Simulări digitale și utilizarea resurselor interactive – Elevii pot folosi **aplicații și simulatoare online** pentru a explora efectele impulsurilor electrice fără riscuri.

Concluzii: Studiarea electricității și a efectelor impulsurilor electrice permite elevilor să înțeleagă atât principiile științifice, cât și importanța siguranței în utilizarea dispozitivelor electrice. Prin experimente practice și abordări interactive, acest proiect contribuie la dezvoltarea gândirii critice și a competențelor tehnice necesare în lumea modernă.

Recomandări:

- Introducerea unor programe educaționale privind siguranța electrică în școli.
- Creșterea gradului de conștientizare asupra pericolelor utilizării necorespunzătoare a dispozitivelor electrice.
- Utilizarea simulărilor digitale pentru a explora efectele curentului electric într-un mediu sigur.

Bibliografie

1. POPESCU, I., & MARINESCU, A. (2015). Bazele electricității și electromagnetismului. Editura Tehnică.
2. GEORGESCU, M. (2018). Principiile siguranței electrice. Editura Academiei Române.
3. DUMITRESCU, L. (2020). Experimente interactive în fizică. Editura Didactică și Pedagogică.

**PREVENIREA DEFORMĂRILOR COLOANEI VERTEBRALE ȘI
MALADIILE SISTEMULUI LOCOMOTOR PRINTR-UN STIL DE VIAȚĂ
SĂNĂTOS ȘI O DIETĂ ECHILIBRATĂ**

**PREVENTION OF SPINE DEFORMATIONS AND DISEASES OF THE
LOCOMOTOR SYSTEM THROUGH A HEALTHY LIFESTYLE AND A
BALANCED DIET**

ANGHEL DUMITRIȚA

Profesor coordonator: **TALMACI NATALIA**

Centrul de Excelență Informatică și Tehnologie Informațională

Cuvinte-cheie: sistem locomotor, prevenție, stil de viață sănătos, scolioză, adolescenți, exerciții fizice, dietă echilibrată.

Keywords: locomotor system, prevention, healthy lifestyle, scoliosis, adolescents, physical exercise, balanced diet.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Sistemul locomotor are un rol esențial în mobilitatea și funcționalitatea organismului uman. Menținerea integrității acestuia este vitală pentru o calitate optimă a vieții. În contextul modern, stilul de viață sedentar, alimentația dezechilibrată și lipsa activității fizice, utilizarea excesivă a dispozitivelor electronice favorizează apariția afecțiunilor locomotorii. Astfel, promovarea unui stil de viață sănătos devine esențială pentru prevenirea acestor disfuncții.

Problemele sistemului locomotor sunt din ce în ce mai frecvente, afectând persoane de toate vârstele. Perioada adolescenței este extrem de importantă, deoarece în această etapă are loc dezvoltarea corectă a sistemului musculo-scheletic. Scolioza este principala problemă care afectează copiii de vârstă școlară. În Republica Moldova, 17% dintre copiii școlari suferă de scolioză, iar numărul celor diagnosticați crește anual cu 12%. Factori externi, precum ghiozdanul greu sau mobilierul neadecvat din școli, postura incorectă pot agrava deformarea coloanei vertebrale. De asemenea, factorii interni, precum deficitul de vitamine și minerale.

Alimentația în perioada adolescenței are un triplu scop: furnizarea rației de întreținere, furnizarea rației necesare efortului fizic și intelectual și furnizarea rației pentru creștere și dezvoltare. Alimentația adolescentului trebuie să fie bogată, foarte variată, diferită de cea a adulților. Din acest motiv, cercetarea modalităților de prevenire printr-un stil de viață echilibrat este de o importanță majoră.

Scopul proiectului: Identificarea și promovarea unor exerciții eficiente de prevenire a disfuncțiilor și maladiilor sistemului locomotor prin adoptarea unui stil de viață sănătos cu o dietă echilibrată.

Obiectul de cercetare: Factorii care influențează sănătatea sistemului locomotor și impactul unui stil de viață sănătos asupra prevenirii afecțiunilor acestuia. Realizarea unui meniu personalizat pentru două persoane din grupa C-2321 și compararea acestuia cu cele utilizate anterior.

Obiectivele de cercetare:

1. Analiza și studiul reperelor științifice teoretice cu referire la tema cercetată;
2. Realizarea unei cercetări prin aplicarea unui chestionar pentru elevii din CEITI și al doilea chestionar pentru părinții elevilor din grupa C-2321.

3. Elaborarea unui meniu individual, echilibrat și sănătos, în acord cu nevoile nutritive ale unui adolescent și conform nivelului de activitate, respectând nutrienții de bază;
4. Realizarea de gustări, salate sănătoase și încurajarea elevilor să-și schimbe stilul alimentar;
5. Încurajarea elevilor pentru schimbarea stilului alimentar treptat, fără stres.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Pentru realizarea acestui proiect, s-au folosit următoarele metode de cercetare:

1. Observația;
2. Culegerea și prelucrarea informației;
3. Realizarea unor meniuri alimentare personalizate pentru doi elevi;
4. Chestionarul;
5. Studiul literaturii și al surselor online;
6. Analiza comparativă.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Interpretarea datelor obținute în urma chestionarelor aplicate pentru a analiza obiceiurile alimentare ale colegilor noștri. În acest scop, am realizat un chestionar pentru elevi și unul pentru părinții elevilor din grupa C-2321. Astfel, cu ajutorul graficelor, am putut observa și analiza obiceiurile alimentare ale adolescenților de 17-18 ani. Din chestionare am înțeles că, cu trecerea timpului, apar diverse maladii și afecțiuni, deoarece organismul este utilizat zilnic, exact ca o mașină, care are nevoie de combustibil zilnic, iar când se defectează, trebuie reparată. Ce bine că la oameni se poate lucra în prevenție!

Am observat obiceiurile alimentare ale colegilor noștri atât în pauze, cât și acasă. Și am remarcat un consum frecvent de alimente cu un conținut scăzut de nutrienți, precum fast-food sau kebaburi. În cadrul proiectului de cercetare am comparat o masă sănătoasă, bogată în nutrienți, cu una nesănătoasă, săracă în substanțe nutritive și bogată în grăsimi trans și acrilamidă, o substanță cancerigenă generată în urma procesului de prăjire a alimentelor.

Am realizat împreună cu colegii de clasă o salată sănătoasă, bogată în nutrienți, cu semințe și superalimente hidratate.

Am realizat două meniuri alimentare individuale, sub îndrumarea profesoarei, pentru o zi, destinate a doi voluntari anonimi din grupa noastră: domnișoara X, care își dorește o ameliorare a sănătății, și băiatul X, care are nevoie de energie pentru sportul practicat (Figura 1).



Fig. 1. Meniul 1 și 2

Domnișoara X prezintă disfuncții ale sistemului osos la nivelul genunchilor, apărute ca urmare a gastritei, ceea ce împiedică asimilarea corectă a mineralelor, care conlucrează în tandem cu sistemul nervos și endocrin. Am propus un meniu alimentar care să-i rezolve problemele de sănătate, astfel meniul respectiv devine un tratament, dacă va fi respectat măcar în proporție de 80%. De la o zi la alta, schimbăm proteina (carne, pește, ouă, brânzeturi); la carbohidrați, alternăm diferite fructe; la lipide, utilizăm diverse tipuri de uleiuri în salate, nuci și semințe hidratate, avocado. În acest fel, va

avea beneficii colosale. Eleva urmează acest regim de două săptămâni și se simte mai energică, dar rezultatul final va fi vizibil în timp, deoarece pentru refacerea stomacului este nevoie de o lună, iar pentru oase, de trei luni etc.

Crearea de postere și machete educaționale reprezintă instrumente esențiale pentru o învățare mai eficientă, interactivă și captivantă. Elevii au realizat machete din plastilină, lemn ilustrând sistemul muscular și disfuncțiile coloanei vertebrale (scolioză, cifoză, lordoză), precum și postere despre diverse maladii și disfuncții ale sistemului locomotor. În cadrul activității, s-au discutat aspecte legate de cauzele, simptomele și profilaxia acestora (Figura 2).

Eu am realizat prezentări PPT despre alimentele care furnizează nutrienții esențiali pentru sănătatea sistemului locomotor, dar și despre alimentele care reduc cantitatea de minerale din organism. De exemplu, o cană de cafea elimină aproximativ 6 g de calciu din corp.



Fig. 2. Unele rezultate ale elevilor grupei C-2321

Concluzii:

1. Un stil de viață sănătos este prevenția în disfuncțiile și maladiile sistemului locomotor.
2. Este foarte important să avem o poziție corectă și să realizăm mișcări corecte, sportul să ne fie viața, iar alimentul să ne fie medicament.
3. De realizat exerciții corecte pentru prevenirea afecțiunilor locomotorii.
4. Dacă avem o dietă sănătoasă și echilibrată atunci rezolvăm problema cu dezechilibrele hormonale, maladiile sistemului locomotor, nervos, digestiv, cardiovascular, excretor, reproductiv și obținem homeostazia (echilibru).
5. Colegii mei au conștientizat cât sunt de importanți acești factori pentru-un organism sănătos.

Bibliografie

1. DUCA, M. Biologie, manual pentru clasa a XI-a, Editura Editura Prim, Chișinău 2020 (redactat conform Curriculumului 2019).
2. BLÎNDUL M. Caracteristici ale modului sănătos de viață contemporan. In: Universitatea de Stat din Moldova "Științe ale educației" 2021, nr.5(145) 2345-1025 p.33-41. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4888550>
3. CROITORU C., CIOBANU E. (autori coord.), Ghid de bune practici: Alimentație rațională, siguranța alimentelor și schimbarea comportamentului alimentar, Chișinău, 2019, pag. 19, 51, 87, p. 156-158.

EFICIENȚA FILTRELOR DE APĂ REALIZATE DIN MATERIALE BIOLOGICE: SOLUȚII ECOLOGICE PENTRU PURIFICAREA APEI

THE EFFICIENCY OF WATER FILTERS MADE OUT OF BIOLOGICAL MATERIALS: ECOLOGICAL SOLUTIONS FOR WATER FILTRATION

ARBUZ ANA

Profesor coordonator: **GAIDEIC LUDMILA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Minerva”, mun. Chișinău

Cuvinte-cheie: apă, filtru.

Keywords: water, filter.

Introducere, actualitatea proiectul STE(A)M: Apa este un element indispensabil vieții pe pământ. În corpul uman, ea ajută la funcționarea metabolismului și a tuturor sistemelor de organe. Însă consumul de apă care conține clor, metale grele sau alte impurități precum rugina sau nisipul reprezintă un risc la adresa sănătății. În acest context, s-a recurs la folosirea filtrelor de apă, care elimină impuritățile din apa potabilă și ea prin urmare devine sigură pentru consum. Acest proiectul de cercetare își propune să analizeze și să dezvolte filtre de apă realizate din materiale biologice ce reprezintă metode alternative de filtrare, care sunt accesibile, eficiente și prietenoase cu mediul.

Scopul proiectului: Evaluarea eficacității diferitor filtre de apă și a calității apelor filtrate.

Obiectul de cercetare:

1. Filtru de apă cu tifon;
2. Filtru de apă cu cărbune;
3. Filtre de apă cu un strat de gel de aloe vera.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea componentelor filtrelor biologice și comerciale;
2. Compararea apei filtrate (rezultatele finale);
3. Compararea filtrelor după diferite criterii;
4. Formularea concluziilor cu privire la calitatea apei.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Cercetarea informației teoretice despre filtrele de apă, metoda de cercetare descriptivă bazată pe observații și cea comparativă (asemănări și deosebiri).

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Calitatea apei poate fi determinată după mai multe criterii – primul este pH-ul. Valoarea optimă a pH-ului apei este una neutră - nici foarte acidă, nici foarte alcalină - ea fiind cuprinsă între 6,8 și 7,2. pH-ul se poate determina în condiții de laborator printr-un electrometru care măsoară diferența de potențial între un electrod indicator al ionilor de hidrogen și un electrod de referință. Turbiditatea - determinarea cantitativă a turbidității se realizează în laborator cu turbidimetrul sau spectrofotometrul. Duritatea apei este un indicator al conținutului de săruri minerale, în special de calciu și magneziu, din apa de băut. Ea poate fi testată prin amestecarea apei cu săpun: apa care face spumă bine, este moale (o valoare mai mică de 1 grad german), iar cea care nu face spumă, este dură (7 – 10 grade german). Se compară filtrarea apei prin

materiale biodegradabile, având drept reper un filtru comercial de tip cană. Acest tip de filtru are următoarea structură: rezervor de turnare a apei de filtrat, un cartuş care conţine cărbune activat sau un amestec de minerale pentru a capta impurităţile din apă şi rezervorul de colectare a apei filtrate. Cărbunele activ din filtru ajută la îndepărtarea clorului care poate afecta gustul şi mirosul apei. În continuare se va urmări asamblarea filtrelor din materiale biologice (Figura 1):



Fig. 1. Asamblarea filtrelor

a) Filtru de apă cu tifon şi bumbac: conţine doar 3 componente (tifon, bumbac şi pietriş). Bumbacul ajută la reţinerea particulelor mari, vizibile (în acest experiment este vorba de mălai). La fel şi pietrişul, reţine impurităţile, dar şi ajută la susţinerea altor straturi, formând un spaţiu de tranzit pentru apă. Iar tifonul protejează de particule fine, mai puţin vizibile (Figura 2).



Fig. 2. Filtru din tifon şi bumbac

b) Filtru de apă cu nisip fin şi cărbune activ din lemn: primul strat la acest tip de filtru este bumbacul, ce reţine impurităţile vizibile şi fine, fiind un strat poros. Apoi, nisipul filtrează sedimentele şi particulele mari (Figura 3).



Fig. 3. Filtru de apă cu nisip fin și cărbune activ din lemn

c) Filtru cu gel de aloe vera: se folosește gelul extras din frunza de aloe vera și un strat de tifon (Figura 4).



Fig. 3. Filtru cu gel de aloe vera

Rezultatele obținute :

Criteriu	Filtru 0 (filtru comercial)	Filtru 1 (cu tifon)	Filtru 2 (cu nisip și cărbune)	Filtru 3 (cu gel de aloe)
culoarea	Transparentă, fără impurități	Transparentă	Puțin gălbuie	Transparentă, dar cu impurități
turbiditatea	0%	3%	15%	5%

Aspectul inovativ: Acest tip de filtre sunt sustenabile și naturale, pot fi realizate artizanal și nu necesită tehnologii avansate pentru întreținere, producția lor solicită mai puțină energie decât materialele sintetice, sunt biodegradabile, aceste filtre nu contribuie la poluarea cu plastic. Și materiale pot fi reciclate sau reutilizate după regenerare.

Concluzii: Apa filtrată prin materiale biodegradabile nu conține clor, impurități solide și substanțe chimice. Totuși, ele nu sunt destul de eficiente pentru a elimina bacterii și virusuri, ce reprezintă focare de infecții.

Bibliografie

1. <https://azura.ro/tehnici-de-tratare/scurta-istorie-despre-tratarea-apei/>
2. <https://topwater.ro/blog/post/cum-func%C8%9Bioneaza-filtrele-de-apa>
3. <https://www.apa-gaz-canalizare.ro/principiul-de-functionare-al-filtrelor-de-apa/>
4. https://www.sfatulmedicului.ro/Educatie-pentru-sanatate/ph-ul-apei-cum-ne-influenteaza-viatai_18103 <https://ro.scribd.com/document/525141481/PH-Ului-Apei>

FOLOSIREA SURSELOR ALTERNATIVE DE ENERGIE ȘI DEMONSTRAREA EFICIENȚEI ACESTORA

USE OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES AND DEMONSTRATION OF THEIR EFFICIENCY

ARGINT MAXIM, GUIBAN DENISA, DONCĂ MILENA

Profesor coordonator: SECRIER OXANA

Liceul Teoretic „Lucian Blaga”, Chișinău

Cuvinte-cheie: turbine eoliene, panouri fotovoltaice, becuri LED, surse alternative de energie, energie curată

Keywords: wind turbines, photovoltaic panels, LED bulbs, alternative energy sources, clean energy

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: Putem observa că în ultimii ani se fac progrese în implementarea surselor alternative, netradiționale de energie bazate pe resursele oferite de natură, precum energia solară valorificată cu ajutorul panourilor fotovoltaice; energia eoliană, valorificată prin intermediul turbinelor de vânt; hidroenergia, obținută în urma transformării energiei mecanice a apei în cea electrică la nivel de hidrocentrală; geotermală, obținută din căldura aflată în interiorul Pământului. În cadrul acestei cercetări, am pus accentul pe folosirea celor mai accesibile surse în cadrul Republicii Moldova, anume cele solare și eoliene.

Scopul proiectului: Demonstrarea eficienței și potențialului de producere a surselor energetice alternative la nivel practic, anume de a alimenta o porțiune de stradă cu energie electrică obținută în mod ecologic, curat, valorificând resursele de energie oferite de natură, în special solară, datorită panourilor fotovoltaice și eoliană, datorită turbinelor de vânt. Inspirarea generațiilor viitoare de a folosi energia alternativă în scopul renunțării la cea produsă prin metode ce poluează și influențează negativ mediul înconjurător.

Obiectul de cercetare: panouri solare și turbine eoliene

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea literaturii de specialitate pentru a ne lărgi orizontul de cunoștințe;
2. Familiarizarea cu formele de eficientizare a energiei electrice;
3. Realizarea unei cercetări în baza perspectivei unui consumator fizic cu experiență în domeniul surselor alternative de energie;
4. Formarea deprinderilor practice și abilități de a utiliza eficient energia electrică;
5. Conștientizarea impactului și influenței energiei utilizării energiei tradiționale asupra mediului.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: În cadrul efectuării acestei cercetări am pus în practică abilități atât practice, cât și teoretice, precum: analiza, sinteza, observarea, interogarea, modelarea, etc.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Studiarea literaturii de specialitate, discuții cu specialiști în domeniu (reprezentant Megawatt, reprezentanții ai altor întreprinderi și companii în cadrul expoziției din mai, 2024, colaborator științific de la catedra de microelectronică a UTM) în scopuri informative;

2. Discuții cu un locatar al satului Măgdăcești, care folosește regulat energie alternativă produsă local, de panourile fotovoltaice instalate în curtea casei. Elaborarea unor calculi pentru a determina eficiența panourilor (economii lunare, anuale);
3. Realizarea unei machete o porțiune de stradă ce este alimentată și pusă în funcțiune doar de energie produsă de panourile fotovoltaice și turbinele eoliene.



Fig. 1. Secvențe din activitățile realizate

Aspectul inovativ (pentru proiecte STEAM): Spre deosebire de utilizarea practică a surselor alternative de energie, care sunt folosite alături de cele tradiționale, în urma acestei cercetări am demonstrat că este posibilă folosirea în totalitate a surselor regenerabile, excluzând cele tradiționale, cu aceeași eficiență, ba chiar cu o amploare mai mare, demonstrând astfel, că sursele curate de energie pot fi la fel de sigure.

Concluzii

1. Sursele de energie alternativă sunt bazate pe valorificarea resurselor naturale (de lumina, vânt, căldură, etc), ceea ce le face o sursă ce nu se va epuiza niciodată.
2. Din punct de vedere economic, energia produsă de sursele alternative este mai ieftină și respectiv, mai accesibilă, iar costurile instalării și întreținerii sunt acoperite în timp de economiile lunare și anuale.
3. Sursele de energie regenerabile au o durată de funcționare eficientă îndelungată, ceea ce le face o investiție avantajoasă.
4. Folosirea acestor surse accesibile poate rezolva problema terminării resurselor tradiționale de energie și poate ajuta la asigurarea mai multor spații, familii cu energia necesară vieții.

Bibliografie

1. <https://pin.it/2jtNpPE6p>, <https://pin.it/54YDMnzmM>, <https://pin.it/129Bv2TQE>
2. <https://pin.it/56V5yk92o>, <https://eu.docworkspace.com/d/sIKDbxf2kAv7Xgr0G>

ȘAMPONUL NATURAL – SOLUȚIE EFICIENTĂ PENTRU SĂNĂTATEA SCALPULUI VERSUS ȘAMPOANELE DIN COMERȚ

NATURAL SHAMPOO – AN EFFECTIVE SOLUTION FOR SCALP HEALTH VS. COMMERCIAL SHAMPOOS

ARSENI CASIDI, ALBU AUGUSTIN

Profesor coordonator: ADRIANA POȘTARI

Liceul Teoretic „Lucian Blaga”, mun. Bălți

Cuvinte-cheie: șampon natural, compoziție chimică, alternative ecologice.

Keywords: natural shampoo, chemical composition, ecological alternatives.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Într-o eră în care imaginea personală și sănătatea părului sunt adesea priorități esențiale, metodele de curățare și îngrijire a părului și a scalpului au evoluat semnificativ, combinând tradiția cu inovația modernă. Spre deosebire de metodele tradiționale, șampoanele sunt formulate pentru a curăța părul în profunzime, îndepărtând impuritățile precum sebumul, transpirația, celulele moarte ale pielii și rezidurile de produse de styling.

Șampoanele comerciale sunt parte a rutinei zilnice de igienă de aceea, atenția cercetătorilor și consumatorilor se îndreaptă tot mai mult către ingredientele chimice folosite pentru obținerea acestora și posibilele efecte negative pe termen lung asupra sănătății scalpului.

Substanțele utilizate în compoziția șampoanelor din comerț pot avea efecte negative asupra sănătății scalpului precum apariția mătreaței, uscarea excesivă a pielii, mâncărimilor, deteriorarea firului de păr sau, în cele din urmă, căderea părului.

Scopul proiectului: constă în cercetarea șampoanelor din comerț utilizând senzorii PASCO și determinarea calitativă a prezenței sulfatilor și a polialcoolilor în diferite șampoane precum și prepararea unei alternative naturale eficiente și accesibile cu diverse efecte benefice asupra scalpului și de vopsire a părului cărunț.

Obiectul de cercetare: probe de diferite șampoane din comerț și șampoanele obținute în condiții casnice.

Obiectivele cercetării:

1. Formarea abilităților practice de lucru cu senzorii PASCO pentru determinarea pH-ului.
2. Analiza comparativă a unor caracteristici ale șampoanelor utilizând senzorii PASCO și literatura de specialitate.
3. Determinarea calitativă a polialcoolilor și sulfatilor din diferite probe de șampoane din comerț.
4. Prepararea și testarea șampoanelor naturale obținute în condiții casnice cu diverse efecte asupra scalpului.
5. Familiarizarea elevilor cu rezultatele cercetării efectuate pentru o îngrijire personală mai sănătoasă și mai responsabilă.

Metode utilizate în cercetarea și elaborarea produsului: pentru determinarea pH-ului s-a utilizat senzorul de pH : PS-3204. La fel, au fost utilizate metode precum analiza, clasificarea, generalizarea, compararea, descrierea, experimentul, chestionarul, prelucrarea și interpretarea datelor statistice. Pentru identificarea calitativă a prezenței polialcoolilor s-a utilizat soluția de NaOH și CuSO_4 iar pentru identificarea ionilor de sulfat s-a utilizat soluția de BaCl_2 .

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

În vederea realizării acestui studiu au fost achiziționate mai multe șampoane din comerț și au fost preparate patru tipuri de șampoane naturale ca alternativă cu diverse efecte asupra sănătății scalpului. La prima etapă de cercetare pentru patru produse achiziționate au fost analizate etichetele cu referire la compoziția acestora și efectele produse asupra scalpului.

În urma cercetărilor efectuate și analizei literaturii de specialitate am preparat patru tipuri de șampoane naturale din ingrediente precum: săpun de casă de 75%, ulei esențial de migdale, miere de albine și un ingredient ce conferă proprietăți specifice precum vopsirea părului la fiecare utilizare necesar pentru persoanele care au fire de păr cărunt pe bază de cafea și pe bază de mușetel, la fel am creat două șampoane pe bază de infuzie de urzică de diferită concentrație pentru studierea efectelor benefice asupra scalpului.

La a doua etapă toate mostrele de șampoane au fost supuse diferitor cercetări precum mirosul, densitatea, culoarea, capacitatea de a face spumă și determinarea pH-ului cu ajutorul senzorului de pH.

S-a observat că la șampoanele din comerț sunt adăugate substanțe suplimentare pentru conferirea mirosurilor precum și a culorii, toate probele sunt lichide cu diferită densitate. Spre deosebire de șampoanele din comerț, șampoanele preparate în condiții de laborator au o densitate mai înaltă, miros specific și culoare în dependență de ingredientele din care au fost preparate.

În rezultatul cercetării efectuate s-a observat că șampoanele realizate în condiții de laborator au un pH bazic cu valori cuprinse între 9- 10 pe când pH-ul șampoanelor din comerț e comparativ mai mic, la fel s-a observat capacitatea înaltă de a forma spumă atât a șampoanelor din comerț cât și a șampoanelor obținute în condiții de laborator.

În cercetările ulterioare au fost studiate reacțiile calitative ale polialcoolilor cu hidroxidul de cupru în prezența cărora se obține o soluție de culoare albastră precum și prezența sulfaților prin intermediul reacției calitative cu ionii de bariu din soluția de clorură de bariu în prezența cărora se obține un precipitat de culoare albă.

Cercetările realizate au demonstrate prezența polialcoolilor și ionilor de sulfați în compoziția șampoanelor din comerț și absența acestora în șampoanele preparate în condiții de laborator cu utilizarea ingredientelor naturale.

După mai multe utilizări s-a observat vopsirea părului sur în cazul utilizării șamponului cu adaus de cafea și la fel colorarea într-o nuanță mai deschisă are loc dacă este utilizat șamponul pe bază de mușetel.

De asemenea pentru această cercetare a fost realizat un sondaj de opinii pentru a afla cât de des utilizează șamponul elevii din cadrul liceului și dacă ar dori să încerce o alternativă mult mai ieftină și sănătoasă. Reieșind din răspunsurile colegilor, putem concluziona că aceștia cunosc despre posibilele efecte negative ale șamponului asupra scalpului și metodele alternative propuse de către noi ar prezenta interes pentru aplicare.

Aspectul inovativ: Proiectul propune o alternativă ecologică de vopsire a părului cărunț odată cu rutina zilnică de igienă a scalpului reducând utilizarea ingredientelor chimice agresive și promovând sustenabilitatea în industria cosmetică.

Concluzii: Șampoanele comerciale conțin compuși chimici care pot afecta scalpul sensibil, iar alternativa naturală are efecte pozitive atât pentru igiena inofensivă a scalpului cât și pentru efectul de vopsire a părului. Rezultatele experimentului sugerează că șampoanele naturale pot reprezenta o soluție viabilă, ușor de realizat pentru o îngrijire mai sănătoasă.

Bibliografie:

1. Tamil Nadu Medicinal plants board. (2011). Archived from the original (PDF) on July 21, 2011.
2. SMITH, V. (2007). Clean: A History of Personal Hygiene and Purity. Oxford University Press. ISBN 978-0199297795.

POTENȚIALUL NEBĂNUIT AL DEȘEURILOR ALIMENTARE THE UNSUSPECTED POTENTIAL OF WASTE FEEDING

BĂDĂI SORINA ELENA

Profesor coordonator: POPESCU ADRIANA

Liceul Matasari, Matasari, Gorj, Romania

Cuvinte-cheie: *îngrășăminte, fertilizatori, deșeuri alimentare, plante, reciclare*

Keywords: *fertilizers, food waste, plants, recycling*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: În contextul agriculturii moderne, utilizarea intensivă a îngrășămintelor chimice a generat numeroase probleme de mediu, sănătate și sustenabilitate. Utilizarea îngrășămintelor chimice, deși esențială pentru creșterea producției agricole, a dus la degradarea solurilor, poluarea apelor și diminuarea biodiversității. Deșeurile alimentare, o resursă regenerabilă și adesea risipită, reprezintă o oportunitate valoroasă pentru dezvoltarea unor practici Agricole sustenabile. Prin valorificarea acestora ca fertilizatori naturali, proiectul contribuie la reducerea poluării, la diminuarea risipei alimentare și la protejarea ecosistemelor. Această inițiativă sprijină tranziția către o agricultură ecologică, cu impact redus asupra mediului și beneficii multiple pentru sănătatea umană și biodiversitate.

Scopul proiectului: Acest proiect își propune să abordeze această provocare prin utilizarea deșeurilor alimentare ca alternativă sustenabilă la fertilizatorii chimici. Transformarea resturilor alimentare în fertilizatori naturali oferă o soluție inovativă pentru combaterea poluării chimice și menținerea echilibrului ecosistemelor

Proiectul propune o alternativă inovativă, prin utilizarea resturilor alimentare în agricultură pentru îmbunătățirea fertilității solului.

Scopul acestui proiect este de a demonstra că utilizarea deșeurilor alimentare, precum coaja de banană și resturile de morcov, poate înlocui eficient îngrășămintele chimice, contribuind la creșterea plantelor și la reducerea poluării mediului.

Obiectul de cercetare: Obiectul cercetării constă în analiza efectelor deșeurilor alimentare asupra creșterii plantelor de fasole, comparativ cu solul nefertilizat.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza nutrienților din deșeurile alimentare: Identificarea substanțelor benefice, cum ar fi potasiul, fosforul sau alte minerale, care susțin dezvoltarea plantelor.
2. Efectele asupra germinării semințelor: Compararea vitezei și ratei de germinare a plantelor crescute în sol tratat cu deșeuri alimentare versus solul nefertilizat.
3. Creșterea și vitalitatea plantelor: Monitorizarea înălțimii, numărului de frunze, sănătății generale și vigoriei plantelor din fiecare tip de sol.
4. Impactul asupra structurii solului: Evaluarea modificărilor survenite în compoziția și fertilitatea solului ca urmare a utilizării deșeurilor alimentare.
5. Identificarea efectelor utilizării cojii de banană și a resturilor de morcov asupra dezvoltării plantelor.
6. Compararea creșterii plantelor în sol fertilizat cu deșeuri alimentare și sol nefertilizat.
7. Evaluarea potențialului deșeurilor alimentare în îmbunătățirea agriculturii sustenabile.

8. Studiarea impactului deșeurilor alimentare asupra structurii și fertilității solului: Evaluarea modificărilor din compoziția solului după utilizarea deșeurilor alimentare, precum și a potențialului lor de regenerare a solului degradat.
9. Identificarea diferențelor între tipurile de deșeuri utilizate: Compararea impactului cojilor de banană și al resturilor de morcov pentru a determina care dintre ele oferă cele mai bune rezultate în termeni de fertilizare și creștere a plantelor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Selecția materialelor: Semințele de fasole din același plic, sol identic și recipiente standardizate pentru uniformitate.

Alocarea tratamentelor:

Recipient 1: Sol cu coajă de banană.

Recipient 2: Sol cu resturi de morcov.

Recipient 3: Sol simplu

Monitorizarea dezvoltării plantelor:

Observații zilnice/săptămânale privind germinarea, înălțimea plantelor și numărul de frunze.

Măsurători comparative între grupurile experimentale.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Etapa 1: Pregătirea substratului și selectarea semințelor.

Pregătirea recipientelor și tratarea solului cu deșeuri alimentare.

Etapa 2: Plantarea semințelor

Amplasarea semințelor la distanțe egale pentru a preveni competiția între ele (Figura 1).



Fig. 1. Etapa 2

Etapa 3: Monitorizarea procesului

Observarea zilnică a plantelor și notarea progresului. Înregistrarea datelor referitoare la germinare, înălțime și vitalitate.

Etapa 4: Analiza rezultatelor prin compararea dezvoltării plantelor din fiecare recipient.

Această etapă a constat în sintetizarea și interpretarea datelor colectate.

Concluzii: Prin compararea dezvoltării plantelor se constată că plantele din recipientul cu coajă de banană au prezentat cea mai rapidă și sănătoasă creștere, având frunze mai mari și mai verzi. Recipientul cu resturi de morcov a arătat o creștere moderată, superioară grupului martor, dar mai lentă decât în cazul cojii de banană. Plantele din grupul martor au crescut mai încet, prezentând frunze mai mici și mai puține. S-a evidențiat astfel, impactul pozitiv al deșeurilor alimentare, în special al cojii de banană, asupra fertilității solului și dezvoltării plantelor. Aceste activități au permis o înțelegere clară a modului în care resursele naturale regenerabile, precum deșeurile alimentare, pot fi utilizate eficient în agricultură, promovând sustenabilitatea.

Bibliografie

1. <https://ecosynergy.ro/deseuri-alimentare-ce-trebuie-sa-stii-despre-procesul-de-colectare-a-deseurilor-din-industria-alimentara-si-efectele-lor-asupra-mediului/>
2. <https://hartareciclarii.ro/material/deseuri-organice/>

CULTIVAREA ÎN LABORATOR A TULPINEI DE LEVURI SACCHAROMYCES CEREVISAIE PENTRU OBTINEREA PÂINEI SĂNĂTOASE

LABORATORY CULTIVATION OF SACCHAROMYCES CEREVISAIE YEASTS STRAIN TO OBTAIN HEALTHY BREAD

BĂITOI MIRELA, CEBOTARU EVA-MARIA

Profesor coordonator: **POSTOLACHE TAMARA**

Instituția de Învățământ Instituția Publică „Excelsis”

Cuvinte-cheie: culturi, ciuperci, drojdii, maia, sănătate, pâine

Keywords: cultures, mushrooms, yeasts, yeast, health, bread

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Pâinea albă, un produs alimentar de bază ce se regăsește în rațiunea alimentară zilnică a populației. Însă nu toți cunosc că pâinea din comerț nu este una întocmai potrivită pentru sănătatea noastră. Puține brutării folosesc în producere făina integrală, care este sănătoasă plină de minerale și vitamine. Examinând cu elevii etichetele de pe diferite ambalaje a pâinii, provenită de la diferiți producători autohtoni și consultând literatura de specialitate, am stabilit că în pâine se găsesc: conservanți, afânători, uleiuri hidrogenate, coloranți sau potențiatori de gust. Dezavantajele unei pâini din comerț fiind: conținutul de gluten mare ce nu este recomandat persoanelor cu diabet, drojdiile utilizate în comerț favorizează ciupercile de candida, conținutul mare de zaharuri ce provoacă obezitatea, esterii ai propilenglicolului (E-477), emulgatori ...etc, termenul mic de păstrare al pâinii și alte dezavantaje.

Scopul proiectului: Producerea pâinii sănătoase pe baza culturilor de drojdii și ciuperci crescute în laboratorul școlar utilizând ca materie primă, apă și făină integrală. Motivarea administrației instituției de a înlocui în alimentația copiilor pâinea din comerț cu cea crescută pe bază de maia naturală.

Obiectul de cercetare: Monitorizarea proceselor bio-chimice de obținere a drojdiilor și ciupercilor sălbatice din făină integrală și apă. Promovarea unei alimentații sănătoase.

Obiectivele cercetării:

1. Realizarea activității practice de creștere și observare la microscop a culturilor de ciuperci și drojdii pentru producerea maiei.
2. Integrarea cunoștințelor, termenilor, reacțiilor, proceselor bio-chimice acumulate la disciplina biologia și chimia pentru a efectua concluziile de rigoare.
3. Demonstrarea practică de producerea pâinii pe baza maiei obținute din drojdiile și ciupercile crescute.
4. Argumentarea efectelor benefice a pâinii obținute pe baza fermentării lactice provocate de bacteriile sălbatice din genul *Saccharomyces* și acțiunea culturilor de drojdii asupra sănătății.

Aspectele inovative: În dependență de scopul pe care îl avem la producerea unei pâini sănătoase, putem adăuga în aluat diferite tipuri de făină (secară, orz, mei...etc), diverse semințe (în, susan, miez de nucă, floarea-soarelui, dovleac), germeni din plante, produse lactate (iaurt, chefir, lapte, zer, unt etc).

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului

- Metodele de explorare directă: observarea, compararea, experimentul, analiza.

- Metode de acțiune reală: culegerea și prelucrarea informației, activitate practică, demonstrarea, analiză.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru a obține culturile de ciuperci din genul *Saccharomyces*, a urmat o perioadă de colectare și prelucrare a informației. În realizarea experimentului și obținerea produsului finit-pâinea, au fost parcurse două etape:

1. Creșterea ciupercilor din apă, făină integrală de grâu. Pentru a obține maiaua a fost necesară o perioadă de 7-10 zile. Zilnic datele experimentale au fost introduse într-o fișă de observație. Criteriile: indicii comparativi vizual în schimbările texturii amestecului, volumul comparativ pe parcursul celor 7 zile, verificarea PH-lui la prima și a șaptea zi, cercetarea la microscopul electronic a culturilor de ciuperci și bacterii cultivate în laboratorul școlar.
2. Obținerea pâinii simple și pâinii cu amestec de 2 tipuri de semințe (nucă și in) utilizând maiaua obținută.

Tabelul 1. Descrierea beneficiilor asupra sănătății a componentelor utilizate la producerea pâinei pe bază de maia

Nr.	Componentul utilizat	Beneficiile pentru sănătate
1	Drojdia din genul <i>Saccharomyces</i>	Favorizează înmulțirea bacteriilor sănătoase la nivelul intestinului. Nu blochează absorbția de minerale și vitamine în intestin. Favorizează dezvoltarea acidului pentanoic și a acidului folic important în dezvoltarea sistemului nervos.
2	Proteinele (gliadinina, glutenina)	La construcția celulară și creșterea organismului. Asigurarea procesului metabolic cu aminoacizi.
3	Complexul vitaminei B	Previne migrenele. Fortifică sistemul imun. Tratează acneea, crampele musculare, maladiilor cardiovasculare, afecțiunilor gastrice, menține echilibrul hormonal...etc.
4	Enzimele (xilanaza, amilaza, lipaza)	Creșterea digestiei și absorbției nutrienților. Întărirea imunității. Conferă pâinii gust, culoare, aromă, porozitate.

Concluzii: Tendințele omenirii de astăzi este de a se alimenta cât mai sănătos. Cunoștințele acumulate la disciplina biologie, chimie și altele ne ajută să producem singuri pâinea precum și alte produse alimentare ce nu pot fi lipsite din rațioul alimentar.

Bibliografie

1. [citat 08.01.2025]. Disponibil: <https://www.b1tv.ro/eveniment/de-ce-sa-nu-cumperi-paine-din-comert-fara-sa-citesti-eticheta-afla-care-sunt-substantele-pe-care-le-contine-si-efectele-acestora-1293999.html>
2. [citat 09.01.2025]. Disponibil: <https://ro.scribd.com/document/253002296/fermentatia-lactica>
3. [citat 11.01.2025].Disponibil: <https://ru.scribd.com/document/57987126/BACTERIILE-LACTICE>
4. [citat 18.01.2025]. Disponibil: <https://ru.scribd.com/document/133015116/drojdiile>

IMPACTUL BĂUTURILOR RĂCORITOARE CARBOGAZOASE ASUPRA SĂNĂTĂȚII: ANALIZĂ A COMPOZIȚIEI ȘI EFECTELOR PE TERMEN LUNG

THE IMPACT OF CARBONATED SOFT DRINKS ON HEALTH: ANALYSIS OF COMPOSITION AND LONG-TERM EFFECTS

BĂJIREANU DAN

Profesor coordonator: **GAIDEIC LUDMILA**
Instituția Publică Liceul Teoretic „Minerva”, mun. Chișinău

Cuvinte-cheie: *smalț dentar, băuturi carbogazoase, aciditate.*

Keywords: *tooth enamel, carbonated drinks, acidity.*

Introducere, actualitatea proiectul STE(A)M: Băuturile carbogazoase sunt printre cele mai consumate produse la nivel mondial, însă impactul lor asupra sănătății este adesea subestimat. Acestea conțin o combinație de zahăr, acizi și aditivi chimici care pot influența negativ organismul uman. Cercetările sugerează că un consum frecvent poate contribui la demineralizarea smalțului dentar, afectarea sănătății osoase și apariția unor afecțiuni metabolice. În acest context, studiul de față își propune să analizeze efectele acestor băuturi asupra structurilor mineralizate, utilizând dinți de porc și ouă de găină ca modele experimentale. Acest aspect este esențial într-o societate în care consumul de băuturi carbogazoase este în continuă creștere, mai ales în rândul tinerilor.

Scopul proiectului: Analiza efectelor băuturilor carbogazoase asupra materialelor biologice mineralizate, evidențiind modificările structurale cauzate de expunerea prelungită la aceste lichide.

Obiectul de cercetare: Interacțiunea dintre băuturile carbogazoase și structurile mineralizate ale organismului (smalțul dentar) și oul de găină.

Obiectivele cercetării:

1. Determinarea modificărilor fizice și chimice ale probelor biologice expuse la băuturile carbogazoase.
2. Compararea efectelor diferitelor tipuri de băuturi carbogazoase asupra probelor.
3. Identificarea factorilor care contribuie la degradarea structurilor mineralizate.
4. Formularea unor recomandări privind consumul acestor băuturi.

Metoda/metodele utilizată/utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

1. Metoda experimentală: Scufundarea dinților de porc și a ouălor de găină în trei tipuri de băuturi carbogazoase (Cola, Fanta, Sprite) timp de 48 de ore.
2. Observație directă: Monitorizarea zilnică a modificărilor de culoare, structură și consistență.
3. Documentare bibliografică: Studierea literaturii de specialitate privind efectele acidității asupra smalțului dentar.
4. Analiză comparativă: Compararea modificărilor în funcție de tipul băuturii și compoziția chimică a acesteia.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru a analiza impactul băuturilor carbogazoase asupra structurilor mineralizate, am început prin selecția a trei tipuri de băuturi: Cola, Fanta și Sprite. Acestea au fost alese datorită conținutului lor ridicat de acid fosforic și acid citric, compuși cunoscuți pentru efectele lor asupra calciului și mineralelor (Figura 1). Ca probe biologice, au fost utilizate dinți de porc și ouă de găină fierte, decojite, pentru a simula efectul asupra structurile

minerale. Ne-am documentat privind compoziția chimică a fiecărei băuturi, concentrându-ne pe aciditate, conținutul de zahăr și prezența altor aditivi.

Experimentul a presupus plasarea probelor în recipiente separate, fiecare conținând una dintre băuturile selectate. Monitorizarea modificărilor a fost realizată zilnic, notând schimbările de culoare, textură și structura generală a probelor. De exemplu, s-a observat cum dinții de porc și ouăle fierte își schimbau nuanța și consistența, indicând procese de demineralizare și degradare. După 24 și 48 de ore, am colectat datele privind gradul de deteriorare al fiecărei probe. Ulterior, aceste rezultate au fost analizate și comparate pentru a evidenția diferențele dintre efectele fiecărei băuturi (Figura 2). În final, pe baza observațiilor, au fost formulate concluzii și recomandări cu privire la consumul moderat al acestor băuturi și necesitatea protejării structurilor mineralizate ale organismului prin igienă corespunzătoare și o alimentație echilibrată.

Lichidul	Cola	Fanta	Sprite
Aciditatea (pH-ul)	2,3.	2,5.	3,1.
Conținutul de zahăr	29%	22%	19%

Momentul analizei	Oul din Cola	Oul din Fanta	Oul din Sprite
Inițial	Alb	Alb	Alb
După 24h	Maro închis	Galben-portocaliu	Alb (tentă mai pronunțată)
După 48h	Maro foarte închis (aproape negru)	Portocaliu intens	Alb (tentă mai pronunțată)

Fig. 1. Efectele probelor după 24h și 48 h

Rezultatele obținute:

1. Cola: Pigmentare puternică și degradare avansată a dintelui expus.
2. Fanta și Sprite: Albușul oului a devenit fragil și parțial dizolvat.
3. Sprite: Modificare a culorii lichidului, sugerând o posibilă reacție chimică.

Aceste rezultate confirmă efectele negative ale băuturilor carbogazoase asupra structurilor mineralizate.



Fig. 2. Rezultatele finale după 48 de ore

Aspectul inovativ: Proiectul aduce o abordare practică și vizuală asupra impactului negativ al băuturilor carbogazoase, oferind dovezi experimentale clare, spre deosebire de studiile teoretice. Acest studiu are implicații importante pentru sănătatea publică, contribuind la o mai bună înțelegere a riscurilor consumului frecvent de băuturi carbogazoase și la dezvoltarea unor strategii de prevenție a afecțiunilor dentare și osoase.

Concluzii:

1. Băuturile carbogazoase contribuie la demineralizarea structurilor calcificate.
2. Acidul fosforic și acidul citric favorizează dizolvarea calciului.

3. Consumul excesiv poate duce la apariția cariilor dentare și a osteoporozei.
4. Este recomandat un consum moderat al acestor băuturi și o igienă orală corespunzătoare pentru a reduce riscurile.

Bibliografie

1. <https://www.medlife.ro/articole-medicale/bauturi-carbogazoase-ce-trebuie-sa-stii-despre-ele>
2. <https://www.gandul.ro/actualitate/cele-6-urmari-devastatoare-ce-se-intampla-daca-bei-coca-cola-in-fiecare-zi-19777611>
3. <https://stiri.md/article/social/ce-se-intampla-in-corpul-tau-dupa-ce-bei-coca-cola-pepsi-si-alte-bauturi>
4. <https://stiri.md/article/social/ce-se-intampla-in-corpul-tau-dupa-ce-bei-coca-cola-pepsi-si-alte-bauturi>
5. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Coca-Cola>

INOVAȚIE ÎN RITMUL VIEȚII

INNOVATION AT THE RHYTHM OF LIFE

BELECCI ALEXANDRA, PÎRȚU ARINA, ȚURCAN ARIANA, ȚURCANU
COSMIN

Profesor coordonator: MARCOCI NICOLETA

Instituția Publică Gimnaziul Gribova

Cuvinte-cheie: sistem circulator, STEAM, machetă, știință, artă, inginerie, tehnologie, matematică.

Keywords: circulatory system, STEAM, model, science, art, engineering, technology, math.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: Acest proiect are ca scop realizarea unei machete didactice care reprezintă sistemul circulator uman printr-un model secționat 3D. Prin această abordare, dorim să evidențiem importanța circulației sângelui și funcționarea venelor și arterelor în menținerea vieții.

Am ales această temă deoarece studiul sistemului circulator este esențial în domeniul biologiei și medicinei. Proiectul nostru poate fi utilizat ca material didactic interactiv, facilitând înțelegerea proceselor biologice printr-o reprezentare vizuală clară. Acest proiect are aplicabilitate în educația școlară, putând fi utilizat în lecții de anatomie pentru a îmbunătăți înțelegerea structurii corpului uman.

Scopul proiectului: constă în a construi un model vizual și interactiv al sistemului circulator uman pentru a facilita învățarea și explorarea acestuia într-un mod inovator.

Obiectul de cercetare: reprezintă studiul sistemului circulator uman printr-o machetă 3D care evidențiază venele și arterele principale. Disciplina Biologie.

Obiectivele cercetării:

1. Crearea unui model anatomic detaliat și ușor de înțeles;
2. Evidențierea funcționării sistemului circulator printr-un design clar;
3. Demonstrarea traseului sângelui în organism;
4. Utilizarea materialelor accesibile și tehnicilor inovative pentru construcția machetei.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Pentru realizarea machetei am utilizat următoarele metode:

- Cercetare teoretică – documentare asupra sistemului circulator din surse științifice;
- Modelare practică – realizarea machetei prin utilizarea materialelor accesibile (argilă, plastic, LED-uri pentru evidențierea fluxului sanguin);
- Testare și îmbunătățire – adaptarea modelului pe baza observațiilor și sugestiilor primite.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Studiarea anatomiei sistemului circulator;
2. Proiectarea modelului 3D pe hârtie, în Figura 1;
3. Alegerea și utilizarea materialelor potrivite pentru machete, în Figura 2;

4. Construirea și asamblarea componentelor principale (inimă, vase de sânge), în Figura 3;
5. Integrarea elementelor vizuale pentru simularea circulației sanguine;
6. Prezentarea machetei în cadrul proiectului STEAM.



Fig. 1. Proiectarea modelului 3D

Împreună am cercetat sursele științifice studiind anatomia sistemului circulator. La etapa 2 am confecționat macheta din materiale reciclabile, obținând un model 3 D. Această etapă este vizibilă în Figura 1. În cadrul etapei a 3 am selectat cele mai potrivite materiale pentru a reda organele interne ale omului și circulația sanguină, putem observa în Figura 2.

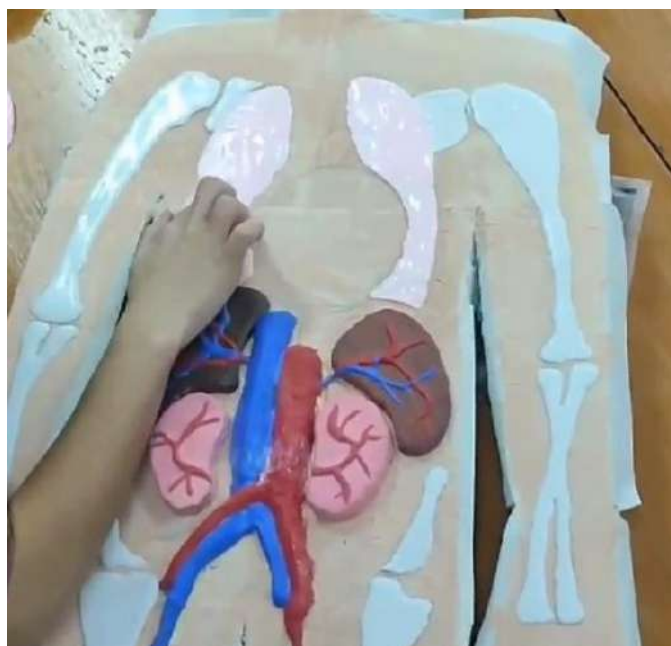


Fig. 2. Materialele folosite în redarea Sistemului circulator

Etapa 3 a constituit din confecționarea și asamblarea componentelor principale sistemului circulator, observat în Figura 3.



Fig. 3. Confecționarea și ansamblarea componentelor Sistemului circulator

La etapa finală am obținut un model 3D – Integrarea elementelor vizuale pentru simularea circulației sanguine.

Aspectul inovativ: constă în utilizarea unui model 3D secționat pentru a demonstra vizual fluxul sanguin. Folosirea unor elemente interactive, cum ar fi LED-urile pentru simularea circulației, adaugă o componentă educațională modernă.

Concluzii:

- Acest proiect demonstrează impactul vizualizării practice în procesul de învățare a biologiei.
- Macheta poate fi folosită ca resursă didactică interactivă, îmbunătățind înțelegerea sistemului circulator.
- Proiectul nostru subliniază importanța integrării tehnologiilor și metodelor practice în educație.
- Prin realizarea acestui proiect am obținut:
- Un model didactic interactiv, util pentru lecțiile de biologie;
- Un instrument educațional inovativ ce poate fi utilizat și de alți elevi;

Bibliografie

1. GUYTON, A.C.; HALL, J.E. Tratat de fiziologie a omului. București: Editura Medicală, 2016. 1145 p.
2. MOORE, K.L.; DALLEY, A.F. Clinically Oriented Anatomy. Wolters Kluwer, 2018. 1168 p.
3. POPA, G. Biologie celulară și moleculară. Iași: Editura Universității „Al. I. Cuza”, 2005. 512 p.
4. Organizația Mondială a Sănătății. Sistemul circulator. [cit. 11.02.2025]. Disponibil: bit.ly/3SnYNUK

OBȚINEREA CONDIMENTELOR NATURALE DIN PRODUSE BIO CRESCUTE ACASĂ

OBTAINING NATURAL SPICES FROM BIO PRODUCTS GROWN AT HOME

BERNIC GABRIELA, BUCHI CĂTĂLINA

Profesor coordonator: **RUJAVNIȚA IRINA**

Colegiul Agroindustrial din Ungheni

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Știința chimică contemporană mondială se caracterizează prin realizări de proporții atât privind obținerea a noi substanțe cu proprietăți deosebite la scară nano, cât și în domeniul metodelor noi de analiză. În fond, toate domenii ale chimiei moderne sunt prezente și se dezvoltă intens în zilele noastre. Produsele alimentare moderne dețin un loc de frunte în industria alimentară. Putem considera că astăzi este o adevărată provocare să mănânci sănătos deoarece produsele alimentare moderne conțin zeci de aditivi alimentari (coloranți, emulgatori, aromatizatori, conservanți și stabilizatori) considerați de forurile internaționale specializate drept toxici sau cancerigeni. Din aceste considerente chimia este considerată drept dușmanul alimentației. Astfel e nevoie de o schimbare acum! Alimentația, fiind combustibilul nostru, e clar că ar fi bine să facem niște schimbări majore în modul nostru de nutriție... toată lumea. Împreună cu profesorul în urma cercetării condimentelor din comerț am hotărât să obținem condimentele naturale din produse bio crescute acasă fără adaosuri nocive.

Scopul proiectului: Promovarea alimentației sănătoase și sporirea interesului pentru știința chimie.

Obiectul de cercetare: Cercetarea condimentelor din comerț și obținerea condimentelor naturale din produse bio.

Obiectivele cercetării:

1. Să crească / colecteze produse bio din care se va obține condimentele.
2. Să deshidrateze produsele bio pentru prepararea condimentelor.
3. Să efectueze procedurile necesare de fărâmițare, ambalare, etichetare, păstrare a condimentelor.
4. Să determine adaosurile din diverse condimente din comerț.
5. Să compare proprietățile senzoriale, compoziția condimentelor obținute cu cele din comerț.
6. Să coreleze rolul și utilizarea condimentelor în alimentație cu importanța lor pentru viață și sănătate.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

1. Recoltarea plantelor condimentare și aromatice din culturi bio, crescute acasă la sol dar și în sera hidroponică al Colegiului Agroindustrial Din Ungheni.
2. Urcarea plantelor, se usucă 2 zile la temperatura camerei apoi 8 ore în uscătorul de fructe și legume la temperatura 65°C.
3. Mărunțirea plantelor condimentare și aromatice până la pulbere cu ajutorul unui blender.
4. Distribuirea condimentelor în 12 recipiente din sticlă Aozita de 120 ml achiziționate de pe TEMU, perfecte pentru a păstra și organiza condimentele preferate în bucătărie.
5. Etichetarea recipientelor și scrierea denumirii conform conținutului cu o cariocă.
6. Păstrarea recipientelor în bucătăria proprie.

Decelarea falsificărilor a condimentelor din comerț.

1. Cercetarea de conținut a 10 condimente din comerț prin consultarea ambalajului.
2. Analiza senzorială (aspect, culoare, gust, miros).
3. Examinare microscopică, prin care se constată prezența substanțelor străine.
4. Determinarea solubilității a condimentelor din comerț pentru a dizolva conținutul de sare, zahăr dacă se conține.
5. Compararea proprietăților senzoriale a condimentelor din comerț cu cele obținute din produse bio.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Împărtășirea rezultatelor obținute cu colegii, profesorii pentru a promova un mod sănătos de viață și a spori dragostea față de știința chimia. În urma acestei lucrări am obținut 10 tipuri de condimente absolut naturale din plante bio: mărar, pătrunjel, țelină, hrean, cimbru, rucola, ardei gras, ardei iute, usturoi, morcov. Fiecare condiment are arome și utilizări specifice, ele joacă un rol important în gătitul și experiența culinară, dar au și beneficii semnificative pentru sănătate.

În urma cercetării a 10 condimente din comerț prin examinarea senzorială (aspect, culoare, gust, miros) și examinare microscopică am determinat că aproape 80% dintre condimentele analizate conțin până la 96 grame de sare la fiecare 100 de grame de produs. Mai bine de trei sferturi au o cantitate uriașă de zahăr, până la 27% din cantitatea totală. Iar aproape un sfert dintre ele au doar urme de legume sub 4 grame.

Tabelul 1. Analiza condimentelor din comerț

Nr.	Condimentele	Legume deshidratate	Sare	Zahăr	Aditivi alimentari	Ulei de palmier	Urme de muștar, ouă, lapte soia, cereale care conțin gluten
1	Secretul gustului din legume	+	+	+	+	+	+
2	Pătrunjel	+	-	-	-	-	+
3	Rozmarin	+	-	-	-	-	+
4	Ceapă măcinată	+	+	+	-	-	+
5	Mivina cu gust de găină	+	+	+	+	+	+
6	Busuioc	+	-	-	-	-	+
7	Condimente pentru cartofe	+	+	+	+	-	+
8	Condimente pentru frigărui	+	+	+	+	+	+
9	Borș acru	+	+	+	-	-	+
10	Mivina pentru tăiței	+	+	+	+	+	+

Aspectul inovativ: Obținerea condimentelor naturale din plante crescute în timpul practicii de specialitate în sera hidroponică de pe teritoriul Colegiului și de a propune spre vânzare ca produs obținut de elevi în cadrul zilelor ușilor deschise, în cadrul diferitor expoziții.

Concluzii: Condimentele în alimentația naturală sunt foarte importante și sănătoase, cu ajutorul lor meniurile devenind mult mai gustoase. În urma cercetării condimentelor din comerț, am identificat foarte mulți aditivi alimentari, unii dintre ei chiar interziși în unele țări din UE, cum ar fi Franța, Danemarca și Belgia. Am descoperit foarte multă sare. Noi plătim sarea, la preț de condiment. În cadrul acestei cercetări mi-a sporit enorm de mult dorința de a experimenta, de a mânca sănătos, dragostea față de știința chimie.

Bibliografie

1. ALBU A., 2002, *Alimentele și alimentația*, Editura Didactică și Pedagogică, București;
2. BECEANU D., CHIRA A., 2002, *Tehnologia produselor horticole, Valorificarea în stare proaspătă și industrializare*, Editura Economică, București;
3. BANU C., 2002, *Manualul inginerului în industria alimentară*, Editura Tehnică, București, 2002;
4. <https://www.libertatea.ro/lifestyle/condimente-mirodenii-si-ierburi-aromatice-care-se-folosesc-in-romania-3204606>

ROBOSIGN

BOGDAN DENIS, CRISTAL CIPRIAN

Profesor coordonator: **CÎRLICIUC MARIANA**

I.P.Liceul Teoretic „Mircea Eliade”, din Chişinău

Cuvinte-cheie: robot, proiect, semne, limbaj surdo-muti, programare.

Keywords: robot, project, signs, sign language, programming.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: Proiectul *RoboSign* se încadrează în aria STE(A)M, combinând știința, tehnologia, programarea și ingineria pentru a rezolva o problemă reală de comunicare. Necesitatea acestui proiect este dictată de dificultățile întâmpinate de persoanele cu deficiențe de auz și vorbire în comunicarea cu restul societății. *RoboSign* promovează utilizarea tehnologiilor moderne în sprijinul incluziunii sociale și contribuie la educația interdisciplinară prin aplicarea cunoștințelor teoretice în practică.

Scopul proiectului: Scopul principal al proiectului *RoboSign* este de a dezvolta o mână robotică inteligentă capabilă să traducă bidirecțional limbajul semnelor utilizat de persoanele cu deficiențe de auz și vorbire în text sau voce, și vice versa. Această inițiativă își propune să faciliteze comunicarea între comunitatea surdo-muților și restul societății, reducând barierele lingvistice și promovând incluziunea socială. De asemenea, proiectul urmărește să evidențieze aplicabilitatea practică a tehnologiilor moderne, cum ar fi robotică, senzorială și inteligență artificială, în rezolvarea problemelor umanitare și sociale.

Obiectul de cercetare: Tehnologiile de recunoaștere a gesturilor și transpunerea acestora în limbaj scris sau verbal, dar și studiarea metodelor posibile de a crea o mână robotică ce ar fi programată să traducă din alfabetul englez în alfabetul semnelor

Obiectivele cercetării:

- Identificarea soluțiilor existente și analiza nevoilor tehnologice;
- Dezvoltarea unui prototip funcțional al mâinii robotice;
- Crearea unui algoritm pentru interpretarea gesturilor;
- Crearea unui algoritm pentru traducerea literelor în gesturi;
- Testarea și optimizarea dispozitivului în scenarii reale.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- Analiza alfabetului semnelor.
- Cautarea unor materiale accesibile și eficiente pentru construcția prototipului.
- Dezvoltarea unui algoritm de traducere.
- Testarea practică și ajustarea parametrilor prototipului.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Analizarea cerințelor și proiectarea conceptuală a mâinii robotice.
- Construirea prototipului folosind materiale și componente accesibile.
- Dezvoltarea software-ului pentru traducerea în timp real a semnelor.
- Realizarea testelor de acuratețe și implementarea ajustărilor necesare.

Aspectul inovativ: Proiectul RoboSign integrează robotică, inteligență artificială și tehnologii asistive pentru a crea un dispozitiv accesibil, portabil și eficient. Soluția propusă are potențialul de a revoluționa comunicarea pentru comunitățile cu deficiențe de auz și vorbire, contribuind la incluziunea acestora în societate.

Concluzii: Rezultatele obținute demonstrează viabilitatea proiectului și capacitatea sa de a oferi soluții reale pentru îmbunătățirea comunicării. *RoboSign* reprezintă un pas important în integrarea tehnologiilor moderne în viața cotidiană și în sprijinul persoanelor cu nevoi speciale.

Bibliografie

1. DOE J. “Advanced Robotics for Sign Language Translation”, Journal of Robotics, 2022.
2. SMITH J. “Machine Learning Techniques in Gesture Recognition”, AI Journal, 2023.
3. JOHNSON M. “The Impact of Assistive Technologies on Communication”, Technology and Society, 2021.
4. Limbajul semnelor, alfabetul persoanelor surdomute.

**STAȚIE EXPERIMENTALĂ PENTRU MONITORIZAREA ACTIVITĂȚILOR
CLIMATICE ȘI A CÂMPULUI ELECTROMAGNETIC;
MODEL OML MULTI-GAUSSIAN**

**EXPERIMENTAL STATION FOR MONITORING CLIMATIC ACTIVITIES
AND THE ELECTROMAGNETIC FIELD; OML MULTI-GAUSSIAN MODEL**

BORA BOGDAN ALEX

Profesor coordonator: **TEODORESCU GABRIEL NICOLAE**
Colegiul Național „Emil Racoviță” Colegiul Național „George Coșbuc”
Cluj-Napoca, România

Cuvinte-cheie: *parametri de mediu, poluanți, corelații, stație experimentală, senzori specializați.*

Keywords: *Environmental parameters, pollutants, correlations, experimental station, specialized sensors*

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: Condițiile atmosferice, inclusiv parametri climatici și radiația solară, au un impact semnificativ asupra mediului nostru. Schimbările acestor factori pot afecta ecosistemele, modelele meteorologice și activitățile umane la scară largă. Monitorizarea acestor parametri este esențială pentru înțelegerea și prezicerea schimbărilor de mediu și pentru atenuarea riscurilor. Elementele de date climatice, precum presiunea, temperatura și umiditatea, ajută la caracterizarea climatului în anumite locații sau regiuni. Radiația solară, evenimentele electromagnetice, cum ar fi fulgerele, și radiația solară influențează echilibrul global și clima, având efecte complexe asupra mediului și vieții pe Pământ, fiind subiecte de studiu și monitorizare constantă.

Scopul proiectului: Proiectul are scopul de a analiza corelațiile dintre factorii de mediu (temperatură, umiditate, presiune atmosferică, poluanți precum PM_{2.5}, CO₂, NO₂ etc.), activitatea electromagnetică (de exemplu, fulgerele) și radiația solară. Stația transmite datele prin GSM/Wi-Fi către un serviciu cloud pentru analiză avansată, avertizări meteo și predicții folosind algoritmi de machine learning.

Obiectul de cercetare: Determinarea, monitorizarea și analiza tuturor datelor furnizate de senzorii montați, datele fiind vizualizate pe grafice de monitorizare. Studiul de corelație pentru a observa tendința de evoluție a parametrilor climatici analizați.

Obiectivele cercetării: Dezvoltarea unei rețele de stații de monitorizare ar integra analiza datelor și ar îmbunătăți predicțiile fenomenelor meteorologice. Testarea modelului Gauss adaptat – DMA* – pentru studierea dispersiei atmosferice. Observarea impactului fenomenelor atmosferice, radiative și electromagnetice asupra dispersiei poluanților, precum și a evenimentelor naturale care influențează semnificativ emisiile și răspândirea acestora.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Primul dispozitiv Figura 1- Dispozitivul experimental conține o placă Arduino MKR1010, un senzor de praf care detectează PM 2.5 și PM 10, un senzor BME680 care poate determina concentrația de compuși organici volatili și un senzor MICS6814, care pot măsura concentrația de gaze în atmosferă, precum CO, NH₃ și NO₂. Toate datele sunt transmise prin Wi-Fi către un cloud IoT, cu ajutorul modului wireless de pe placa

Arduino. De asemenea, dispozitivul utilizează un card SD pentru a stoca datele pe o perioadă mai lungă de timp, fără a fi necesară conexiunea la Internet.

Al doilea dispozitiv Figura 2- Dispozitivul experimental conține senzori pentru: temperatură și umiditate (DHT22), presiune (BM180), viteză a vântului (Anemometru), direcția vântului (Wind Vane) și un senzor de activitate electromagnetică/fulgere (AS3935). Placa Arduino va fi conectată și la un modul LCD de 20x4 folosind interfața I2C, care va afișa toate datele, precum și la un modul SIM800L 2.0 ce comunică prin interfața UART. Acest modul va putea trimite mesaje SMS și va înregistra date în baze de date, cum ar fi cloud-urile IoT, utilizând o cartelă SIM.

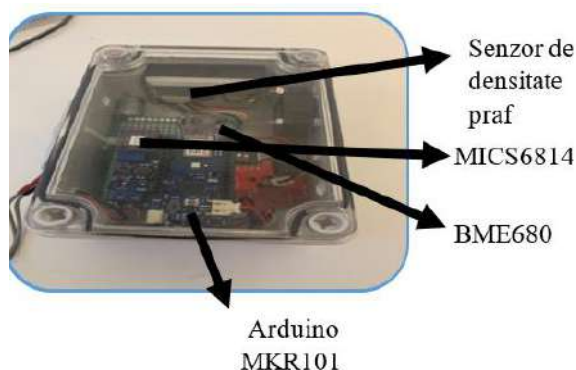


Fig. 1. Primul dispozitiv experimental



Fig. 2. Al doilea dispozitiv

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Modelul OML-Multi este un model de tip gaussian de dispersie atmosferică, utilizat pentru a evalua poluarea aerului din surse punctiforme și liniare. Acesta poate fi utilizat pentru distanțe de până la aproximativ 20 km de surse. OML-Multi este un model Gauss tip pană, modern, bazat pe scalarea stratului limită mai bun decât modelele mai vechi. Modelul OML-Multi este dezvoltat de către Universitatea Aarhus din Danemarca. Ecuația de dispersie conform modelului Gaussian ce stă la baza modelului OML este conform formulei (1).

$$C = \frac{Q}{u\sigma_z(2\pi)^{1/2}} \cdot e^{-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}} \cdot [e^{-(H_r-H_e)^2/2\sigma_z^2} + e^{-(H_r+H_e)^2/2\sigma_z^2}] \quad (1)$$

unde: C: concentrațiile poluantului în cele 3 direcții de propagare x, y, z (ppb, ppm, sau alte unități);

Q: rata de emisie a poluantului (g/s); us: viteza medie a vântului la punctul de emisie (m/s)

σ_y : deviația standard pe orizontală a distribuției emisiei [m],

σ_z : deviația standard pe verticală a distribuției emisiei [m];

Am incorporate acest model matematic în algoritmul de machine learning pentru a putea simula dispersia poluanților în funcție de mai multe condiții precum furtunile. Algoritmul este capabil și să prezică distanța până la o sursă după cum se poate vedea în figura 4, dar această funcționalitate mai trebuie testată.

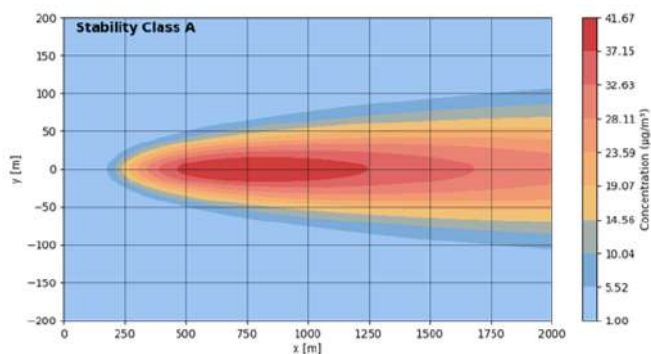


**Fig. 3. Vizualizare dispersie PM 2.5, stabilitate
clasa A**

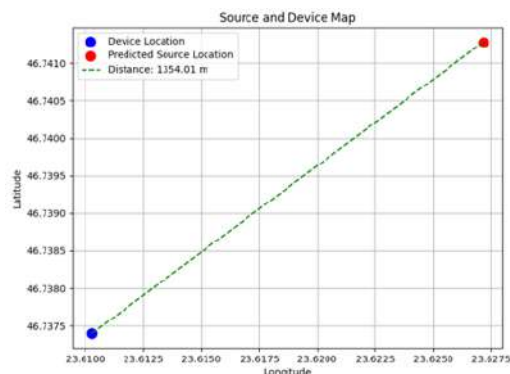


**Fig. 4. Predicția de surse bazat pe
direcția vântului, viteza și concentrație**

În Tabelul 1 sunt indicați coeficienții de corelare între valorile parametrilor-realizat in Excel. Se pot observa dependențele funcționale între temperatură, umiditate și iradierea solară.

Tabel 1. Coeficienții de corelare

<i>Fields</i>	<i>Solar Irradiation</i>	<i>Temperature</i>	<i>Humidity</i>	<i>Illuminance</i>
Solar Irradiation	1			
Temperature	0,88	1		
Humidity	-0,92	-0,96	1	
Illuminance	0,75	0,69	-0,70	1

Fulgerul produce gaze NO_x prin spargerea moleculelor de azot și oxigen din aer din cauza căldurii extreme, contribuind în mod semnificativ la poluarea atmosferică. În timp ce concentrațiile locale de NO_x din trafic și industrie pot depăși 100 µg/m³, NO_x provocat de fulgere este mai dispersat, Figura 13, dar încă afectează formarea ozonului și calitatea aerului la scară globală. Se poate observa dispersia atmosferică de NO₂ produsă de trei fulgere. În viitor vom fi capabili să evidențiam impactul furtunilor asupra surse de NO_x antropice.

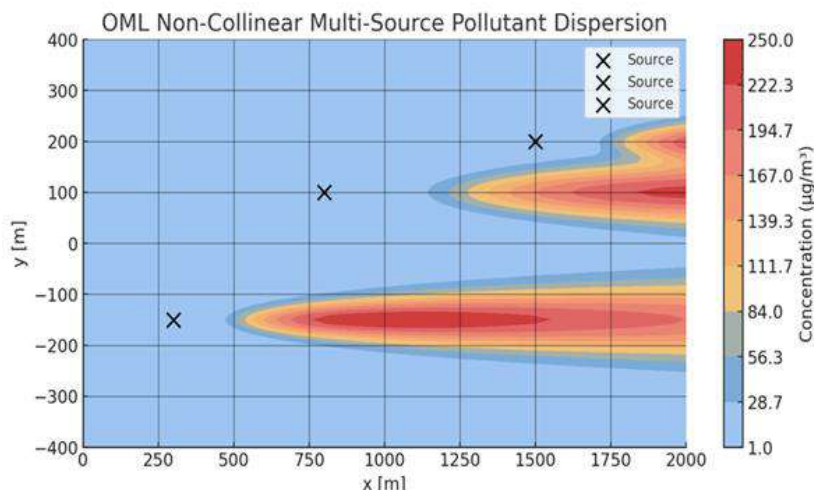


Fig. 5. Dispersia atmosferica a NO₂ într-o furtună

Aspectul inovativ: Aspectul inovativ constă în integrarea senzorilor climatici și electromagnetici cu modelul multi-Gaussian OML, utilizarea machine learning pentru predicția

poluării și corelarea fulgerelor cu dispersia poluanților, oferind avertizări meteo și analize avansate printr-o platformă cloud conectată prin GSM/Wi-Fi.

Concluzii: Parametrii cheie monitorizați includ temperatura, umiditatea, presiunea atmosferică, radiația solară și activitatea electromagnetică. Stația susține studii de corelație pentru a înțelege interacțiunile dintre condițiile climatice și activitatea solară și electromagnetică. Aceasta îmbunătățește siguranța publicului prin emiterea de avertizări pentru vreme severă și niveluri ridicate de radiație, crescând conștientizarea ecologică. Analiza continuă a datelor și vizualizarea acestora urmăresc să îmbunătățească înțelegerea dinamicii climatice, sprijinind luarea de decizii informate în meteorologie și managementul mediului. Proiectul subliniază importanța datelor precise pentru modele eficiente de dispersie atmosferică, în special modelul multi-gaussian, care este esențial pentru prezicerea corectă a comportamentului poluanților în funcție de condițiile meteorologice, locația geografică și parametrii de emisii.

Bibliografie

1. Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor. Ghid de implementare a metodologiei pentru evaluarea calității aerului. București, 2015. Disponibil: <https://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Ghid%20G7.pdf>.
2. Institute of Medicine (US) Committee on the Assessment of Asthma and Indoor Air. Clearing the Air: Asthma and Indoor Air Exposures. National Academies Press, 2000. Disponibil: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK138707/>.
3. Department for Environment, Food & Rural Affairs (UK). Air Quality Statistics: Nitrogen Dioxide. Londra, 2023. Disponibil: <https://www.gov.uk/government/statistics/air-quality-statistics/nitrogen-dioxide>.
4. Ellermann, T., Nordstrøm, C., Brandt, J. și colab. The Danish Air Quality Monitoring Programme: Annual Summary for 2005. National Environmental Research Institute, Denmark, 2006. Disponibil: <https://www.dmu.dk/Pub/FR609.pdf>.
5. ams AG. AS3935 Franklin Lightning Sensor IC Datasheet. Austria, 2017. Disponibil: https://www.mouser.com/datasheet/2/588/ams_AS3935_Datasheet_EN_v5-1214568.pdf?srltid=AfmBOoricoF8dsx_4r77143_MEpUSwn4xpA78eA6pXWUHFntzxGCwxoA.
6. NASA Scientific Visualization Studio. Measuring Solar Radiation from Space. 2023. Disponibil: <https://svs.gsfc.nasa.gov/5154/>.

**STUDIAREA PROPRIETĂȚILOR ORGANOLEPTICE ȘI A UNOR INDICI
FIZICO-CHIMICI ÎN DIFERITE VARIETĂȚI DE ULEIURI**

**STUDY OF ORGANOLEPTIC PROPERTIES AND SOME PHYSICO-CHEMICAL
INDICES IN DIFFERENT VARIETIES OF OILS**

BOTNARI CRISTIAN, GLINSCHI BOGDAN

Profesor coordonator: **POGURSCHI VALERIU**

Liceul Teoretic „Lucian Blaga”, mun. Bălți

Cuvinte-cheie: ulei vegetal, plante oleaginoase, compoziție chimică, analize, beneficii.

Keywords: seed oil, oleaginous plants, chemical composition, analysis, benefits.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Uleiurile vegetale reprezintă produse de origine naturală cu o utilizare extinsă în alimentație, medicină și industria cosmetică. De-a lungul istoriei, acestea au fost apreciate nu doar pentru aportul lor nutrițional, ci și pentru proprietățile benefice asupra sănătății. Republica Moldova, având o agricultură diversificată, se remarcă printr-o producție variată de uleiuri vegetale obținute din semințe oleaginoase, fiecare având caracteristici chimice și organoleptice specifice.

În ciuda utilizării lor frecvente, există încă aspecte mai puțin explorate legate de compoziția și calitatea acestor uleiuri. Determinarea unor parametri esențiali, precum indicii de refracție, aciditatea și densitatea, poate oferi informații relevante despre puritatea și stabilitatea lor. Prin urmare, această cercetare își propune să analizeze detaliat cinci tipuri de uleiuri vegetale, evidențiind particularitățile fiecăruia și contribuind la o mai bună înțelegere a impactului lor asupra sănătății și industriei alimentare.

Toate datele din această lucrare sunt exacte și determinate cu ajutorul unor aparate moderne, sub îndrumarea profesorului universitar, doctorul în chimie, domnul Sergiu Codreanu, în laboratorul de chimie al Universității de Stat „Ion Creangă” din orașul Chișinău și sub conducerea profesorului de chimie și biologie, domnul Pogurschi Valeriu, precum și în laboratorul de chimie al L.T. „Lucian Blaga”, municipiul Bălți.

Scopul proiectului: Această cercetare își propune să investigheze și să compare caracteristicile chimice și organoleptice ale cinci tipuri de uleiuri vegetale produse în Republica Moldova. Prin analiza detaliată a proprietăților acestora, studiul urmărește să evidențieze diferențele de compoziție și calitate, oferind o perspectivă clară asupra beneficiilor fiecărui tip de ulei. De asemenea, proiectul vizează o mai bună înțelegere a modului în care aceste uleiuri pot fi utilizate eficient în alimentație, medicină și industria cosmetică, contribuind astfel la optimizarea consumului și la promovarea unor produse locale de calitate.

Obiectul de cercetare: Obiectul de cercetare al proiectului îl reprezintă uleiurile vegetale din Republica Moldova, cu accent pe cinci tipuri principale: uleiul de floarea-soarelui, uleiul de măsline, uleiul de nuc, uleiul din semințe de struguri și uleiul de dovleac. Studiul vizează caracterizarea acestor tipuri de uleiuri din punct de vedere chimic, precum și evidențierea diferențelor dintre ele, în scopul evaluării beneficiilor lor în alimentație, medicină și cosmetologie.

Obiectivele cercetării:

1. Analizarea principalelor culturi oleaginoase din Republica Moldova și evaluarea contribuției acestora la producția de uleiuri vegetale, evidențiind importanța lor economică și nutrițională.

2. Studiarea și compararea caracteristicilor chimice și organoleptice ale celor cinci tipuri de uleiuri selectate, pentru a evidenția particularitățile fiecărui produs.
3. Determinarea unor parametri esențiali, precum densitatea, indicele de refracție, aciditatea și pH-ul, pentru a oferi o evaluare clară a purității și calității fiecărui tip de ulei.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

1. Evaluarea senzorială – S-au efectuat teste organoleptice pentru a analiza aspectul, culoarea, mirosul și gustul fiecărui tip de ulei, determinând astfel caracteristicile specifice fiecărui produs.
2. Determinarea indicelui de refracție – Prin utilizarea refractometrului, s-a măsurat acest parametru pentru a obține informații despre puritatea și compoziția chimică a uleiurilor.
3. Măsurarea densității – Cu ajutorul unui areometru, s-a determinat densitatea fiecărui tip de ulei, parametru esențial în stabilirea calității acestora.
4. Analiza acidității și titrare – S-au realizat titrări pentru a stabili indicele de saponificare și nivelul acidității fiecărui ulei, factori care influențează stabilitatea și utilizarea acestora în diferite domenii.
5. Determinarea pH-ului – S-au efectuat măsurători pentru a evalua nivelul de aciditate sau alcalinitate al uleiurilor, aspect esențial în aprecierea calității și a stabilității acestora

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului

1. Analiza parametrilor fizico-chimici ai uleiurilor vegetale, prin metode specifice, pentru a determina caracteristicile fiecărui tip de ulei.
2. Măsurarea densității fiecărui ulei, utilizând instrumente adecvate pentru a compara compoziția acestora.
3. Determinarea indicelui de refracție, în scopul evaluării purității și stabilirii unor diferențe semnificative între probele analizate.
4. Stabilirea nivelului de aciditate și a indicelui de saponificare, parametri esențiali pentru utilizarea uleiurilor în diferite domenii, inclusiv alimentar și cosmetic.
5. Analiza pH-ului fiecărui tip de ulei, pentru a determina gradul de aciditate și potențialele implicații asupra calității și stabilității acestora, toate datele fiind expuse în Tabelul 1.

Tabelul 1. Indici de calitate a probelor de ulei cercetate

Tipul de miere	Floarea Soarelui	Struguri	Nuc	Măsline	Dovleac
Densitate(g/cm ³)	0.920	0.923	0.917	0.915	0.939
Indicele de refracție	1.471	1.472	1.484	1.466	1.469
Aciditatea(%)	0.096	0.099	656.41	0.098	0.097
Indicele de saponificare	605.92	583.48	656.41	572.26	583.48
pH-ul	3.95	3.51	4.25	3.82	3.74

Concluzii: Uleiurile vegetale analizate prezintă proprietăți chimice și organoleptice distincte, influențate de compoziția lor specifică. Uleiul de nuc, bogat în acizi grași esențiali, are beneficii pentru sănătatea cardiovasculară, în timp ce uleiul de semințe de dovleac se remarcă prin conținutul său de fitosteroli și utilizările în medicină și cosmetică. Analizele fizico-chimice confirmă diferențele dintre tipurile de uleiuri, evidențiind aspecte precum densitatea, indicele de refracție și aciditatea. Rezultatele obținute subliniază importanța uleiurilor vegetale nu doar în alimentație, ci și în domenii

precum industria farmaceutică și cosmetică, consolidând rolul acestora în economia Republicii Moldova.

Bibliografie

1. MELENTIEV E., CALMUTCHI L., PITUȘCAN D. Valorificarea calității uleiului extras din semințe de struguri cu aplicare în cosmetică.
2. CALMUȚCHI L., MELENTIEV E., PITUȘCAN D. Cercetarea fitochimică a substanțelor biologice active din struguri *Vitis vinifera*.
3. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/160-162_19.pdf

RISCUL PENTRU SĂNĂTATE: POLUAREA CU MICROPLASTICE DIN PLICULEȚELE DE CEAI

HEALTH RISK: MICROPLASTIC POLLUTION FROM TEA BAGS

BOȚ EVELINA, MUNTEANU ANA

Profesor coordonator : **VLAS NORINELA; OSTAPOVICI ELENA**

Colegiul Agroindustrial din Ungheni

Cuvinte-cheie: *pachețele de ceai, microplastice, poluare, sănătate.*

Keywords: *tea bags, microplastics, pollution, health.*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Motivul abordării acestei teme este folosirea frecventă a materialelor plastice datorită proprietăților sale avantajoase. Masele plastice permit extinderea termenului de valabilitate, transportarea ușoară și sigură, asigură izolarea produselor alimentare de impurități.

Cu toate acestea, plasticul aduce tot mai multe daune atât mediului înconjurător, cât și probleme grave de sănătate a corpului uman. Produsele confecționate din plastic eliberează în urma utilizării particule mici în alimente și băuturi, inclusiv în apă îmbuteliată, pungi cu gheață, pliculețe de ceai și altele.

Scopul proiectului: de a identifica impactul pachețelor de plastic cu ceai asupra corpului uman.

Obiectul de cercetare: Consumul de ceai este considerată o rutină benefică pentru sănătate. Pliculețele de ceai sunt supuse la temperaturi ridicate în timpul procesului de preparare, ceea ce ridică îngrijorări în contextul în care anumite ceaiuri au plicuri fabricate din polimeri.

Obiectivele cercetării:

1. identificarea pliculețelor de ceai din nailon, polipropilenă, celuloză din comerț;
2. analiza proprietăților fizico-chimice a tipurilor de pliculețe de ceai;
3. evaluarea calității plicurilor de ceai la temperaturi ridicate, la ardere, la microscop;
4. formularea concluziilor referitor la impactul microplasticelor asupra sănătății omului.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

Pliculețele de ceai din nailon, polipropilenă și celuloză au fost supuse condițiilor induse în laborator: comportarea pliculețelor de ceai în apa fierbinte de 70-80°C, la ardere, analiza cu microscopul a impurităților în apă, a calității pliculețelor, schimbarea calității sub influența KOH.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Compușii macromoleculari din pliculețele de ceai sunt în principal polimeri sintetici utilizați pentru a conferi rezistență și stabilitate termică. Printre cei mai întâlniți se numără: nailonul (poliamida PA) - folosit în unele pliculețe piramidale, are o structură fibroasă și este rezistent la tracțiune; celuloză - compus macromolecular prezent în pliculețele de ceai biodegradabile; polipropilenă - polimer semicristalin, rezistent la umiditate și temperaturi ridicate.

Pliculețele de ceai sunt obținute din compuși macromoleculari prin procesul de polimerizare: prin adiție - utilizată prin obținerea polipropilenei, în care monomerii se unesc fără eliminarea unor produse secundare; policondensarea- specifică pentru nailon, în care două tipuri de monomeri reacționează cu eliminarea unui mic compus secundar; extrudarea și formarea fibrelor- polimerii obținuți sunt transformați în fibre sintetice, din care se fabrică filtrele pentru ceai. Obținerea celulozei

este în principal din surse vegetale: lemn de esență moale utilizat în producție de hârtie filtrată și bumbacul.

Comportamentul la încălzire: nailonul se degradează la temperaturi mai mari de 200°C, eliberând compuși organici volatili, degajă miros de amoniac. Polipropilena începe să se înmoaie la temperaturi peste 130°C, dar poate elibera microplastice la temperaturi mici. Arde cu o flacără galbenă și produce funingine. Celuloza nu se topește, degradează la temperaturi peste 200°C, produce dioxid de carbon și apă, fără eliberare de substanțe toxice.

Compoziția chimică: Polipropilena este alcătuită doar din carbon și hidrogen (C₃H₆)_n, fiind considerată inertă din punct de vedere chimic. Nailonul conține atomi de azot și oxigen, având grupări amide ce pot interacționa cu anumite substanțe. Celuloza formula chimică este (C₆H₁₀O₅)_n, fiecare unitate fiind o moleculă de glucoză. În pliculețele de ceai sunt disponibile suplimentar compuși de fluor, arsen, sare de radiu, aluminiu, cupru, plumb, mercur, cadmiu, bariu, nitrați și multe altele.

Riscul compușilor asupra organismului uman

- Studiile au demonstrat că un singur pliculeț de ceai poate elibera peste 11 miliarde de microplastice și nanoplastice în apă fierbinte. Aceste particule pot pătrunde în organism prin ingestie și pot afecta celulele intestinale.
- Particulele de microplastic pot avea efecte inflamatorii și toxice, afectând sistemul digestiv și potențial sistemul endocrin.
- Unele studii sugerează, că pot transporta metale grele și substanțe chimice toxice, crescând riscul de afecțiuni cronice.
- Hârtia filtrantă din celuloză poate fi tratată cu substanțe de albire (clor, peroxid de hidrogen), iar reziduurile acestora pot ajunge în ceai.

Concluzii: Analiza pliculețelor de ceai arată, că utilizarea plasticului în contact cu apa fierbinte poate duce la eliberarea unor particule de microplastic dăunătoare sănătății. Deși acești polimeri sunt esențiali pentru fabricarea filtrelor rezistente, riscurile pentru consumatori sunt semnificative.

Soluții:

- Este necesară o reglementare mai strictă privind materialele utilizate în industria ceaiului.
- Alternative biodegradabile, cum ar fi hârtia filtrantă nealbită sau fibrele vegetale, ar putea reduce expunerea la microplastice.
- Consumatorii ar trebui să fie informați despre riscurile potențiale și să aleagă produse mai sigure, cum ar fi ceaiul vrac fără pliculețe din plastic.

Bibliografie

1. ALI T., et al, Health risks posed by microplastics in tea bags: microplastic pollution - a truly global problem. Int J Surg. 2023 Mar 1;109(3):515-516. doi: 10.1097/JS9.0000000000000055. PMID: 36927815; PMCID: PMC10389239, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10389239/>
2. GOOYA B. et al., Teabag-derived micro/nanoplastics (true-to-life MNPLs) as a surrogate for real-life exposure scenarios, Chemosphere, Volume 368, 2024, 143736, ISSN 0045-6535,
3. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2024.143736>,
4. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045653524026377>

ANALIZA PRODUSELOR CHIMICE DE UZ CASNIC: INFORMAȚII DE ETICHETARE, RISCURI ȘI IMPACT ASUPRA SĂNĂTĂȚII

ANALYSIS OF HOUSEHOLD CHEMICALS: LABELING INFORMATION, RISKS, AND HEALTH IMPACT

BULUBICA BIANCA

Profesor coordonator: **GUZUN RODICA**

Instituția Publică Colegiul de Ecologie din mun.Chișinău

Cuvinte-cheie: *Produse chimice de uz casnic, etichetare și siguranță, impact asupra sănătății, poluarea mediului, substanțe toxice, alternative ecologice.*

Keywords: *Household chemical products, labeling and safety, health impact, environmental pollution, toxic substances, ecological alternatives.*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Produsele chimice destinate uzului casnic sunt folosite frecvent în activitățile zilnice de curățenie și igienizare, multe dintre acestea conțin substanțe care pot prezenta un risc pentru sănătatea umană dar și pentru mediul înconjurător. De multe ori, în calitate de consumatori nu dispunem de informațiile necesare sau nu suntem pe deplin conștienți de compoziția acestora și de potențialele pericole pe care le implică.

Prin proiectul de cercetare ne propunem să analizăm și să comparăm produsele convenționale de curățenie cu alternativele ecologice oferite pe piață, punând accent pe compoziția chimică și riscurile asociate. De asemenea, să conștientizăm importanța informațiilor, simbolurilor oferite de etichetele produselor chimice utilizate în gospodărie și să optăm pentru produse mai puțin periculoase.

Într-o perioadă în care poluarea mediului și sănătatea populației au devenit probleme majore, proiectul nostru de cercetare devine relevant din mai multe perspective: prin impactul asupra sănătății, schimbarea comportamentului consumatorilor, precum și protecția mediului.

Scopul proiectului: Evaluarea produselor chimice utilizate în gospodărie, incluzând soluții de curățare și dezinfectanți, din perspectiva etichetării acestora, siguranței în utilizare și a impactului asupra sănătății și mediului, de asemenea ne propunem identificarea unor alternative mai sigure pentru aceste produse.

Obiectul de cercetare: Cercetarea se axează pe produsele chimice utilizate în gospodărie, în special pe soluțiile de curățare și dezinfectanți.

Obiectivele cercetării:

1. Identificarea a 6 produse chimice utilizate în gospodărie și analiza etichetelor acestora.
2. Studiarea ingredientelor chimice ale produselor și identificarea riscurilor asociate.
3. Analiza semnificației simbolurilor și avertismentelor incluse pe etichete, pentru a înțelege riscurile specifice și măsurile de precauție necesare în utilizarea produselor.
4. Identificarea alternativelor mai sigure și ecologice la produsele chimice convenționale investigate.
5. Sensibilizarea consumatorilor asupra impactului substanțelor chimice din produsele de uz casnic și promovarea utilizării unor alternative mai ecologice.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Studiul bibliografic, cercetarea teoretică și practică, analiza și sinteza informațiilor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Studiul produselor de pe piață și a celor utilizate în propria locuință, selectarea produselor pentru cercetare cu diferite acțiuni: gel de vase, detergent de baie spray și dezinfectanți de suprafețe (au fost alese 3 perechi de produse chimice și ecologice).
- Documentarea inițială prin studierea surselor bibliografice științifice, ne-am familiarizat despre compoziția produselor chimice și impactul acestora, alternative ecologice disponibile, am studiat *Fișele cu date de securitate* a unor produse.
- Analiza compoziției și riscurilor, au fost studiate etichetele pentru fiecare produs, evidențiind: ingredientele active și concentrații ale acestora, pictogramele, efectele asupra sănătății și impactul asupra mediului. Printre ingrediente comune ale produselor chimice menajere au fost identificate: surfactanți sintetici, fosfați, hipoclorit de sodiu, parfumuri și coloranți sintetici, uleiuri esențiale etc.
- Studierea simbolurilor de pericol și avertismente de securitate ale produselor cercetate, am identificat simbolurile *Toxicitate acută*, *Coroziv* și *Periculos pentru mediul acvatic*, precum și Frazele de risc și de siguranță.
- Analiza impactului asupra sănătății și mediului ale produselor chimice convenționale și ale alternativelor ecologice, produsele convenționale pot provoca arsuri severe, cauza leziuni oculare grave, vaporii pot fi corozivi pentru căile respiratorii, pot fi periculos pentru mediu.
- Completarea unui Grafic T de comparație a produselor chimice și celor ecologice utilizate în menaj după criterii specifice.
- Elaborarea unor sugestii pentru alegerea produselor chimice de uz casnic mai sigure și ecologice.

Concluzii: În urma cercetării asupra produselor chimice de uz casnic, am ajuns la următoarele concluzii.

- Etichetarea incompletă, multe produse nu specifică exact ingredientele utilizate, ci doar grupuri generale de substanțe (ex. surfactanți, parfumuri), această practică limitează consumatorului să identifice posibile ingrediente toxice sau alergene;
- Prezența în produsele convenționale a unor substanțe cu risc pentru sănătate, anumiți conservanți (ex. benzisothiazolinone, fenoxietanol) ce pot provoca reacții alergice, iritații sau chiar efecte toxice pe termen lung;
- Multe ingrediente, precum conservanții și surfactanții, sunt persistenți în mediu și toxici pentru ecosistemele acvatice, degradarea incompletă a acestor substanțe poate duce la bioacumulare și dezechilibre ecologice;
- Produsele convenționale includ simboluri de securitate conform legislației, însă acestea nu sunt întotdeauna suficiente pentru o informare clară a utilizatorului;
- Pentru a evita utilizarea substanțelor chimice convenționale putem opta pentru variantele Eco sau utiliza produse din propria casă: bicarbonat de sodiu pentru degresare, oțet pentru dezinfectare și lămâie pentru parfum și strălucire;

În acest context, promovarea produselor ecologice și educația corespunzătoare a consumatorilor sunt factori esențiali în protecția sănătății umane și mediului.

Bibliografie

1. *Elementele chimice în viața omului*. Colectiv de autori. Ch.: Arc, 2007. 96 p.
2. [citat 20.10.2024]. Disponibil: <https://www.obio.ro/blog/cum-citim-ingredientele-unui-detergent-ecologic.htm>
3. [citat 18.11.2024]. Disponibil: Fișă cu Date de Securitate Conform Regulamentului (EC) Nr. 1907/2006 <https://mertecom.ro/media/20552/Fisa-Securitate-Domestos-2020.pdf>

BIOSURFACTANȚI NATURALI: O SOLUȚIE ECOLOGICĂ PENTRU UN MEDIU SUSTENABIL

NATURAL BIOSURFACTANTS: AN ECOLOGICAL SOLUTION FOR A SUSTAINABLE ENVIRONMENT

BUSUIOC ANDREEA, AFTENII ION, SAVA CRISTIAN

Profesor coordonator: **ROȘCA NATALIA, ROȘCA VASILE**

Liceul Teoretic Andrei Vartic

Cuvinte-cheie: biosurfactanți ,apa ,surse regenerabile, bioremediere.

Keywords: biosurfactants, water, renewable sources, bioremediation.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Apa este adesea descrisă ca fiind sursa vieții, o resursă vitală pentru toate formele de viață de pe Pământ. Dar apa poluată a devenit o problemă reală în ultimii ani. Aceasta afectează buna funcționare a vegetației, a vieții acvatice și animale, dar și organismul uman. De aceea ne propunem în acest proiect să intervenim prin metode ecologice de bioremediere pentru a combate poluarea apei din lacuri, iazuri și râuri.

Scopul proiectului: Obținerea biosurfactanților în condiții naturale , folosind substanțe regenerabile, care ne permite să eliminăm poluanții într-un mod sustenabil, fără a afecta negativ ecosistemele acvatice.

Obiectul de cercetare: Bazinele acvatice de pe teritoriul orașului Ialoveni au fost principalele obiecte de cercetare, având o importanță deosebită în menținerea echilibrului ecosistemelor acvatice ,deoarece acestea joacă un rol esențial în asigurarea resurselor de apă pentru comunitățile locale și pentru întreaga biodiversitatea regiunii.

Obiectivele cercetării :

1. Identificarea și caracterizarea biosurfactanților naturali pentru a evidenția avantajele utilizării acestora;
2. Dezvoltarea unor metode sustenabile de producție a biosurfactanților utilizând resurse regenerabile;
3. Evaluarea impactului asupra mediului și a beneficiilor ecologice;
4. Promovarea utilizării biosurfactanților ca alternativă ecologică pentru un mediu mai sustenabil.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea proiectului: Pentru obținerea și caracterizarea biosurfactanților naturali, cercetarea s-a desfășurat printr-o abordare interdisciplinară, utilizând metode specifice biotehnologiei, microbiologiei și chimiei analitice. Studiul literaturii și informației din internet.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul acestui proiect noi am încercat să obținem biosurfactant în condiții de laborator.

Ingrediente: substanțe bogate în carbon (ca uleiuri vegetale uzate, glicerina, zahăr), sursa de azot (am folosit Carbomid-ingrasant pentru plante cu o concentrație de 67% de azot), o cultura microbiana (drojdia) și apa.

Procedura experimentală: La 0,5 litri de apă, am adăugat 25 g de zahăr, 0.5 g de glicerină și câteva picături de ulei vegetal uzat. Am agitat bine pentru a dizolva toate ingredientele. Am fiert amestecul timp de 10-15 minute pentru a elimina microorganismele nedorite. L-am lăsat să se

răcească până ajunge la temperatura camerei. Am adăugat o cantitate mică de drojdie (aproximativ jumătate de linguriță) și am acoperit recipientul cu un capac perforat și tifon pentru a permite circulația aerului. Am păstrat recipientul la o temperatură constantă între 25-30°C și am agitat periodic amestecul pentru a avea oxigenarea. După fermentare, am filtrat lichidul pentru a îndepărta resturile solide și l-am concentrat (cu alcool etilic de 96 %).

Biosurfactantul obținut a fost testat atât în laborator cât și practic. Noi am mers să în teritoriu, la râul Ișnovățu aflat pe teritoriul orașului Ialoveni ,în care am depistat deșeuri lichide și uleiuri produse de la o spălătorie din apropiere. Și noi am aplicat biosulfactantul în care am obținut rezultatul dorit .

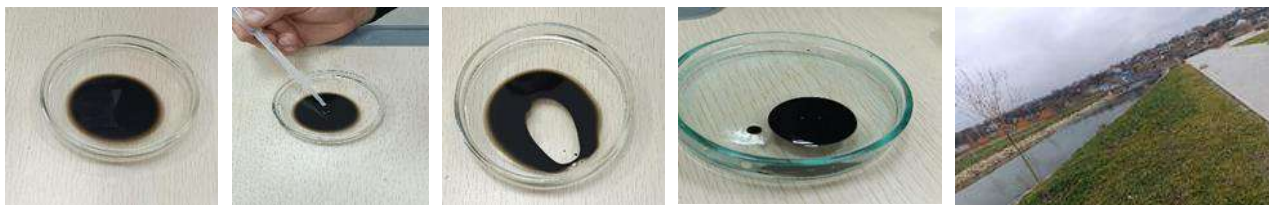


Fig. 1. Testarea biosurfactantului în condiții de laborator

Am testat biosurfactantul pe un amestec de motorină, benzină și ulei de motor turnat pe apă. La adăugarea a 1 ml de biosurfactant, suprafața poluantului a scăzut de la 50,27 cm² la 19,63 cm² (61% reducere). Analizele au sugerat că creșterea cantității de nitrat de amoniu ar putea îmbunătăți eficiența. După modificări, rezultatul a fost de 91% reducere (de la 38, 48 cm² la 3,14 cm²).

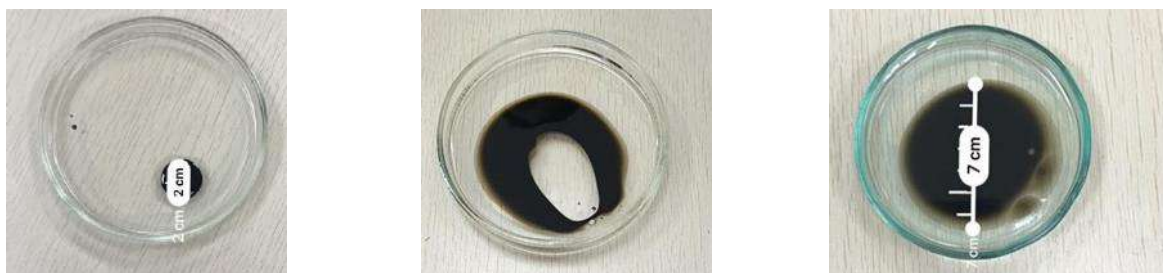


Fig. 2. Măsurarea zonei contaminate

După procesul de acțiune a biosurfactanților, aria zonei contaminate se minimizează considerabil în decurs de câteva ore, fapt ceea ce permite absorbția poluanților și obținerea unei suprafețe a apelor purificate, fără acțiune dăunătoare microorganismelor și organismelor vegetale și animale acvatice .

Concluzii: Bioremedierea este o soluție sustenabilă și eficientă pentru combaterea poluării apelor, oferind o alternativă ecologică la metodele chimice tradiționale. Prin utilizarea biosurfactanților naturali, putem contribui la refacerea ecosistemelor acvatice și la protejarea surselor de apă potabilă.

Bibliografie

1. <https://www.frontiersin.org/journals/molecular-biosciences/articles/10.3389/fmolb.2021.727070/full>
2. <https://regielive.net/referate/chimie-organica/biosurfactanti-cu-aplicatii-in-bioremediere-383086.html>
3. https://usamv.ro/site-vechi/images/Programe_de_studii/Doctorat/Teze_de_doctorat/Arhiva_2011/Olteanu_Rez.pdf

ТЕПЛЫЙ ВЗГЛЯД НА ЭКОЛОГИЮ

A WARM LOOK AT ECOLOGY

КАРА АНТОНИНА, АРНАУТ ДМИТРИЙ, ЦВЯТКОВ РОМАН

Profesor coordonator: **ОНИКА МАРИНА, ЧЕБАН МАРИНА**

Теоретический Лицей „Олимпий Панов”, г. Тараклия

Cuvinte-cheie: проект STEAM, здоровье, экологическое сознание, переработка, устойчивое потребление, комфорт, концентрация.

Keywords: STEAM project, health, environmental awareness, recycling, sustainable consumption, comfort, concentration.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: В наше время, когда люди живут с достаточно высоким уровнем комфорта и благосостояния, мода и стремление выглядеть хорошо стали неотъемлемой частью повседневной жизни. Вслед за трендами, популяризированными блогерами и общественными фигурами, люди покупают много одежды, а затем часто выбрасывают её, когда она теряет актуальность.

Согласно последним исследованиям, текстильная промышленность является одним из крупнейших источником бытовых отходов. Производство одежды генерирует примерно 10% мировых выбросов углекислого газа. В ответ на эту проблему проект предлагает переработку старой одежды в полезные предметы, такие как сидухи для школьников. Это решение не только способствует снижению объемов мусора, но и помогает улучшить условия в образовательных учреждениях, обеспечивая комфорт учащихся и оказывая положительное влияние на их здоровье, сокращая риск заболеваний, связанных с длительным пребыванием в холоде. Здоровье учащихся является основой для их успешного обучения и развития, поэтому создание комфортных условий оказывает положительное влияние на успеваемость.

Scopul proiectului: Создание комфортных условий для учащихся и забота о их здоровье через внедрение устойчивых и экологичных решений.

Obiectul de cercetare: Переработка текстильных отходов в полезные изделия, такие как сидухи для школьников.

Obiectivele cercetării:

1. Проанализировать данные о объемах текстильных отходов и методах их утилизации;
2. Снизить количество твердых бытовых отходов нашего города через переработку старой одежды;
3. Разработать технологию создания сидух для школьников;
4. Оценить влияние использования таких сидух на здоровье школьников и на успеваемость;
5. Формировать экологическое сознание среди учащихся;
6. Развивать творческий потенциал и умение работать в команде.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Анализ существующих данных о загрязнении окружающей среды, связанных с утилизацией текстиля; проектирование и создание сидухек; проведение и анализ анкетирования, проект STEAM.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Для осуществления задуманной идеи учащиеся лица приняли участие в проекте «Стратегическое общение для реализации Национальной программы управления твердыми отходами в Республике Молдова», реализуемого EcoVisio в партнерстве с e-Circular.org при поддержке Швеции, направленном на продвижение корректного управления твердыми отходами, с целью сокращения их объемов, посредством вторичного использования и переработки. За счет средств, выделенных в рамках проекта приобретено оборудование, а именно швейные машинки и сопутствующие материалы.

Осуществлен опрос среди школьников, который показал высокий интерес к таким экологичным и удобным решениям.

В одном из классов были внедрены и протестированы сидухи, изготовленные из старой одежды, что позволило оценить их практическую ценность и положительное влияние на здоровье детей.

Планируется изготовление сидухек для всех классов учебного заведения. В условиях кабинетной системы это является очень удобным решением.

Rezultatele obținute:

- Сидухи, изготовленные из переработанных материалов, показали свою эффективность в создании комфортных и экологически безопасных условий для учащихся. Ученики и педагоги отметили улучшение настроения учащихся на уроках, повышение их концентрации и снижение частоты простудных заболеваний в классе.
- Проект привлек внимание школьников, педагогов и родителей к вопросам устойчивого потребления и экологии.
- Благодаря переработке старой одежды, сделан первый шаг к сокращению количества текстильных отходов в нашем городе

Aspectul inovativ: Инновационность разработанного проекта и полученных сидухек заключается в уникальном сочетании заботы о здоровье, экологичности, устойчивого потребления и социальной ответственности, что делает его отличным от других подобных инициатив.

Кроме того, на фоне стандартных школьных STEAM проектов, где дети часто ограничиваются написанием теории и созданием одного макета, наш проект стал примером реального результата командной работы. Мы не просто разработали теоретическую модель, а создали полезный продукт, который можно применить в повседневной жизни. Это демонстрация того, как научные знания могут быть успешно реализованы на практике.

Concluzii: Школьный STEAM-проект, изначально ориентированный на теоретическое освоение научных методов, эволюционировал в реальное и осязаемое решение, которое не только воплотило идеи на практике, но и принесло ощутимую пользу в повседневной жизни, демонстрируя мощь междисциплинарного подхода и практического применения знаний. Проект «Теплый взгляд на экологию» стал важным шагом в сторону устойчивого потребления и экологического сознания. Школьники на практике убедились, как переработка старых вещей может привести к созданию полезных предметов, что значительно повысило их осведомленность о важности устойчивого потребления. Этот опыт можно расширить на

другие классы и учебные заведения, а с развитием технологий переработки такие сидushки могут стать обычной практикой в школах.

Bibliografie

1. АХАЕВ, А.В. Управление здоровьесберегающим образовательным процессом: учебно-методическое пособие / А.В. АХАЕВ. ВКГУ имени С.Аманжолова, 2004.
2. АХУТИНА, Т.В. Здоровьесберегающие технологии обучения: индивидуально-ориентированный подход // Школа здоровья. 2000. Т. 7, № 2. С. 21–28.
3. МУДРАГЕЛЬ, Л. Шитьё от А до Я. Полное практическое руководство по технологии пошива одежды. М.: Эксмо, 240 с.

OBȚINEREA CĂRBUNELUI ACTIVAT DIN COJI DE NUCĂ – METODĂ SUSTENABILĂ DE RECICLARE A BIOMASEI

OBTAINING ACTIVATED CARBON FROM WALNUT SHELLS – A SUSTAINABLE METHOD OF RECYCLING BIOMASS

CAZACU BOGDANA, MALIC ANDRIAN

Profesor coordonator: CHIȘCA DIANA

Liceul Teoretic „Gheorghe Asachi”, Chișinău

Cuvinte-cheie: *cărbune activat, adsorbție, piroliză, sustenabilitate, metode fizico-chimice*

Keywords: *activated charcoal, adsorption, pyrolysis, sustainability, physicochemical methods*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Cărbunele activ este un material cu o structură poroasă extrem de dezvoltată, utilizat pe scară largă datorită capacității sale de adsorbție ridicată. Acesta este obținut prin activarea termică sau chimică a materialelor organice bogate în carbon, precum lemnul, coaja de nucă de cocos, turbă sau anumiți carbonați minerali. Datorită suprafeței sale specifice mari și a porozității ridicate, cărbunele activ este folosit în diverse domenii, de la tratarea apei și a aerului până la aplicații în medicină și industrie.

Unul dintre cele mai importante beneficii ale cărbunelui activ este abilitatea sa de a reține și îndepărta impurități, toxine și compuși organici din diverse medii, datorită procesului de adsorbție. Acest lucru îl face un material esențial în filtrarea apei potabile, purificarea gazelor industriale, recuperarea solvenților și tratarea intoxicațiilor în medicină. De asemenea, cărbunele activ poate fi utilizat în industria alimentară pentru decolorarea lichidelor și îmbunătățirea calității produselor.

Fiind un material regenerabil și reutilizabil, cărbunele activ contribuie la reducerea poluării și la gestionarea eficientă a resurselor. În plus, dezvoltarea tehnologiilor moderne a permis obținerea unor tipuri de cărbune activ adaptate unor aplicații specifice, maximizând eficiența acestuia.

Scopul proiectului este de a familiariza elevii cu obținerea și caracterizarea cărbunelui activ din coji de nucă, evidențiind impactul pirolizei și activării termice asupra structurii poroase și capacității de adsorbție și de a compara performanța acestuia cu cea a produselor comerciale.

Obiectul de cercetare: Cărbunele activat produs din coji de nucă și cel disponibil comercial.

Obiectivele cercetării: Obținerea cărbunelui activat din coji de nucă prin activare cu vapori de apă; Determinarea randamentului procesului și a caracteristicilor produsului final; Compararea proprietăților cărbunelui activat obținut în laborator cu cele ale variantelor comerciale.

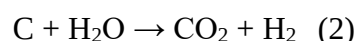
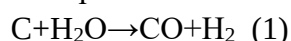
Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: *Piroliza* – un proces termochimic prin care materialele organice sunt descompuse la temperaturi ridicate în lipsa oxigenului; *Activarea termică* a carbonizatului cu vapori de apă la 1000°C pentru a îmbunătăți porozitatea și capacitatea de adsorbție a materialului obținut; *Testarea capacității de adsorbție* – studierea adsorbției colorantului Congo Roșu pentru a evalua performanța cărbunelui activ comparativ cu produse comerciale; *Analiza comparativă* – compararea rezultatelor obținute cu valorile cărbunelui medicinal comercial și a carbonizatului neactivat, pentru a determina eficiența materialului produs.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Inițial, cojile de nucă au fost colectate, curățate de impurități și uscate la temperatura camerei pentru a reduce conținutul de umiditate, după care au fost mărunțite. După pregătire, cojile de nucă au fost plasate într-un reactor de piroliză, pentru o perioadă de timp prestabilită (2 ore). La finalul procesului, reactorul a fost răcit treptat pentru a preveni oxidarea produsului obținut. Randamentul de *carbonizat* este: $R = \frac{78,83 \text{ g}}{238,55 \text{ g}} \times 100\% = 33,05\%$

Carbonizatul obținut în urma pirolizei a fost supus unui proces de activare fizică cu vapori de apă, în scopul dezvoltării unei structuri poroase specifice și creșterii suprafeței active.

Carbonizatul obținut în urma pirolizei a fost supus unui proces de activare fizică cu vapori de apă, în scopul dezvoltării unei structuri poroase specifice și creșterii suprafeței active.

Activarea s-a realizat la o temperatură de 1000°C timp de 3 ore. Reacțiile chimice principale care au avut loc în această etapă sunt:



În urma activării termice cu vapori de apă, din carbonizat s-au obținut 24,43 g de cărbune activat, cu un randament de 30,99%. Raportat la masa inițială a cojilor de nucă, randamentul final al cărbunelui activat a fost de 10,24%. Pentru a determina eficiența diferitelor tipuri de cărbune, s-a studiat adsorbția colorantului Congo Roșu la concentrații variate. Cărbunele activat obținut a demonstrat cea mai ridicată capacitate de adsorbție, atingând 154,20 mg/g pentru o concentrație inițială de 200 mg/L. Aceasta arată că materialul produs prin activarea cu vapori de apă prezintă o porozitate ridicată și o suprafață specifică extinsă, favorabilă procesului de adsorbție.

Cărbunele medicinal produs în Rusia (CAMEd-Ru) a avut o capacitate de adsorbție de 131,10 mg/g, iar cel produs în Ucraina (CAMEd-Uc) a înregistrat o valoare similară, de 132,40 mg/g. Aceste valori sunt mai mici decât cele ale cărbunelui activat obținut din coji de nucă, sugerând că structura și caracteristicile de suprafață ale materialelor farmaceutice sunt diferite (Tabelul 1, Figura 1).

Tabelul 1. Datele pentru adsorbția colorantului Congo Roșu pe cărbune activat

Proba	masa, g	Co, mg/l	Ce, mg/l	Adsorbția, mg/g
1	0,0504	10	0,00171	9,9
2	0,05	50	1,0976	48,9
3	0,0506	100	3,42637	95,4
4	0,0504	120	7,43322	111,6
5	0,0507	150	16,11301	132,0
6	0,0503	200	44,88014	154,2
7 (CAMEd-Ru)	0,0508	200	66,79795	131,1
8 (CAMEd-Uc)	0,0504	200	66,5411	132,4
9 (Carbonizat)	0,0506	200	85,63356	113,0

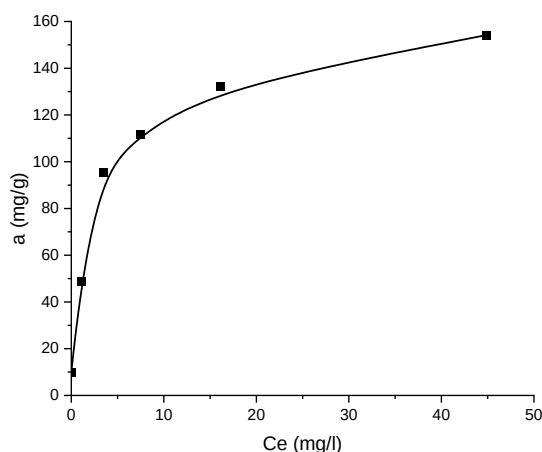


Fig. 1. Izoterma de adsorbție a colorantului Congo Roșu pe cărbune activ

Concluzii: Cărbunele activat obținut din coji de nucă prin activare cu vapori de apă a demonstrat cea mai mare capacitate de adsorbție pentru Congo Roșu, depășind cărbunele medicinal comercial și confirmând importanța procesului de activare în îmbunătățirea proprietăților absorbante.

Deși activarea termică implică pierderi de material, rezultatul final evidențiază eficiența cărbunelui obținut, subliniind potențialul cojilor de nucă ca materie primă regenerabilă pentru purificarea apei și tratarea soluțiilor contaminate.

Bibliografie

1. LUPAȘCU, T. Cărbuni Activi din materii prime vegetale. Chișinău: Știința, 2004.
2. Sursă online: <https://bit.ly/4gUNgFz>
3. PETUHOV, O. Studiul posibilității de regenerare a cărbunilor activi saturați cu albastru de metilen, prin tratarea cu microunde.
4. MAFTULEAC, A., ȚÎMBALIUC, N. Procedeele de agitare și centrifugare – posibile surse de erori metodologice în studiul adsorbției substanțelor din soluții.

VALORIFICAREA COMPUȘILOR NATURALI ÎN SINTEZA PRODUSELOR COSMETICE PENTRU ÎNGRIJIREA ȘI PĂSTRAREA UNUI TEN NATURAL ȘI ESTETIC

CAPITALIZING ON NATURAL COMPOUNDS IN THE SYNTHESIS OF COSMETIC PRODUCTS FOR THE CARE AND MAINTENANCE OF A NATURAL AND AESTHETIC COMPLEXION

LAURA CEBANU

Profesor coordonator: **MARIANA AGACHI**
Liceul Teoretic „Vasile Alecsandri”, Chișinău

Cuvinte-cheie: *produse cosmetice, ingrediente naturale, îngrijire facială, estetică.*

Keywords: *cosmetic products, natural ingredients, facial care, aesthetics.*

Introducere și actualitatea proiectului de cercetare. Producerea produselor cosmetice din ingrediente naturale a amplificat tendințele recente din industria cosmetică, care se îndreaptă spre produse bio, naturale și organice, fără substanțe chimice dăunătoare sănătății noastre. Populația este tot mai preocupată de efectele ingredientelor din produsele cosmetice pe care le utilizează, căutând opțiuni care nu doar să aducă îmbunătățiri estetice, ci și să promoveze sănătatea pielii. Crema hidratantă, pudra de față și fondul de ten lichid reprezintă produse fundamentale în îngrijirea zilnică a pielii, iar analiza biochimică a acestor produse cosmetice permite înțelegerea modului în care acestea interacționează cu structura pielii și contribuie la frumusețea naturală. De aceea la partea experimentală mi-am propus crearea produselor cosmetice de îngrijire a tenului din ingrediente naturale, în condiții casnice și ulterior testarea pe un număr anumit grup de voluntari.

Scopul cercetării. Valorificarea compușilor naturali pentru sinteza și realizarea produselor cosmetice destinate îngrijirii tenului, în condiții casnice.

Obiectul cercetării. Produsele cosmetice naturale: crema hidratantă pentru toate tipurile de ten, fondul de ten lichid și pudra pentru față.

Obiectivele cercetării:

1. Realizarea unor produse cosmetice pentru îngrijirea tenului, utilizând ingrediente naturale.
2. Examinarea calității produselor cosmetice realizate și verificarea eficienței acestora pe un grup de persoane voluntare.

În proiectul de cercetare realizat au fost utilizate următoarele metode: metoda experimentală, metoda studiului comparativ, și metoda de cercetare calitativă.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului. Experimentul realizat în cadrul proiectului este de o dificultate avansată, referindu-se la fabricarea cremei hidratante pentru toate tipurile de ten, fondului de ten lichid și pudrei pentru față din ingrediente naturale, precum și la evaluarea eficacității acestora.

Experimentul nr. 1 „Producerea cremei hidratante pentru toate tipurile de ten” Produsele necesare în efectuarea experimentului: untură de porc, gel de aloe vera, ulei de argan, unt de cocos, ulei de arbore de ceai, blender, tifon, mixer. [3, pag. 175].

Fazele procesului experimental: 1. Notăm borcănașele pentru fiecare tip de ten: ten normal, ten sensibil, ten uscat, ten gras, ten mixt. 2. Procesăm untura de porc, o trecem prin tifon, apoi o lăsăm să se întărească la temperatura camerei. 3. Cântărim untura de porc, gelul de aloe vera și uleiurile în

depende de tipul de ten. **4.** Omogenizăm untura de porc cu gelul de aloe vera pe o baie de aburi. **5.** Adăugăm uleiurile în cantități diferite în dependență de tipul de ten. **6.** Transferăm conținutul obținut în borcănașele pregătite, conform rețetelor din Tabelul 1.

Tabelul 1. Rețete pentru crema hidratantă

Ingrediente	Ten normal		Ten uscat		Ten sensibil		Ten gras		Ten mixt	
	%	(g)	%	(g)	%	(g)	%	(g)	%	(g)
Gel de aloe vera	63	69,3	55	60,5	70	77	70	77	67	73,7
Untura de porc	28	30,8	33	36,3	24	26,4	22	24,2	25	27,5
Ulei de argan	5	5,5	7	7,7	-	-	-	-	5	5,5
Unt de cocos	4	4,4	5	5,5	6	6,6	-	-	3	3,3
Ulei din struguri	-	-	-	-	-	-	5	5,5	-	-
Ulei de arbore de ceai	-	-	-	-	-	-	3	3,3	-	-
Total:	100%	110 g	100 %	110g	100 %	110g	100 %	110g	100 %	110g

Experimentul nr. 2 „Producerea fondului de ten lichid din produse naturale” Produsele necesare în efectuarea experimentului: gel de aloe vera, amidon de porumb, cacao, ulei de argan, borcănașe.

Fazele procesului experimental: **1.** Notăm borcănașele pentru fiecare mostră. **2.** Cântărim amidonul de porumb, pudra de cacao, uleiul de argan și gelul de aloe necesare pentru fiecare mostră. **3.** Amestecăm ingredientele, pentru a obține o compoziție omogenă. **4.** Fiecare probă se diferențiază prin culoarea obținută, în urma utilizării pudrei de cacao în cantități diferite, conform Tabelului 2.

Tabelul 2. Rețete pentru fondul de ten

Ingrediente	Proba A	Proba B	Proba C
Amidon de porumb	16,5 g	18 g	19,5 g
Gel de aloe vera	6 g	6 g	6 g
Ulei de argan	3 g	3 g	3 g
Pudra de cacao	4,5 g	3 g	1,5 g
Total:	30 g	30 g	30 g

Experimentul nr. 3 „Producerea pudrei pentru față pe bază de cacao și scorțișoară”

Produsele necesare în efectuarea experimentului: amidon de porumb, pudră de orez, cacao, scorțișoară, borcănașe.

Fazele procesului experimental: **1.** Notăm borcănașele pentru fiecare dintre mostre. **2.** Cântărim ingredientele necesare pentru pudra de față (cacao/scorțișoară): amidon de porumb, pudra de orez și pudra de cacao, conform datelor din Tabelul 3. **3.** Amestecăm și turnăm compoziția în borcănașele pregătite.

Tabelul 3. Rețete pentru pudra de față

Ingrediente	Pudră (cacao)			Pudră (scorțișoară)		
	Proba A	Proba B	Proba C	Proba A	Proba B	Proba C
Amidon de porumb	6,5g	7,5g	8g	6,5g	7,5g	8g
Pudră de orez	1,5g	1g	1g	1,5g	1g	1g
Cacao/ scorțișoară	2g	1,5g	1g	2g	1,5g	1g
Total:	10g	10g	10g	10g	10g	10g

Rezultatele înregistrate: Produsele obținute au fost supuse unor teste pentru a observa: textura, timpul de absorbție, senzațiile și reacțiile alergice, rezultatele fiind prezentate în tabelul 4. La fondul de ten și pudra pentru față s-a cercetat: vâscozitatea, culoarea, rezistența la diferite temperaturi și la umiditate, stabilitatea și aplicabilitatea. Astfel, rezultatele obținute în urma cercetărilor chimice demonstrează eficacitatea și siguranța utilizării produselor cosmetice naturale.

Tabelul 4. Evaluarea calității cremei pentru îngrijirea facială

Proprietăți	Ten normal	Ten uscat	Ten sensibil	Ten gras	Ten mixt
pH-ul	6,49	5,75	5,20	5,10	6,25
Vâscozitate	medie	ridică	medie-ridică	scăzută	medie-scăzută
Textură	ușoară	cremoasă	ușoară	ușoară	ușoară
Absorbție (s)	3s	1s	4s	4s	3s
Senzații imediate	Catifelare	Catifelare	Calmare	Răcorire	Catifelare
Senzații după 30	Hidratantă	Hidratantă	Hidratantă	Hidratantă	Hidratantă
Reacții alergice	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu

Concluzii: Valorificarea compușilor naturali în sinteza produselor cosmetice contribuie semnificativ la îngrijirea tenului, oferind alternative sigure, care respectă structura naturală a pielii și minimizează riscurile asociate cu ingredientele chimice.

Testarea produselor obținute pe un grup de voluntari oferă informații valoroase privind eficiența, tolerabilitatea și impactul acestor produse asupra diverselor tipuri de ten, contribuind astfel la validarea și îmbunătățirea produselor dezvoltate.

Bibliografie

1. DRAGOMIRESCU A., „Cosmeceuticele – substanțe active în formulările cosmetice”, Editura Victor Babeș, Timișoara, 2019. 456 p. [citat 12.01.2025] Disponibil: <https://bit.ly/4jPopFI>
2. CEBANU L. „Produse cosmetice bio pregătite în condiții casnice”[citat 28.01.25] Disponibil: <https://bit.ly/3QoMLsu>

SUNETUL ALB: AJUTOR SAU PIEDICĂ ÎN PROCESUL DE ÎNVĂȚARE?

WHITE NOISE: HELP OR HINDRANCE IN THE LEARNING PROCESS?

CERCEL NICOLETA, BRAGUȚA GABRIELA, BERZAN ANA, TEMCIUC
VITALINA, COSTIUC SABRINA, LEAHU DUMITRIȚA, TANAS MĂDĂLINA,
RĂULEȚ STELA

Profesor coordonator: AFTENI NINA
Instituția Publică Liceul Teoretic „Nicolae Donici”

Cuvinte-cheie: sunet alb, grup experimental, grup de control.

Keywords: white noise, experimental group, control group.

Introducere, actualitatea proiectului: În ultimii ani, cercetările impactului sunetului alb asupra performanței cognitive a câștigat multă atenție, mai ales în contextul educațional. Sunetul alb, definit ca un semnal acustic constant ce acoperă o gamă largă de frecvențe, a fost utilizat pentru a reduce distragerile externe și pentru a îmbunătăți capacitatea de concentrare. Deși efectele sale asupra atenției sunt deja recunoscute în literatura de specialitate, cercetările referitoare la impactul sunetului alb asupra memoriei – rămân limitate.

Astfel, în acest proiect, ne propunem să explorăm impactul sunetului alb asupra memoriei și concentrării la elevii liceeni din clasa a XI-a. Pentru a analiza aceste efecte, am realizat un experiment controlat, axat pe două grupuri distincte: unul experimental (expus la sunetul alb) și altul de control (expus la un mediu silențios), care au studiat 8 teme din biologie și ulterior au fost evaluate prin intermediul testelor elaborate în Google Forms (Fig. 1) de către profesorul-coordonator. Pentru a compara performanțele acestor elevi, grupurile și-au schimbat activitatea în a doua parte a experimentului. Prin această cercetare, sperăm să aducem o contribuție semnificativă în înțelegerea potențialelor beneficii ale sunetului alb în îmbunătățirea proceselor cognitive esențiale pentru succesul educațional.

Scopul proiectului. Analiza impactului sunetului alb asupra memoriei și concentrării elevilor în procesul de învățare/evaluare la disciplina biologie, ciclul liceal.

Obiectul de cercetare

Sunetul alb ca fenomen acustic și impactul său asupra performanțelor cognitive ale elevilor, în special asupra memoriei și concentrării.

Obiectivele cercetării:

1. Divizarea aleatorie a elevilor în două grupuri distincte (grup experimental și grup de control) a câte patru elevi fiecare, care urmează să primească o dată la trei zile câte o temă nouă-necunoscută pentru a o studia două zile și testul de evaluare în ziua a treia pe o perioadă de 2 săptămâni.
2. Schimbarea activității grupurilor de elevi astfel evaluând performanțele cognitive în condiții variate, asigurându-se că fiecare grup a trecut prin aceleași condiții de învățare și evaluare.
3. Evaluarea impactului sunetului alb asupra memoriei și concentrării elevilor, prin administrarea unor teste, după învățarea temelor în prezența sau lipsa sunetului alb, aplicate unui eșantion de 8 elevi, împărțiți în două grupuri (experimental și de control) pe o perioadă de 4 săptămâni.
4. Compararea performanțelor cognitive între grupuri (experimental și de control), prin calcularea gradului de realizare a testelor de la finalul perioadei de cercetare.

Metode utilizate în cercetare: Experimentul controlat, selecția aleatorie, studiul conținutului științific, testul, analiza comparată, prelucrarea datelor.

<https://forms.gle/45G3pfYV8EMFQE>

<https://forms.gle/ZQxZ7E91HbA4YZv>

Sistem osos

Fiecare răspuns valorează 1 punct. De aceea, mare atenție!!! câte puncte aveți pentru întrebarea respectivă stătea vor fi variante de răspuns corect. Mult Succes!!!

Numele Prenumele elevului *

Textul unui răspuns scurt

1. Substanța fundamentală osoasă: *

☐ conține în special o substanță organică numită hidroxiapatită

☐ reprezintă un mediu omogen alcătuit din fibre de colagen

☐ se găsește între lamele externă și internă a oselor late

Sistemul respirator

Descrierea formularului

Numele prenumele elevului *

Textul unui răspuns scurt

1. Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate? *

☐ oxigenul este cedat țesuturilor de către hemoglobină la creșterea pH-ului plasmatic și a temperaturii

☐ după o inspirație forțată, în plămâni se găsesc volumele de aer ce formează capacitatea pulmonară totală

☐ O₂ este transportat în plasmă combinat reversibil cu ioni de fier din structura hemoglobinei

☐ mușchii drepi abdominali au rol în inspirație și determină ridicarea grăului costal

Fig. 1. Adrese prin link și imagini a 2 teste din cele 8 aplicate elevilor pe perioada experimentului

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În vederea realizării scopului și a obiectivelor propuse, echipa noastră a planificat și realizat un șir de activități. Pentru început, elevii s-au divizat în două grupuri prin metoda selecției aleatorii: unul experimental – care să studieze în prezența sunetului alb patru teme timp de două săptămâni și altul de control – care să studieze exact aceleași teme, în același interval de timp doar că în lipsa sunetului alb. De menționat este faptul că elevii au studiat aceleași 4 teme timp de 2 săptămâni, în același interval de timp (de la ora 20:00 la ora 21:00), temele fiind necunoscute preventiv. Acestea erau expediate de către profesor la ora stabilită, și erau studiate timp de 2 zile consecutiv. În a treia zi de studiu, fiecare temă a fost evaluată printr-un test comun, al cărui link elevii l-au primit la ora 19.59. Ulterior, după studierea și evaluarea a 4 teme, grupurile (experimental și de control) și-au schimbat metoda de învățare pentru a continua experimentul dar în roluri total opuse, pentru exact încă alte 4 teme. Rezultatele performanțelor cognitive ale elevilor au fost analizate, prelucrate și comparate ulterior în vederea infirmării sau confirmării ipotezei scopului stabilit (Figura 2).

Teme de studiu-1 part		S. osos	S. musc.	S. diges.	S. r. fem.
Punctaj total evaluare		48p	47p	48p	47p
Cu sunet alb	B.G.	78,26%	79,16%	75,00%	70,86%
	B.A.	71,73%	72,91%	70,36%	62,59%
	T.M.	73,91%	79,16%	78,58%	72,91%
	C.S.	71,73%	75,00%	72,16%	69,45%
	Media:	73,91%	76,56%	74,03%	68,95%
		70,85%			
Fără sunet alb	L.D.	67,39%	62,50%	69,82%	56,43%
	C.N.	71,73%	72,91%	76,38%	66,12%
	T.V.	58,59%	66,66%	60,18%	60,84%
	R.S.	67,39%	60,41%	65,84%	64,15%
	Media:	66,28%	65,62%	68,06%	61,89%
		65,46%			

Teme de studiu-2 part		S. excretor	S. respirator	S. circular	S. r. masc.
Punctaj total evaluare		48p	47p	48p	47p
Cu sunet alb	L.D.	78,26%	79,16%	75,00%	70,86%
	C.N.	71,73%	72,91%	70,36%	62,59%
	T.V.	73,91%	79,16%	78,58%	72,91%
	R.S.	71,73%	75,00%	72,16%	69,45%
	Media:	73,91%	76,56%	74,03%	68,95%
		73,80%			
Fără sunet alb	B.G.	67,39%	62,50%	69,82%	56,43%
	B.A.	71,73%	72,91%	76,38%	66,12%
	T.M.	58,59%	66,66%	60,18%	60,84%
	C.S.	67,39%	60,41%	65,84%	64,15%
	Media:	66,28%	65,62%	68,06%	61,89%
		64,26%			

Fig. 2. Temele studiate în partea 1 și 2 a experimentului, rezultatele obținute și media reușitelor exprimate în procente (%)

Aspectul inovativ: Aspectul inovativ al proiectului (Figura 3) este sugerat prin integrarea sunetului alb, ca stimul ambiental inedit într-un cadru educațional. Această metodă interdisciplinară combină domenii ca psihologia cognitivă, neuroștiințele și educația. Deși sunetul alb este utilizat frecvent în contexte terapeutice, aplicarea sa în educație pentru a stimula procesele cognitive ale elevilor, cum ar fi memoria și atenția, aduce o noutate semnificativă în acest domeniu. Abordarea tehnologică a acestui proiect permite obținerea de date obiective și eficiente pentru evaluarea impactului sunetului alb asupra performanțelor cognitive ale elevilor, deschizând astfel noi perspective asupra modului în care putem integra diverse tehnologii în educație.



Fig. 3. Produs final al cercetării-poster informativ

Concluzii: În urma acestei cercetări putem conclud, că sunetul alb îmbunătățește performanțele cognitive ale elevilor, în special memoria și concentrarea. Rezultatele au arătat că performanțelor elevilor expuși la sunetul alb sunt mai mari și constituie 70,85% și 73,80%. Totuși, când aceleași eleve au învățat fără sunet alb, performanțele lor au constituit doar 65,46% și respectiv 64,26%. Aceasta arată că expunerea constantă la sunetul alb în procesul de învățare-evaluare, este esențială pentru atingerea performanțelor educaționale. Rezultate subliniază importanța mediului de învățare, astfel recomandând utilizarea sunetului alb într-un mod constant și controlat, în special pentru elevii cu dificultăți de concentrare.

Bibliografie

1. DOE, J., & BLACK, E. (2021). *The role of sound in cognitive enhancement: Experimental findings*. Journal of Educational Research, 15(1), pp. 45-58.
2. MILLER, C., & GREEN, D. (2019). *The effects of sound on concentration: A study on background noise in learning environments*. Educational Psychology Review, 25(2), pp. 67-80.
3. SMITH, A., & JOHNSON, B. (2020). *The impact of white noise on cognitive performance: A review*. Journal of Cognitive Science, 12(3), pp. 123-134.

EFFECTUL BĂUTURILOR CARBOGAZOASE ASUPRA SMALȚULUI DENTAR

THE EFFECT OF CARBONATED DRINKS ON TOOTH ENAMEL

CERNEI OVIDIU

Profesor coordonator: ISTRATI MARIANA

Liceul Teoretic „Orizont” Filiala Buiucani

Cuvinte-cheie: băuturi carbogazoase, smalț dentar, efecte asupra sănătății

Keywords: carbonated drinks, tooth enamel, health effects

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Consumul de băuturi carbogazoase este extrem de popular, însă efectele acestora asupra sănătății orale sunt adesea subestimate. Acizii și zahărul din aceste băuturi pot avea un impact semnificativ asupra smalțului dentar, favorizând eroziunea și sensibilitatea dentară. Din acest motiv, am realizat o cercetare pentru a demonstra vizual efectele băuturilor carbogazoase asupra materialelor similare smalțului dentar.

Scopul proiectului: Proiectul își propune să investigheze modul în care băuturile carbogazoase afectează smalțul dentar printr-un experiment comparativ cu coji de ou, acestea având o compoziție asemănătoare cu structura minerală a dinților.

Obiectul cercetării: Studiarea impactului băuturilor carbogazoase asupra smalțului dentar și evidențierea efectelor de eroziune acidă.

Obiectivele cercetării:

1. Analizarea efectului băuturilor carbogazoase asupra unei suprafețe similare cu smalțul dentar;
2. Compararea gradului de deteriorare a cojilor de ou în funcție de tipul de băutură utilizat;
3. Observarea modificărilor structurale și decolorării;
4. Creșterea conștientizării privind riscurile consumului excesiv de băuturi carbogazoase.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Studiarea compoziției băuturilor carbogazoase și a efectelor acestora asupra smalțului dentar;
- Realizarea unui experiment cu coji de ou pentru a observa impactul direct al acestor băuturi;
- Compararea rezultatelor și formularea unor concluzii bazate pe observațiile experimentale.

Metodele utilizate în cercetare: Pentru realizarea cercetării, am utilizat metode experimentale și observaționale.

- Am selectat trei lichide: Coca-Cola, Fanta și apă carbogazoasă;
- Am plasat câte o coajă de ou în fiecare lichid și le-am lăsat timp de 24 de ore;
- Am analizat vizual și tactil modificările apărute, cum ar fi decolorarea, dizolvarea sau înmuierea cojii;
- Am comparat efectele fiecărei băuturi asupra cojilor de ou pentru a identifica nivelul de eroziune acidă.

Datele obținute în urma experimentului sunt prezentate în Figurile 1 și 2.

Aspectul inovativ: Prin această cercetare, am reușit să oferim o demonstrație vizuală clară a impactului băuturilor carbogazoase asupra smalțului dentar. Studiul poate fi utilizat pentru educația în domeniul sănătății orale, ajutând la conștientizarea riscurilor asociate consumului excesiv de astfel de băuturi.



Fig. 1. Etapele experimentului

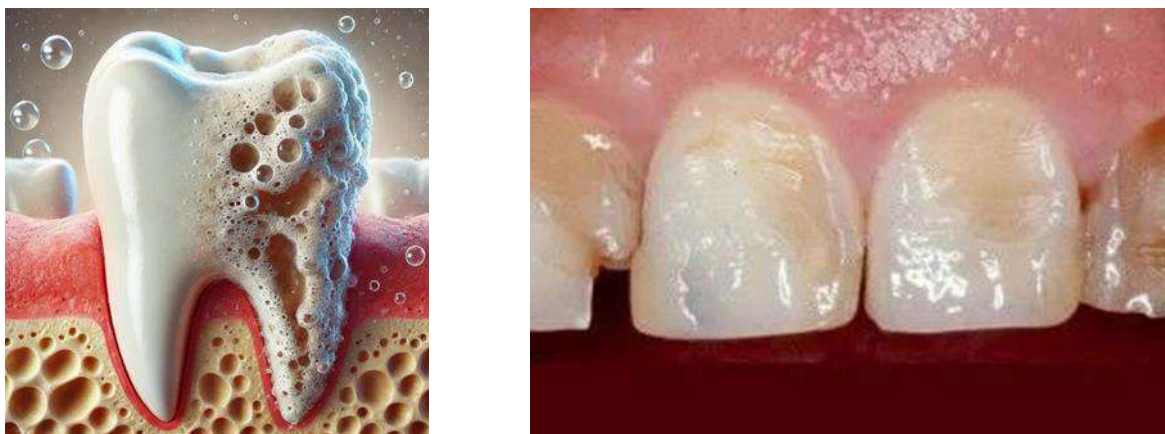


Fig. 2. Influența băuturilor cercetate asupra smalțului dentar

Concluzii: Rezultatele obținute arată că băuturile carbogazoase provoacă deteriorarea suprafeței minerale a cojilor de ou, simulând efectul asupra smalțului dentar. Coca-Cola și Fanta au provocat modificări semnificative, inclusiv decolorare și înmuiere iar apa carbogazoasă a avut un efect mai redus. Acest experiment demonstrează cum acizii și zahărul din băuturile carbogazoase pot contribui la eroziunea dentară, crescând riscul de carii și sensibilitate dentară.

Bibliografie

1. <https://draristide.ro/efectul-bauturilor-carbogazoase-asupra-dintilor/>
<https://comenzi.farmaciatei.ro/info-tei/cancer-tiroidian/efectul-sucurilor-acidulate-si-alimentelor-acide-asupra-smaltului-dentar>
2. <https://www.dentplus.com.ro/eroziunea-smaltului-si-impactul-alimentelor-acide-asupra-dintilor/>
3. https://www.sfatulmedicului.ro/Educatie-pentru-sanatate/bauturile-carbogazoase-15-motive-pentru-a-renunta-la-ele_7758
4. <https://clinicavictoria.ro/noutati/alimentele-si-bauturile-acide-cum-afecteaza-smaltul-dentar-si-ce-poti-face-pentru-protectie/>
5. <https://www.infodentis.com/articole/eroziunea-dentara.php>

ALUMINIUL ȘI MINUNILE LUI

ALUMINUM AND IT'S WONDERS

CERNOVSCAIA VERA

Profesor coordonator: SARANCIUC ANA

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”

Cuvinte-cheie: *alumiul, amfoteritate, sănătate.*

Keywords: *aluminum, amphotericity, health*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: O acțiune negativă asupra organismului uman sunt metalele grele: mercur, cadmiu, plumb. Recent a fost investigat și alumiul, care este considerat non-toxic. El ajunge în corpul uman în cea mai mare parte cu apă, aproximativ 5-8 %.

Scopul proiectului: Investigarea metodelor de pătrundere a ionilor de alumiul în organismul uman, prin utilizarea alumiului în ustensilele casnice, prin folosirea vaselor de alumiul pentru gătit sau depozitare a alimentelor.

Obiectul de cercetare: Alumiul, folia alimentară.

Obiectivele cercetării:

1. Studiul teoretic de proprietăți chimice ale alumiului;
2. Studiarea efectului și posibilitatea efectelor adverse asupra organismului uman al ionilor de Al^{3+} ;
3. Determinarea pH-ului diferitor tipuri de alimente care sunt preparate în vase de alumiul;
4. Analiza calitativă a soluțiilor pentru a investiga prezența ionilor de Al^{3+} ;
5. Concluzia cu privire la beneficiile și pericolele vaselor de alumiul, recomandări pentru utilizarea corectă a acestora.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului sunt investigația teoretică, practică, analiza, demonstrația, concluzionarea, problematizarea, algoritmizarea, sinteza, deducția.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. **Studiu sociologic:** După ce am studiat diverse surse, am ajuns la concluzia că, în ciuda faptului că există pericole de vase de alumiul, aceste ustensile și ambalarea produselor alimentare sunt încă produse care sunt utilizate de gospodine în viața de zi cu zi. În continuare, am decis să aflu de ce ele folosesc vase de alumiul. Pentru a răspunde la această întrebare de cercetare am ținut un studiu sociologic privind utilizarea vaselor de alumiul în bucătărie.

Concluzii:

- 15% dintre respondenții sondajului au declarat că folosesc vase de alumiul pentru gătit;
- 42% nu sunt conștienți de daunele pe care pot fi cauzate în corpul uman, dacă utilizează ustensile de alumiul pentru gătit;
- 71% dintre respondenți nu știu ce fel de produse;
- alimentare pot fi preparate în vase de alumiul, pentru a preveni deteriorarea sănătății.

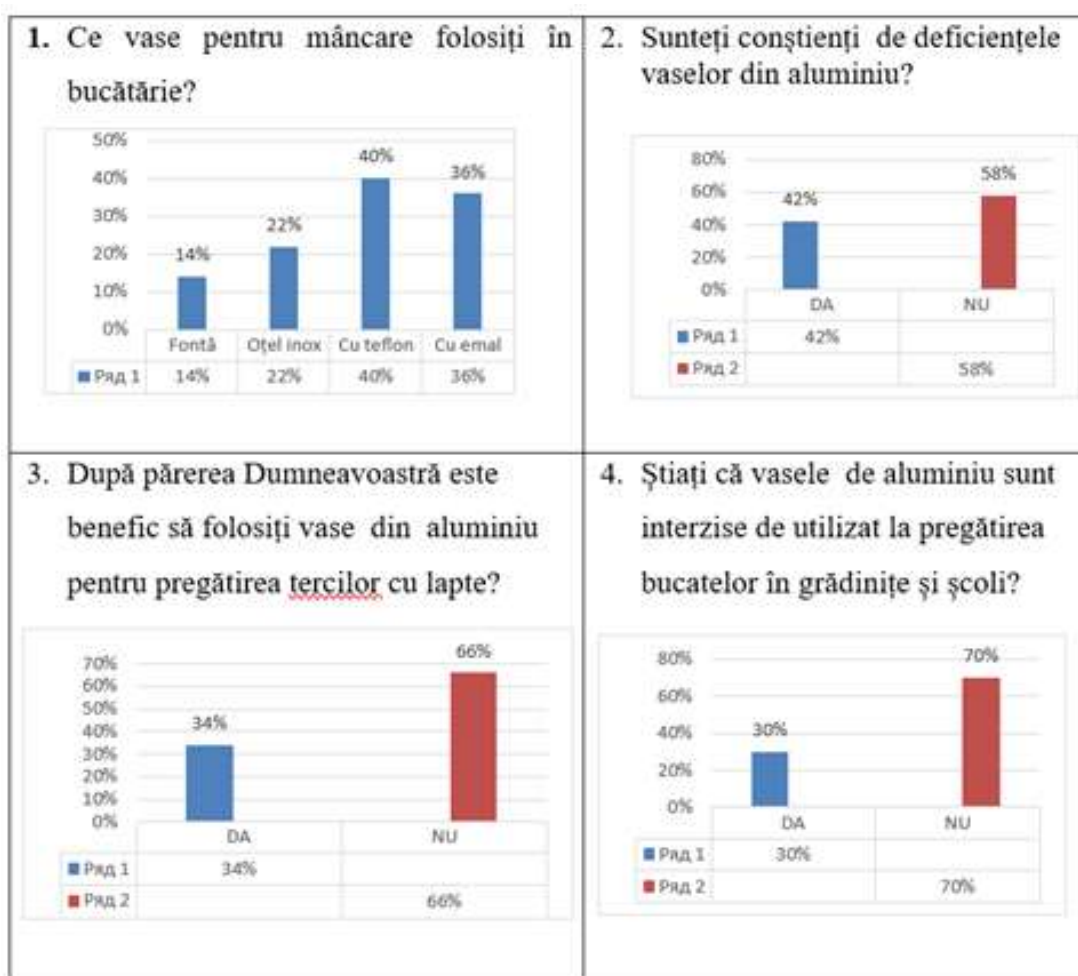


Fig. 1. Rezultatele sondajului

2. Identificarea ionilor de aluminiu

Într-o eprubetă torn 1-2 ml de clorură de aluminiu, la care adaug 1-2 ml de hidroxid de sodiu.

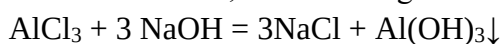


Fig. 2. Identificarea ionilor de Al^{3+}

În urma reacției am observat formarea unui precipitat gelatinos $\text{Al}(\text{OH})_3$.

Concluzii: Ionii de aluminiu Al^{3+} pot fi identificați cu o bază alcalină.

3. Interacțiunea aluminiului cu soluții de acizi și baze

În 2 eprubete am plasat câte o bucată de aluminiu. Apoi, în prima eprubetă am turnat 1-2 ml de acid clorhidric și în a doua – 1-2 ml de hidroxid de sodiu. În ambele cazuri, am observat degajarea hidrogenului (H_2).

Concluzii: Alumiul metallic reacționează cu acizi și baze deci prezintă proprietățile unui element de tranziție (proprietăți amfotere).

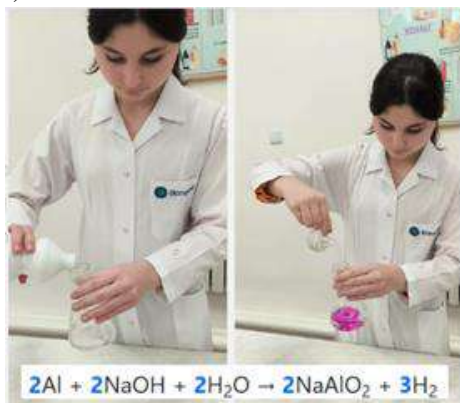


Fig. 3. Interacțiunea alumiului cu hidroxid de sodiu

4. Interacțiunea foliei alimentare cu acid clorhidric

Într-un balon cu fund rotund torn 5-6 ml de acid clorhidric apoi adaug un boț din folie alimentară. Observ degajarea unui gaz și dizolvarea foliei alimentare. Apoi apropii de balon o surcică mocnită, se aude o pocnitură caracteristică gazului de hidrogen.

Concluzii: Folia alimentară este confecționată din aluminu și interacționează cu acid.

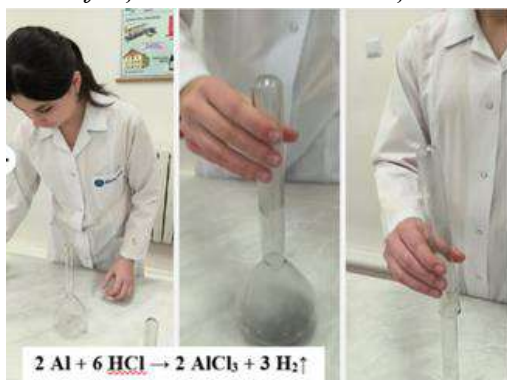


Fig. 4. Interacțiunea alumiului cu acid clorhidric

5. Interacțiunea foliei alimentare cu apa fierbinte

Într-un vas torn 15-20 ml de apă apoi adaug un boț din folie alimentară. Vasul îl încălzesc la reșoul electric. Observ degajarea unui gaz.

Concluzii: Folia alimentară interacționează cu apa fierbinte.



Fig. 5. Interacțiunea alumiului cu apă fierbinte

6. Determinarea mediului bucatelor preparate la bucătărie

Am testat cele mai populare feluri de mâncare, care sunt pregătite în cantina școlii. Am introdus o foiță de indicator la fiecare probă.

Concluzii: Am constatat că diferite feluri de mâncare au mediu diferit: terciul de lapte are un mediu alcalin, preparat din carne cu adaos de sos de tomate, un mediu acid au toate băuturile din fructe.



Fig. 6. Determinarea mediului bucatelor preparate la bucătărie

Concluzii: Mulți oameni nu știu sau nu acordă o prea mare importanță faptului că vasele de aluminiu nu sunt sigure de utilizat în bucătărie pentru gătit. Tranziția cea mai intensă se observă atunci când se prepară hrana, având un mediu acid sau alcalin. Gătirea preparatelor lactate sunt cele mai periculoase în vasele de aluminiu și cu adaos de lapte, având un mediu ușor alcalin, precum și preparatele din fructe și legume, care sunt ușor acide.

Bibliografie

1. DRAGALINA, G., VELIȘCO, N., KUDRIȚCAIA, S., PASECINIC, B. Chimia. Manual cl. IX. Chișinău. Editura ARC, 2016. pp. 41-43
2. [citat 06.02.2025]. Disponibil: <https://www.metal-online.ro/informatii-despre-aluminiu-24.html>

DETECTAREA FUMULUI DIN PLĂMÂNI CU AJUTORUL APLICAȚIEI ARDUINO

DETECTION OF SMOKE IN THE LUNGS USING THE ARDUINO APPLICATION

CHELBA CRISTIANA ILINCA, TAMAS ADELIN ALEXANDRU

Profesor coordonator: FRIGURĂ ELENA

Colegiul „N. V. Karpen” Bacău, România

Cuvinte-cheie: plămâni, ventilație pulmonară, senzori, fum, avertizare.

Keywords: lungs, pulmonary ventilation, sensors, smoke, warning.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Viața cotidiană implică activități solicitante, de aceea stresul și anxietatea pot fi cauze determinante în alegerea unei soluții precum fumatul. Există alternative mult mai eficiente și benefice pentru gestionarea acestor probleme. Motivul alegerii acestei teme a fost pentru a arata și a ajuta oamenii să înțeleagă cât de nociv poate fi fumul de țigară inhalat, iar prin integrarea tehnologiei putem demonstra modul de funcționare al plămânilor, identificarea fumului, efectele produse de acesta și schimbarea percepției asupra fumatului până la diminuare sau renunțare în favoarea unei vieți mai sănătoase.

Scopul proiectului: Proiectul de tip STEAM are ca scop construirea unei machete și conectarea acesteia cu o aplicație ce detectează fumul inhalat la nivelul plămânilor, totodată redând o alertă pe dispozitivul electronic, asupra calității aerului inspirat și a activității dăunătoare asupra organismului. În realizarea proiectului sunt folosite cunoștințe și competențe dobândite la disciplinele de profil Tehnic, Biologie și Informatică, oferind o abordare practică și educativă asupra impactului fumatului.

Obiectul de cercetare: Folosirea sistemului programat Arduino, asigurând alertele primite și corelarea cu programa școlară referitoare la „Boli ale sistemului respirator la om”, unde principala cauză a patologiilor este reprezentată de fumat.

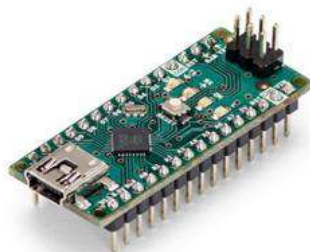
Obiectivele cercetării:

1. Proiectarea aplicației Arduino și conectarea la macheta didactică;
2. Prezentarea mecanismului de detectare a fumului în cadrul orelor de curs la disciplinele Biologie și module de specialitate tehnică.

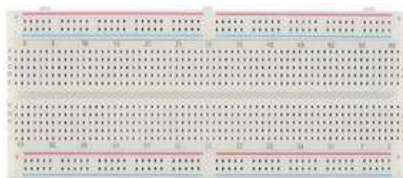
Metode utilizate în cercetarea și elaborarea produsului: Metodele utilizate în acest proiect includ dezvoltarea și testarea aplicației create, pe doi plămâni pentru a exemplifica posibilele efecte și pentru a oferi un sprijin persoanelor care doresc să renunțe la fumat. Folosirea programului realizat pe Arduino permite primirea alertelor atunci când senzorul detectează fum.

Proiectarea aplicației Arduino. Arduino NANO – Arduino Nano (Figura 1-a) este o placă microcontroler open-source, compatibilă cu plăcile breadboard, bazată pe microcontrolerul Microchip ATmega328P, dezvoltată de Arduino.cc. Arduino Nano este echipat cu 30 de anteturi I/O, care pot fi programate folosind mediul de dezvoltare integrat (IDE) Arduino Software. Placa poate fi alimentată printr-un cablu mini-USB de tip B sau de la o baterie de 9V.

Placa breadboard (Figura 1-b) – O placă breadboard, numită și placă de test sau protoboard, este o bază de construcție utilizată pentru realizarea prototipurilor semi-permanente de circuite electronice. Plăcile breadboard nu necesită lipire sau modificarea pistelor, ceea ce le face reutilizabile. Senzorul de fum (Figura 1-c) – Senzorul de fum Arduino detectează cantități cuprinse între 100-10.000 ppm, având un timp de răspuns foarte scurt și o sensibilitate ridicată, ceea ce îi permite să detecteze rapid prezența fumului.



a - placă microcontroler
Arduino Nano



b - placă breadboard



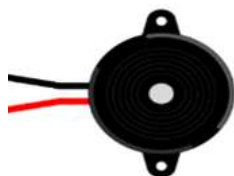
c - senzor de fum

Fig. 1. Componente ale aplicației Arduino

Conectarea la macheta didactică – macheta a fost realizată din clei la nivelul plămânilor, iar căile ariene din tub plastic și tub de oxigen introdus din cavitatea nazală, până la nivelul plămânilor, pentru a putea conduce aerul către organele respiratorii. *Conectarea aplicației Arduino la dispozitive electronice*, în cazul nostru, laptop, folosind Modul Bluetooth (Figura 2-a) și buzzer (Figura 2-b).



Figura 2a. Conectare pe dispozitive



```
1 #include <SoftwareSerial.h>
2
3 const int gasSensorPin = A0;
4 const int redLedPin = 2;
5 const int greenLedPin = 3;
6 const int buzzerPin = 4;
7 const int gasThreshold = 100;
8
9 SoftwareSerial bluetooth(10, 11);
10
11 void setup() {
12   Serial.begin(9600);
13   bluetooth.begin(9600);
14   pinMode(gasSensorPin, INPUT);
15   pinMode(redLedPin, OUTPUT);
16   pinMode(greenLedPin, OUTPUT);
17   pinMode(buzzerPin, OUTPUT);
18
19   digitalWrite(greenLedPin, HIGH);
20   digitalWrite(redLedPin, LOW);
21
22   Serial.println("Sistemul este activ.");
23   bluetooth.println("Sistemul este activ.");
24 }
25
26 void loop() {
27   int gasValue = analogRead(gasSensorPin);
28   Serial.println("Valoare senzor gaz: ");
29   delay(100);
30   Serial.println(gasValue);
31
32   if (gasValue > gasThreshold) {
33     digitalWrite(redLedPin, HIGH);
34     digitalWrite(greenLedPin, LOW);
35     tone(buzzerPin, 1000);
36     delay(1000);
37     noTone(buzzerPin);
38
39     bluetooth.println("ALERTE: Nu e bine ceea ce faci!");
40     Serial.println("ALERTE: Nu e bine ceea ce faci!");
41
42     delay(100);
43   } else {
44     digitalWrite(redLedPin, LOW);
45     digitalWrite(greenLedPin, HIGH);
46     noTone(buzzerPin);
47
48     delay(500);
49   }
50 }
```

Fig. 2b. Cod arduino scris pe aplicația IDE

Cum funcționează? – Acest sistem detectează fumul care ajunge în plămâni și activează LED-urile roșii, împreună cu un buzzer care emite un sunet de avertizare. Când detectorul sesizează prezența fumului, transmite un mesaj indicând că acest lucru nu este benefic. Dacă nu este detectat fum, LED-urile verzi vor rămâne mereu aprinse, iar cele roșii vor rămâne stinse până când apare fum.

Aspect inovativ - Utilizarea cunoștințelor și abilităților dobândite din perspectiva disciplinelor STEM în situații din viața reală, contribuind la crearea unui mediu educațional. Acest lucru facilitează o învățare practică și de durată, pregătind tinerii să abordeze problemele zilnice într-un mod original și inovator. Acest aspect contribuie la o învățare practică și de lungă durată, ajutând tinerii să găsească soluții creative și inovatoare pentru problemele de zi cu zi.

Concluzie: Acest proiect a fost realizat cu succes și pus în practică, fiind ulterior folosit ca exemplu în cadrul orelor școlare.

Bibliografie

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Arduino_Nano
2. <https://en.wikipedia.org/wiki/Breadboard>
3. <https://www.deanzatech.com/arduino-buzzer.html>
4. <https://docs.arduino.cc/retired/boards/arduino-BT/>
5. <https://www.arduino.cc/en/software>

**STUDIAREA PROPRIETĂȚILOR CHIMICE ALE UNOR PRODUSE
ALIMENTARE ȘI DETERMINAREA MICROORGANISMELOR
DIN COMPONENTA LOR**

**THE STUDY OF THE CHEMICAL PROPERTIES OF SOME FOOD PRODUCTS
AND THE DETERMINATION OF THE MICROORGANISMS IN THEIR
COMPOSITION**

CIOBU ILINCA, IPATOVA ALEXANDRA

Profesori coordonatori: **VLAS NORINELA, OSTAPOVICI ELENA**

Colegiul Agroindustrial din Ungheni

Cuvinte-cheie: *produse alimentare, iaurt, drojdie, microorganisme, proprietăți chimice, proteine, glucide, lipide*

Keywords: *food products, yogurt, yeast, microorganisms, chemical properties, proteins, carbohydrates, lipids*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare. Proiectul de cercetare propus se concentrează pe studierea proprietăților unor produse alimentare precum iaurtul *Delicato*, brânzică glazurată cu umplutură de lapte condensat fiert, drojdia proaspătă *Secretul bunicii* și pâinea cu fructe feliate *Livadia*, având ca scop principal determinarea microorganismelor din componenta acestora, inclusiv analiza grăsimilor, glucidelor, pH-ului, identificarea amidonului și proteinelor. Această temă este extrem de relevantă în contextul actual, în care consumatorii devin din ce în ce mai conștienți de importanța alimentelor sănătoase și nutritive.

Importanța acestui proiect de cercetare în activitatea cotidiană este evidentă, având în vedere că alimentația joacă un rol crucial în sănătatea generală a individului. Într-o lume în care opțiunile alimentare sunt variate, dar nu întotdeauna sănătoase, este esențial ca consumatorii să fie informați despre ce conțin produsele pe care le consumă. De asemenea, prin determinarea caracteristicilor chimice și microbiologice ale acestor alimente, proiectul va contribui la dezvoltarea unor metode de conservare mai eficiente și la îmbunătățirea calității produselor disponibile pe piață.

Acest proiect de cercetare nu doar că își propune să analizeze proprietățile alimentelor studiate, dar și să educe consumatorii cu privire la alegerile alimentare sănătoase. Este o oportunitate de a explora domeniul științelor naturii, în special microbiologia alimentară și biochimia, și de a corela aceste cunoștințe cu sănătatea publică. Astfel, proiectul se dovedește a fi un pas important în direcția promovării unui stil de viață sănătos și a consumului responsabil, contribuind la formarea unei societăți mai bine informate și mai preocupate de sănătatea alimentară.

Scopul proiectului: Motivul alegerii acestei teme de cercetare este legat de creșterea interesului pentru produsele alimentare fermentate, care sunt recunoscute pentru beneficiile lor asupra sănătății. Iaurtul și brânzica sunt surse excelente de prebiotice, care contribuie la menținerea sănătății digestive. De asemenea, drojdia proaspătă este esențială în procesul de panificație, influențând nu doar textura, ci și aroma pâinii. Studiul acestor produse alimentare va oferi o înțelegere aprofundată a compoziției lor nutriționale și a microorganismelor care le influențează calitatea.

Obiectul de cercetare: produsele alimentare: iaurt, pâine, brânzică, drojdie.

Obiectivele cercetării:

1. determinarea grăsimilor din alimente și calcularea valorii energetice a fiecărui produs;
2. stabilirea indicelui glicemic cu ajutorul refractometrului;

3. identificarea pH cu ajutorul pH-metrului;
4. analiza rezultatelor din probele de laborator;
5. aprecierea rolului microorganismelor pentru corpul uman.

Metodele utilizate în cercetare vor include analize chimice și fizice, precum și tehnici de laborator standardizate pentru a asigura acuratețea rezultatelor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Colectarea probelor de produse alimentare.
- Prepararea probelor pentru analize.
- Efectuarea măsurătorilor necesare pentru fiecare obiectiv.
- Compararea rezultatelor obținute cu standardele de calitate ale produselor alimentare.
- Documentarea și interpretarea datelor pentru a trasa concluzii referitoare la proprietățile nutriționale și microbiologice ale produselor studiate.

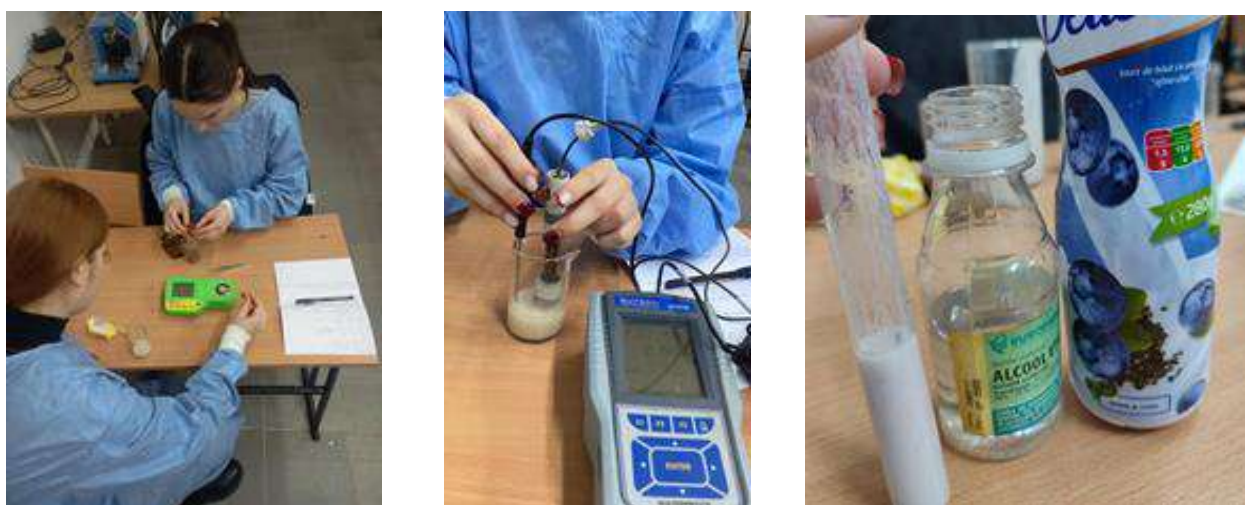


Fig. 1. Activitățile realizate în cadrul proiectului

Rezultatele obținute în urma activităților de cercetare din cadrul proiectului:

Tabelul 1. Identificarea glucidelor și pH-ului din alimente

	Glucide de pe ambalaj	Glucide stabilite cu ajutorul refractometrului	identificarea pH-ului cu ajutorul pH-metrului
iaurt delicato	15 g	14,9 g	2,86
brânzică glazurată cu umplutură	32 g	31,8 g	2,92
drojdie proaspătă secretul bunicii	fără glucide	nu sunt prezente	2,51
pâine cu fructe feliate Livadia	51,1 g	20 g	2,52

Concluziile proiectului subliniază importanța analizei detaliate a compoziției alimentelor, evidențiind că. Determinarea grăsimilor, glucidelor, proteinelor și pH-ului este esențială pentru evaluarea calității nutriționale. și ajută la informarea consumatorilor pentru o alimentație sănătoasă. Identificarea amidonului și proteinelor prin teste specific. Mai multe studii au arătat că consumul de iaurt și alte alimente fermentate poate îmbunătăți sănătatea intestinală și ar putea fi util în

îmbunătățirea malabsorbției lactozei, tratarea diareei infecțioase, reducerea duratei și incidenței infecțiilor respiratorii și îmbunătățirea răspunsurilor imune și antiinflamatorii. Consumul de alimente fermentate este asociat cu riscuri reduse de diabet de tip 2, sindrom metabolic și boli de inimă, împreună cu o gestionare îmbunătățită a greutateii.

Bibliografie

1. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0141022999000861>
2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30452699/>

CHEMSPARK: TABELUL CARE ÎȚI GHIDEAZĂ ÎNVĂȚAREA**CHEMSPARK: THE TABLE THAT GUIDES YOUR LEARNING****CIORNÎI EMILIANA, INDOITU IRINA, SECARA GABRIELA**Profesori coordonatori: **GÎNCU EUGENIA, BLUDARU VIORICA**

IPLT "Mihai Eminescu" or. Anenii Noi

Cuvinte-cheie:** tabel periodic interactiv, aplicație mobilă elaborată, educație STEAM, platformă educațională, învățarea activă, inteligențele multiple, ritm propriu de învățare*Keywords:** interactive periodic table, mobile application, STEM education, educational platform***Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M**

Proiectul **ChemSpark** îmbină tehnologia modernă cu educația, oferind o metodă inovatoare de învățare a chimiei. Esența proiectului constă dintr-o **aplicație educațională** care permit explorarea elementelor și reacțiilor chimice. Acesta selectează informația dorită, printr-un protocol bine definit.

Clasa	Nota medie	Calitatea	Promovabilitate	Eficiența	Ore conform curriculei	Ore realizate
7A	7.45	40	100%	0.53	15	15
7B	7.89	51	100%	0.69	15	15

ChemSpark include și o **platformă educațională interactivă**, unde elevii pot testa cunoștințele despre chimie și explora reacții animate. Pentru a valida eficiența „ChemSpark”, au fost realizate experimente în clase, comparând tabelul interactiv cu metoda tradițională. Elevii au fost împărțiți în grupuri: experimental (tabel interactiv) și obișnuit (tabel clasic). Rezultatele au arătat că grupul experimental a obținut note medii cu 25-30% mai mari și o eficiență sporită. Clasa 7 "Y", care a folosit ChemSpark, a obținut o notă medie mai mare (7.89 vs. 7.45) și o eficiență mai bună (0.69 vs. 0.53) decât clasa 7 "X", confirmând că metodele interactive îmbunătățesc performanța și înțelegerea chimiei.

Scopul proiectului: ChemSpark își propune să transforme predarea chimiei într-un proces vizual, interactiv și aplicativ, făcând disciplina mai accesibilă și atractivă pentru elevi. Proiectul stimulează curiozitatea, creativitatea și gândirea analitică, crescând motivația elevilor de a explora lumea chimiei. **Obiectul de cercetare:** Studiul impactului utilizării tabelului periodic interactiv ChemSpark asupra procesului de învățare și retenției informațiilor chimice de către elevi.

Obiectivele cercetării: Obiectivele cercetării: Până la sfârșitul anului 2025, ne propunem să dezvoltăm câte un tabel periodic interactiv digitalizat, implementat în cel puțin 10 școli-model motivate și cointerestate, pentru a crește interesul elevilor pentru știință și a-i motiva să urmeze o carieră în chimie. Prototipul va include simulări grafice și interacțiuni dinamice, iar website-ul actual va fi îmbunătățit pentru a integra inteligența artificială, asigurând un grad de precizie de 95% în răspunsuri. În următorii doi ani, vom obține sprijinul investitorilor și autorităților pentru extinderea proiectului la nivel național, reducând utilizarea materialelor didactice statice cu 40%. De asemenea, în următoarele 18 luni, vom organiza workshopuri pentru profesori și elevi, promovând utilizarea tehnologiilor educaționale și atrăgând susținători pentru dezvoltarea

proiectului. Aceste acțiuni vor contribui la modernizarea învățământului chimic printr-o abordare inovativă și accesibilă.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Observația, informarea prin lecturare și studierea surselor media, cercetarea, analiza, elaborarea invenției, experimentul, crearea machetului, măsurarea, demonstrarea, descrierea.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului: Identificarea problemei și stabilirea sarcinii de lucru; studierea literaturii și surselor media; analiza impactului chimiei asupra sănătății; formularea soluțiilor educaționale; argumentarea funcționării site-ului și aplicației; dezvoltarea site-ului interactiv și aplicației ChemSpark; testarea funcționalității acestora; implementarea tehnologiilor educaționale interactive; schimb de experiențe cu profesori și elevi; formularea concluziilor.

Concluzii: ChemSpark inovează educația chimică și biologică prin tehnologii interactive, facilitând învățarea prin experiență directă și simulări chimice. Proiectul îmbunătățește accesul la resurse educaționale și stimulează interesul elevilor pentru științele exacte, contribuind la un învățământ modern, eficient și captivant.

Bibliografie:

1. <https://www.thoughtco.com/visual-learning-style-3212062>
2. <https://www.gse.harvard.edu/>

DETERMINAREA ACIDITĂȚII LIBERE A ULEIULUI DE VIȚĂ DE VIE, TITRARE ÎN PREZENȚĂ DE INDICATOR

DETERMINATION OF THE FREE ACIDITY OF VINE OIL, BY TITRATION IN THE PRESENCE OF INDICATOR

CIUBOTARU MĂDĂLINA, MÎRZA VLADALINA, BORODIN DELIA,
MATFEI EVELINA

Profesor coordonator: SERGHEIEV LILIANA

Liceul Teoretic „Mihai Marinciuc”

Cuvinte-cheie: ulei, viță de vie, titrare, aciditate, indicatori.

Keywords: oil, vine, titration, acidity, indicators.

Actualitatea proiectului de cercetare STE(A)M: Analiza calității uleiului din sâmburi de viță de vie prin determinarea acidității libere.

Scopul proiectului: Evaluarea calității uleiului de viță-de-vie comparativ cu uleiul de floarea-soarelui prin determinarea acidității libere. Metoda utilizată implică titrarea acizilor grași liberi cu KOH în prezența indicatorilor chimici, permițând astfel aprecierea gradului de rafinare și a calității uleiului de viță-de-vie.

Obiectul de cercetare: Determinarea acidității libere a uleiului de viță de vie prin titrare cu soluție de KOH, pentru evaluarea calității acestuia conform standardelor.

Obiectivele cercetării: Determinarea indicilor de calitate a probelor de ulei din sâmburi de viță de vie.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: **Titrarea cu soluție de KOH:** Titrarea acidității libere a uleiului cu KOH este o metodă de neutralizare folosită pentru a determina conținutul de acizi grași liberi. Procesul implică adăugarea unei soluții standardizate de KOH într-un solvent cu proba de ulei, până la atingerea punctului de echivalență.

Activitățile realizate în cadrul proiectului: Determinarea acidității libere a uleiului de viță-de-vie prin titrare.



1. **Documentare și pregătire:** Analizarea acidității uleiurilor, prin titrare cu soluție de KOH. Pe baza acestei documentări, s-au stabilit procedurile experimentale și materialele necesare.

2. **Pregătirea materialelor și reactivilor:** Pentru efectuarea experimentului, s-au utilizat următoarele materiale și reactivi:

- Solvent: amestec de alcool etilic și eter etilic (1:2), neutralizat înainte de utilizare
- Hidroxid de potasiu (KOH), soluție alcoolică 0,1N
- Indicator: fenolftaleină (soluție alcoolică 1%)
- Echipamente: biuretă, pahare Erlenmeyer, balanță analitică, etuvă, pâlnie

3. **Pregătirea probelor:** S-au analizat trei probe de ulei de viță-de-vie. Fiecare probă a fost cântărită cu precizie de 0,01 g, utilizând 30 g de ulei pentru fiecare determinare.

4. **Procesul de titrare:** Pașii realizați pentru determinarea acidității libere:

- Prepararea soluției de KOH – S-a pregătit o soluție alcoolică de hidroxid de potasiu cu concentrația de 0,1N.
- Dizolvarea probei de ulei – 30 g de ulei au fost dizolvați într-un amestec de alcool etilic și eter.
- Adăugarea indicatorului – S-au adăugat 2-3 picături de fenolftaleină pentru a permite observarea punctului de virare.
- Titarea – S-a adăugat treptat soluția de KOH, omogenizând constant, până la schimbarea culorii în roz stabil pentru cel puțin 1 minut.

5. **Rezultatele obținute:** Cantitățile de soluție de KOH utilizate pentru neutralizarea acidității fiecărei probe au fost aflate prin formula:

$$\% \text{ acid oleic} = \frac{28,2 \times V \times n}{m}$$

	Masa (gr)	KOH de 0,1N	% acid oleic
Proba 1	30	11,98	1,251
Proba 2	30	11,95	1,123
Proba 3	30	12,00	1,128
Media			1,17

6. **Calcularea acidității libere:** Aciditatea liberă a fost calculată folosind formula:

$$\text{Indicele de aciditate} = \frac{5.6104 \times V}{m}$$

	Masa (gr)	KOH de 0,1N	Indice de aciditate
Proba 1	30	11,98	2,24
Proba 2	30	11,95	2,23
Proba 3	30	12,00	2,244
Media			2,23

Aspectul inovativ: Experimentul realizat vizează compararea și analiza detaliată a acidității libere a uleiului din sâmburi de viță de vie. Acest studiu are ca scop descoperirea și înțelegerea caracteristicilor și beneficiilor acestui ulei, o resursă valoroasă, fiind insuficient exploatată în cercetările științifice locale.

Concluzii: Studiul a analizat aciditatea liberă a uleiului din sâmburi de viță-de-vie prin titrare cu KOH, evidențiind importanța acestui parametru în evaluarea calității uleiului. Rezultatele au arătat o aciditate scăzută, sugerând o bună stabilitate chimică și proprietăți favorabile pentru industria alimentară și cosmetică. Comparativ cu uleiul de floarea-soarelui, uleiul din sâmburi de viță-de-vie prezintă un profil de aciditate similar sau superior, ceea ce îl face o alternativă viabilă. Metoda utilizată s-a dovedit eficientă, iar cercetarea contribuie la valorizarea acestei resurse naturale în Republica Moldova.

Bibliografie

1. POPESCU, A., & IONESCU, M. (2018). *Tehnologii de extracție și utilizare a uleiurilor vegetale*. Editura Universitară, București.

HUMIDITYSENSE

CIUBUC VASILE

Profesor coordonator: **CIUVAGA VICTOR**

IPL Liceul Teoretic „Petru Rareș” Soroca

Cuvinte-cheie: sanatate, aromaterapia , aer, umiditate, evaporare, vapori, hidratare, confort, respirație, sănătate.

Keywords: health, aromatherapy, air, humidity, evaporation, vapor, hydration, comfort, breathin, health.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M cu umidificatorul inteligent: Într-o eră a tehnologiei avansate și a preocupării pentru sănătate, un umidificator inteligent devine esențial pentru îmbunătățirea calității aerului interior. Spre deosebire de modelele tradiționale, acesta integrează senzori avansați și conectivitate IoT, asigurând un control precis al umidității, eficiență energetică și confort sporit. Astfel, proiectul răspunde cerințelor actuale pentru un mediu interior sănătos și sustenabil.



Scopul proiectului: Scopul proiectului HumidiSense este de a crea un umidificator inteligent, accesibil și ușor de utilizat, care să monitorizeze și să regleze automat nivelul de umiditate dintr-o încăpere, contribuind astfel la îmbunătățirea calității aerului și la crearea unui mediu de locuit mai sănătos și confortabil.

Obiectul de cercetare: Am folosit decupatorul laser în proiectul nostru pentru a obține precizie și eficiență în crearea componentelor carcasei pentru HumidiSense (Figura 1).



Fig. 1. Decupatorul laser

Obiectivele cercetării: Dezvoltare unui sistem de monitorizarea a umidității și temperaturi, Automatizarea reglării umidității, Crearea unei interfețe de utilizare.

Metoda în cercetare și elaborarea produsului: Proiectul „Umidificator inteligent” a fost realizat prin documentare tehnică, simulare pe breadboard și programare incrementală pentru citirea datelor, afișare și control. Testarea și calibrarea prototipului au optimizat performanța, iar validarea finală a confirmat eficiența produsului.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Proiectul „Umidificator inteligent” are scopul de a menține umiditatea optimă într-o încăpăre prin monitorizare automată și reglaj manual. Folosind un senzor DHT22, un ecran LCD și un relay pentru controlul ventilatorului, sistemul a fost asamblat și programat pe o platformă Arduino.

După testare și calibrare, prototipul a demonstrat eficiență, fiind documentat pentru replicare. Proiectul evidențiază integrarea tehnologiei în soluții accesibile pentru îmbunătățirea confortului.



Aspectul inovativ: Proiectul „Umidificator inteligent” este inovativ prin combinarea controlului automat și manual al umidității. Folosind un senzor DHT22, ecran LCD și relay pentru ventilator, permite ajustarea pragurilor de umiditate prin potențiometre, oferind un sistem eficient și personalizabil, ușor de utilizat.

Concluzii: Proiectul HumidiSens a demonstrat cum tehnologia poate fi utilizată pentru a îmbunătăți calitatea vieții, oferind un dispozitiv simplu și eficient monitorizare și reglare a umidității. Acest proiect ne-a permis să îmbinăm creativitatea cu tehnologia, iar rezultatele au fost pe măsura așteptărilor

Bibliografie:

1. Aosong Electronics Co., Ltd., *Datasheet DHT22, Digital Humidity and Temperature Sensor*, 2021.
2. KIM, M. L., *Introduction to Microcontroller Programming for Beginners*, Springer, 2020.
3. PATEL, R., *Practical Electronics for Inventors*, McGraw-Hill Education, 2018.
4. DAVIDSON, T. R., *Building Smart Systems with Arduino and Sensors*, O'Reilly Media, 2017.
5. Arduino Official Documentation, *Arduino - Home*, <https://www.arduino.cc/>.
6. [citat 13.12.2019]. Disponibil: https://mecc.gov.md/sites/default/files/sc_6_cncrm_profesor_cu_specializare_la_diverse_discipline_scolare.pdf.

AGROBOT

COGÎLNICEANU ALEXANDRU, JOSAN DRAGOȘ

Profesor coordonator: MARIANA CÎRLICIUC

IPLT „Mircea Eliade”, Chișinău

Cuvinte-cheie: Automatizare, Plantare eficientă, Consumul de resurse, Programare și algoritmi, Optimizare agricolă.

Keywords: Automation, Efficient planting, Resource consumption, Programming and algorithms, Agricultural optimization.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: Proiectul „Agrobot” reprezintă o soluție inovatoare pentru automatizarea procesului de săpare și plantare a semințelor, utilizând tehnologia LEGO Spike Prime. Acest robot autonom este conceput pentru a sprijini agricultura sustenabilă, reducând efortul manual și optimizând timpul necesar pentru cultivarea plantelor. Complementar acestui sistem, o mini seră de 140x80 cm permite creșterea plantelor într-un mediu controlat, sporind randamentul și eficiența procesului agricol. Agricultura modernă se confruntă cu provocări legate de eficiența muncii, sustenabilitate și automatizare. "Agrobot" abordează aceste probleme prin integrarea roboticii și a programării într-un sistem capabil să execute sarcini agricole de bază fără intervenție umană semnificativă. Utilizarea LEGO Spike Prime facilitează implementarea unui sistem modular, adaptabil și ușor de utilizat, ceea ce face ca acest proiect să fie accesibil pentru educație și cercetare în domeniul STE(A)M.

Scopul Proiectului: Scopul acestui proiect este de a demonstra fezabilitatea utilizării roboților autonomi în agricultură pentru eficientizarea procesului de plantare a semințelor, reducerea consumului de resurse și promovarea agriculturii sustenabile.

Obiectul de cercetare: Obiectul cercetării constă în dezvoltarea și testarea unui robot autonom capabil să sape și să planteze semințe într-un spațiu delimitat, precum și evaluarea performanțelor acestuia în comparație cu metodele tradiționale de plantare.

Obiectivele cercetării: Un prim obiectiv a fost dezvoltarea unui sistem robotic autonom capabil să execute procesul de săpare și plantare a semințelor într-un mod eficient. Acest mecanism a fost proiectat pentru a acoperi o suprafață prestabilită de testare, utilizând componente LEGO Spike Prime și algoritmi de control care îi permit să funcționeze autonom. Un alt obiectiv important a vizat integrarea unei mini sere pentru monitorizarea și optimizarea creșterii plantelor. De asemenea, proiectul a urmărit evaluarea eficienței robotului în comparație cu metodele tradiționale de plantare. Acest obiectiv a presupus analiza performanțelor sistemului Agrobot față de metodele manuale, prin realizarea unor teste comparative pe un eșantion reprezentativ. Performanțele au fost măsurate în funcție de timpul de execuție, uniformitatea plantării și precizia plantării. Nu în ultimul rând, cercetarea a vizat și analiza impactului utilizării robotului asupra consumului de resurse, cum ar fi apa, energia și timpul necesar. Monitorizarea acestor factori pe durata unui ciclu complet de plantare și creștere a permis compararea eficienței sistemului automatizat cu metodele tradiționale.

Metoda utilizată în cercetarea și elaborarea proiectului: Metodologia utilizată a inclus proiectarea și asamblarea robotului folosind componente LEGO Spike Prime, programarea și testarea algoritmilor de control autonom, precum și monitorizarea plantelor în mini seră cu ajutorul senzorilor de mediu. Rezultatele obținute au fost comparate cu metodele convenționale de plantare pentru a evidenția avantajele automatizării. În cadrul activităților desfășurate, au fost realizate mai multe etape esențiale, printre care conceperea designului robotului, asamblarea hardware și implementarea software-ului de control, testarea și optimizarea procesului de plantare automatizat. Compararea metodelor tradiționale cu cele automatizate a furnizat date relevante despre eficiența sistemului.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Rezultatele obținute în urma activităților de cercetare au demonstrat eficiența sistemului Agrobot în automatizarea procesului de plantare. Testele efectuate au arătat că robotul a reușit să sape și să planteze semințe într-un mod uniform și precis, reducând cu 40% timpul necesar în comparație cu metodele tradiționale ceea ce putem observa în Figura 1. Imaginile și tabelele realizate în cadrul cercetării evidențiază diferențele clare dintre metodele tradiționale și cele automatizate, susținând concluzia că utilizarea tehnologiei în agricultură poate aduce beneficii semnificative în ceea ce privește eficiența și sustenabilitatea.

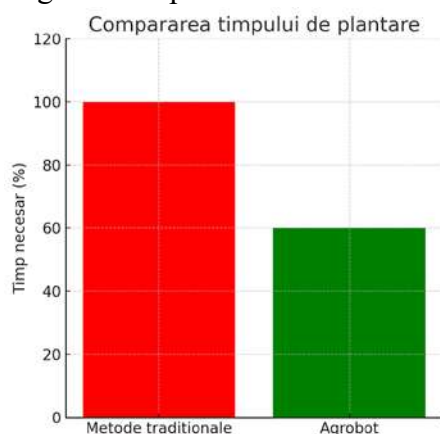


Fig. 1. Timpul de plantare

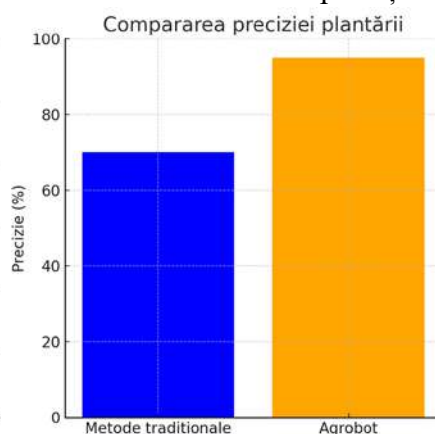


Fig. 2. Precizia plantării

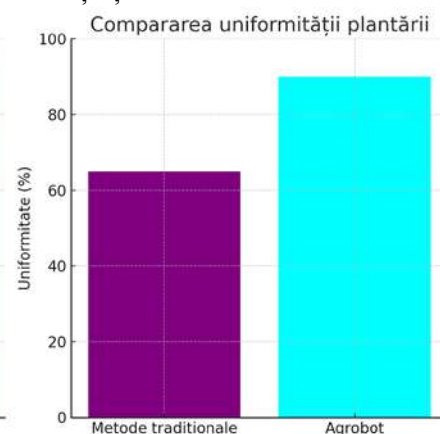


Fig. 3. Uniformitatea plantării

Aspectul Inovativ: Un aspect inovativ al acestui proiect constă în combinarea roboticii educaționale cu aplicabilitatea într-un domeniu practic, demonstrând că tehnologia poate sprijini agricultura sustenabilă. Utilizarea LEGO Spike Prime permite flexibilitate și adaptabilitate, făcând această soluție accesibilă pentru educație și cercetare.

Concluzie: În concluzie, proiectul "Agrobot" evidențiază potențialul automatizării în agricultură, contribuind la dezvoltarea unor soluții eficiente și sustenabile. Rezultatele indică o eficiență crescută în procesul de plantare și un control optimizat al factorilor de mediu, demonstrând că tehnologiile STE(A)M pot avea un impact pozitiv asupra agriculturii moderne.

Bibliografie

1. wikipedia.com
2. youtube.com
3. agriculture.com

ILUZIE OPTICĂ GEOMETRICĂ 3D VERSUS REALITATE 3D GEOMETRIC OPTICAL ILLUSION VERSUS REALITY

COJOCARU DENIS-ANDREI, BĂLAN EDUARD-MATEI

Profesor coordonator: ANDRONIC DANIELA

Colegiul „N. V. Karpen” Bacău, România

Cuvinte-cheie: *iluzie optică, interpretare cerebrală, comportament.*

Keywords: *optical illusion, cerebral interpretation, behavior.*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Iluziile optice ne surprind prin natura lor fascinantă. Studiindu-le, ne îmbunătățim cunoștințele despre cum funcționează mecanismele biologice și fizice ale sistemului vizual și mental, cum sunt percepute și procesate informațiile senzoriale. Există tehnici care creează efecte interesante, derutante, uneori periculoase în mediul nostru de trai.

Iluziile optice apar atunci când creierul interpretează informația vizuală primită de la ochi într-un mod diferit față de realitate, iar pe baza unor reguli euristice, mentale, le interpretează rapid, pentru a face judecăți despre mediul nostru. Dar, în unele cazuri, pot duce la erori de percepție. Factorii psihologici (atenția, memoria și experiențele noastre anterioare) joacă un rol important pentru modul în care vedem iluziile optice.

Scopul proiectului: Demonstrarea experimentală și cercetarea deformării realității de către creier, a interpretării eronate a stimulilor vizuali, și constatarea că pe baza experiențelor anterioare și contextuale creierul are capacitatea de a face corecția percepției iluziei optice.

Obiectul de cercetare: Iluzia optică geometrică 3D: cercetăm factori biologici, fiziologici și neurologici ce influențează perceperea realității ca pe o iluzie optică

Obiectivele cercetării:

1. Experimentarea percepției iluziei optice geometrice 3D.
2. Confectionarea de machete-instrumente demonstrative și didactice.
3. Aplicarea unui chestionar despre percepțiile și interpretările persoanelor expuse vizual și mental la iluzii optice.
4. Centralizarea răspunsurilor.
5. Interpretarea rezultatelor
6. Formularea concluziilor.
7. Găsirea aplicabilității iluziei optice geometrice 3D în viața cotidiană.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: 1. Documentarea; 2. Experimentul; 3. Modelare computațională; 4. Bricolajul; 5. Realizare compoziții digitale; 6. Chestionare și evaluări subiective; 7. Investigații psihofizice; 8. Studii comparative; 9. Analiza comportamentală.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Documentarea despre iluziile optice; domeniile de aplicabilitate; recapitularea noțiunilor de biologie, fizică și psihologice.

2. Experimentul: Am supus participanții la stimuli vizuali (iluzii optice) create de 2 trunchiuri de piramidă filmate în mișcare.
3. Modelare computațională: În CorelDraw am făcut fețele plane ale 2 trunchiuri de piramidă, cu imagini grafice care să inducă mai bine iluzia optică prin spațialitate.
4. Bricolaj: Am creat 2 machete geometrice 3D - 2 trunchiuri de piramida cu baza mică în sus, din coli de calc, fixate pe o ramă, cu iluminat ambiental în interior.



Fig. 1. Macheta – Galeria de picturi „La românească” a artistului moldovean Mihai Ungureanu, alias Mihu



Fig. 2. Macheta – „Călătoria cu propria-mi mașină”

5. Realizare compoziții digitale: Am creat 2 colaje (conținuturi vizuale și sonore) într-un program de editare video, pentru realizarea iluziilor optice. Am filmat într-o încăpăre întunecoasă, cameramanul realizând mișcări rotative, sus-jos, înainte-înapoi. Am centralizat răspunsurile respondenților la experiment într-un tabel Excel.
6. Chestionare și evaluări subiective: Am realizat un chestionar cu 8 întrebări ca să evaluăm impresiile participanților despre iluziile optice experimentate. Am pus întrebări despre ceea ce văd, simt, înțeleg, explică fenomenul și ce concluzii își trag.
7. Investigații psihofizice: Am analizat și am făcut legătura dintre stimulul fizic și percepția subiectivă a acestuia. Trunchiul de piramidă a fost perceput uneori în adâncime, alteori în exterior, percepții care au alternat pe parcursul vizionării celor două video. Creierul a înțeles mai repede la video 2 macheta 2, care este „trucul” și a făcut corecția interpretării. Memorase tiparul de iluzie optică de la video 1 macheta 1. Nu s-a lăsat așa ușor păcălit. Creierul a descifrat realitatea deformată în câteva milisecunde după felul în care a fost învățat. Astfel am aflat despre modul în care creierul procesează informația vizuală. Ochiul vede clar că e o structură geometrică 3D în mișcare, dar creierul nu înțelege această realitate în mod permanent, ci alternează interpretarea, când descifrând-o ca realitate, când ca iluzie optică, făcând rapid corecția interpretării pe seama șablonului cunoscut.
8. Studiile comparative: Am comparat modul în care diferite grupuri demografice au răspuns că percep iluziile și am obținut informații despre mecanismele gândirii.
9. Analiza comportamentală: Am observat comportamentele subiecților în fața stimulilor vizuali, pe baza modului în care au răspuns la 2 iluzii optice asemănătoare, dar și cât de repede au putut identifica corect perspectiva geometrică a piramidelor.

Rezultatele obținute: Toți respondenții au văzut iluzia optică și și-au dat seama de ea.

Tabelul 1. Răspunsurile centralizate ale respondenților la chestionarul aplicat.

[illegible]

Toate răspunsurile au fost corecte, evident subiective, funcție de cum a văzut și interpretat fiecare în parte.

Concluzii:

1. În viața reală suntem supuși deseori iluziilor optice, ce ne pun în încurcătură uneori, indiferent de vârstă, sex: „*Te poate manipula perceptiv...Am fost dezorientat spațial și confuz...Nu înțelegeam dacă e 3D sau 2D. A fost intrigant... Trunchiul de piramidă parcă se mișca orizontal, fără a se dezlipi de podea.*” **2.** Ochiul antrenat și supus la diverse iluzii optice, face creierul tot mai capabil să interpreteze corect ceea ce ochiul vede și nu se va lăsa ușor păcălit: „*Ca să văd exact realitatea voi privi din mai multe unghiuri...Creierul meu deja știa șablonul la filmul 2 și mi-am dat seama din prima secundă că e o iluzie optică.*” **3.** Iluziile optice ne pot îmbunătăți experiențele vizuale, comportamentele și percepțiile umane: „*M-am identificat cu fata din tablou...Creierul poate fi păcălit foarte ușor de formele exterioare, însă unele mici detalii m-au făcut să înțeleg că de fapt nu e adevărat ceea ce văd...La început nu eram sigură ce văd, dar în scurt timp am reușit să procesez iluzia și cum e creată.*” **4.** Magia iluziilor optice ne surprind, iar studierea, cercetarea lor ne oferă explicații complexe despre funcționarea sistemului vizual și mintal: „*Iluzia optică te prinde ca într-o magie, captivează... Dezvoltă creativitatea și gândirea critică a observatorului.*” **5.** Este un proiect transdisciplinar, explicat pe baza teoriilor biologiei, fizicii și psihologiei: „*Poți crea aproape orice, cu tehnologia potrivită și realiza iluzii optice foarte reușite.*”

Bibliografie:

1. ENE, S.; SANDU GH.; GĂMĂNECI GH. Biologie. *Manual pentru clasa a X-a*, Ed. Crepuscul, 2005, 73-74 p, 82-84 p.
2. CROCNA D.O. *Fizică – Manual pentru clasa a IX-a*, Ed. Sigma, 2004, 14-25 p.
3. ZLATE M.; CREȚU T.; MITROFAN N.; ANIȚEI M. Psihologie. *Manual pentru clasa a X-a*, Ed. Aramis, 2005, 29-35 p.
4. <https://www.psychologytoday.com/> ; <https://www.scientificamerican.com/>;
5. <https://scholar.google.com/>

VIITORUL SE ÎNCARCĂ

THE FUTURE IS CHARGING

COLESNIC ALEXANDRINA, MUTRUC MAXIM

Profesor coordonator: **CHIPRISEAN IRINA**

IP Gimnaziul „Viorel Cantemir” satul Sofia, r-nul Drochia

Cuvinte-cheie: *transport electric, energie eoliană, potențial eolian*

keywords: *electric transport, wind energy, wind potential*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Acest proiect își propune să revoluționeze modul în care locuitorii satului Sofia se deplasează în localitate. Din lipsa de transport public în localitate, precum și distanța pe care trebuie să o parcurgă oamenii – mers pe jos atunci când doresc să plece spre alte localități, a motivat echipa noastră în elaborarea acestui proiect. În continuare vom veni cu cele mai convingătoare argumente pentru realizarea proiectului nostru. Prin instalarea și utilizarea energiei eoliene, proiectul vizează crearea unei infrastructuri de încărcare pentru biciclete, trotinete și o mașină electrică de salubritate. Proiectul urmărește instalarea a 4 stații de încărcare pentru 20 de biciclete și 20 de trotinete pe arterele principale ale localității ce fac legătura cu toate instituțiile publice. Această abordare inovatoare poate diminua mai multe probleme: Schimbările climatice – prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Dependența de combustibili fosili – pentru a asigura securitatea energetică și pentru a reduce costurile cu energia. Calitatea mediului – îmbunătățirea calității mediului și la protejarea sănătății populației. Dezvoltarea durabilă – proiectul din Satul Sofia se înscrie perfect în acest concept, promovând o creștere economică care să fie socială și ecologică. Educarea pentru mediu – prin intermediul acestui proiect, comunitatea din Satul Sofia este implicată activ în procesul de tranziție către un viitor mai verde.

Scopul proiectului: Dezvoltarea mobilității electrice în satul Sofia prin construirea stațiilor de încărcare alimentate cu energie eoliană, destinate transportului electric.

Obiectul cercetării: evaluarea potențialului eolian în s. Sofia.

Obiectivele cercetării:

1. Evaluarea potențialului eolian în s. Sofia.
2. Colectarea datelor privind consumul de energie electrică de către transportul electric.
3. Construirea unui prototip „VIITORUL se ÎNCARCĂ” care va demonstra utilizarea energiei eoliene și a vehiculelor electrice pentru îmbunătățirea calității vieții.
4. Promovarea transportului alternativ prin campanie de informare.

Metodele de cercetare utilizate în realizarea produsului: observarea directă, cercetarea experimentală, metoda statistică prin utilizarea echipamentelor informaționale, aplicarea sondajului social.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului:

Pentru inițierea acestui proiect avem la bază sursele informaționale care ne fac să decidem locația instalării turbinei eoliene pe cel mai înalt loc din localitate pe coastele superioare ale dealului în direcția de N-E, la altitudinea de 231 m (Figura 1). Este un loc deschis pe o rază de cel puțin 50 de m înălțime ale turbinei. Împrejurimile sunt fără obstacole, fără clădiri, copaci, livezi, fâșii de pădure. Analizând harta potențialului energetic eolian al R. Moldova la înălțimea de 70 m, putem spune că amplasarea turbinei eoliene în s. Sofia are un potențial eolian mediu de 6,3-6,8 m/s. Direcția predominantă a vântului în regiunea respectivă fiind de la NV spre SE.

Rețeaua electrică prezentă la cca 100 m de locul stabilit pentru amplasarea turbinei va permite conexiunea directă și transmiterea fluxului de energie pentru obiectivele proiectului (Figura 2). În ceea ce privește accesul la drumuri pentru transportul echipamentelor și întreținerea turbinei, este

accesibil prin conexiunea unui drum de pietriș pe o distanță de cca 800 m până la șoseaua centrală a localității (Figura 3).



Fig. 1. Locul instalării turbinei eoliene

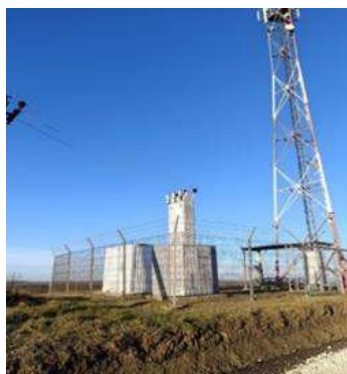


Fig. 2. Conectarea la rețea



Fig. 3. Drum de acces la trubină

Rezultate obținute: Potențialul eolian a fost cercetat cu ajutorul stației meteorologice fără fir cu GPS (PS-3209 / PS-3553) conectată la calculator pe o perioadă de 2 luni (fig. 4). Datele au stat la baza realizării rozei vântului și a graficului Nr. 1. În urma colectarea datelor privind consumul de energie electrică de către edificiile mari ale localității: APL Sofia, Căminul Cultural Sofia, IET „Albinuța”, Centru de Sănătate Sofia – 109565 kw – 372521 lei anual (2024), Centru de Sănătate Sofia – 4482 kw – 15239 lei anual (2024) și cele 1950 de locuințe am constatat că o trubină eoliană de capacitatea de 2000 kvt ar acoperi consumul zilnic de energie și suficient pentru mobilitatea electrică.



Fig. 4. Stație meteorologică fără fir cu GPS (PS-3209 / PS-3553)

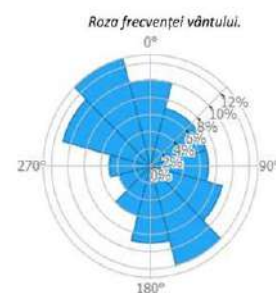
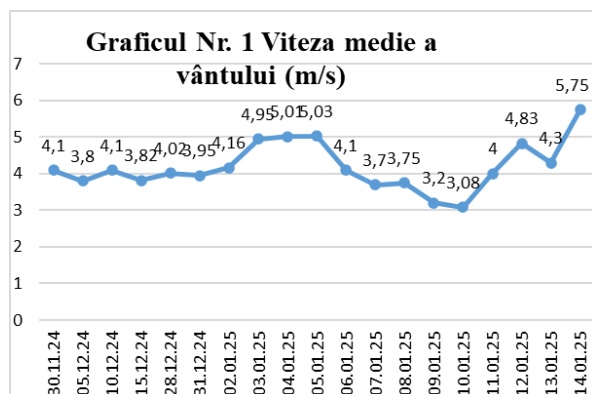
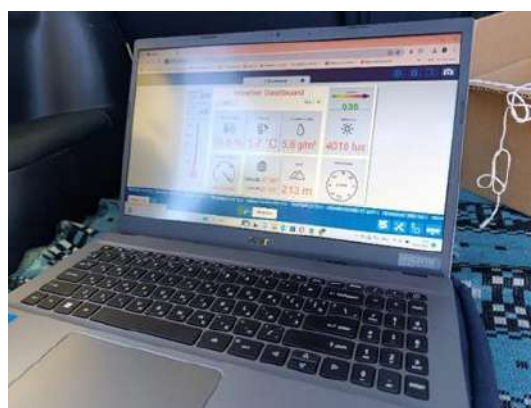


Fig. 5. Roza vântului în s. Sofia

Graficul de mai sus ne demonstrează o viteză medie de 4,2 m/s cu o variabilitate maximă lunară a vântului de la 1 - 2 m/s iar roza vântului precizează direcția predominantă a vânturilor este de la NV spre SE. În ansamblu regiunea dată prezintă o zonă favorabilă pentru dezvoltarea energiei eoliene. Pentru vizibilitatea proiectului nostru am organizat Campanii de informare și Conferință cu subiectul „Abordări și Soluții pentru Schimbările Climatice” unde am prezentat și inovația noastră.

Aspectul inovativ: Aspectul inovator al proiectului nostru constă în abordarea integrată a mobilității electrice, prin utilizarea energiei eoliene pentru a alimenta stațiile de încărcare a vehiculelor electrice.

Concluzie: În urma acestei cercetări efectuate de echipa noastră și pe baza datelor, analizelor și rezultatelor obținute putem afirma că locația de instalare a turbinei eoliene propusă prezintă un potențial semnificativ pentru dezvoltarea acestui proiect: altitudinea de 213 m, deschiderea terenului și viteza medie a vântului de 4,2 m/s indică condiții favorabile pentru producerea de energie electrică din surse regenerabile. Implementarea unei infrastructuri de încărcare pentru vehicule electrice va motiva utilizarea transportului „eco”. Oamenii se vor deplasa rapid în direcția dorită, iar comunitatea va obține doar beneficii:



Fig. 6. Secvențe din Campanie de informare

Recomandări: Proiectul inovator ar transforma satul Sofia într-un model de dezvoltare durabilă, demonstrând că este posibil să combinăm tehnologiile moderne cu respectul pentru mediu și nevoile comunității, iar pentru această propunem colaborare cu Primăria Sofia în obținerea suportului financiar și tehnic pentru implementarea proiectului.

Bibliografie

1. Ghid climatic al Republicii Moldova, Chișinău 2024.
2. Ghid „Utilizarea instalațiilor eoliene de capacitate mică în instituțiile sociale pentru implementarea schemei de sprijin "Contorizarea Netă" și elaborarea unui model de replicare în zonele rurale”.
3. Compania de proiectare și instalare a turbinelor eoliene **ENERGY-WIND** Moldova Chișinău <https://energy-wind.md/>
4. Google MAPS Aplicația „Area Measurements”.
5. <https://darwin.md/>
6. <https://amigobike.md/ro/index.html>

CHIMIA ȘI ARTA FOCURILOR DE ARTIFICII

CHEMISTRY AND THE ART OF FIREWORKS

COSTEȚCHI ADRIANA

Profesor coordonator: BUSUIOC ANNA

IP Liceul Teoretic „Mihail Sadoveanu” s. Fîrlădeni, r. Căușeni

Cuvinte-cheie: focuri de artificii, pigmenți de culoare, tehnologii moderne

Keywords: active fires, color pigments, modern technologies

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Pentru fiecare din noi focurile de artificii reprezintă o formă uimitor de plăcută și totodată străveche de divertisment, care aduc bucurii și un spectacol vizual impresionant în diverse ceremonii, festivaluri și evenimente importante. Ele combină principiile chimiei pentru a genera culori și efecte spectaculoase. Anume acest farmec din toate timpurile a fost un subiect de interes pentru cercetători și respectiv pentru noi este interesant să determinăm legătura dintre dimensiunile artistice și chimice ale acestora. Ne propunem să cercetăm și să înțelegem reacțiile chimice implicate în producerea culorilor și a sunetelor dar suntem preocupați de identificarea unor produse mai sigure, mai sustenabile și mai eficiente din punct de vedere ecologic, opțiuni prietenoase mediului și sănătății. Știm că acest spectacol fascinant lasă în urmă efecte negative: fum care direct afectează sistemul respirator al oamenilor, reziduurile toxice a metalelor grele, contribuie la poluarea aerului, apelor și solului și poluarea fonică care provoacă panică și stres animalelor domestice, dar totodată provoacă comportamente invazive și faunei sălbatice.

Scopul proiectului: Cercetarea compoziției chimice și a proceselor implicate în producerea culorilor, a efectelor auditive și evaluarea impactului utilizării focurilor de artificii mediului și sănătății.

Obiectul de cercetare: focurile de artificii.

Obiectivele cercetării

1. Analiza chimică a pigmenților care produc culori;
2. Analiza riscurilor ecologice și evaluarea emisiilor rezultate din ardere;
3. Identificarea alternativelor ecologice pentru componentele tradiționale.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- Cercetarea științifică – consultarea literaturii de specialitate în scopul identificării compoziției chimice și a efectelor negative ale artificiilor asupra mediului și sănătății;
- Observarea – analiză vizuală a focurilor de artificii pentru a determina modul de combinare a culorilor din spectrul cromatic;
- Cercetarea experimentală – selectarea substanțelor chimice, mai exacta a sărurilor și a diferitor metalele care dau spectrul de culori necesar.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Suntem pasionați de splendoare artificiilor de aceea etapa de observare a fost spectaculoasă, interesantă și importantă pentru a înțelege modul în care culorile se combină, în special ne-am propus să analizăm intensitatea culorilor, durată și modul de dispersie. În procesul de studiere a materialelor științifice am determinat principalele

săruri și metale care sunt utilizate în industria producerii focurilor de artificii pentru a obține culori dorite. Astfel am determinat că: Carbonatul de stronțiu produce flăcări roșii, Clorura de bariu produce flăcări verzi, Clorura de cupru – flăcări albastră, Clorura de sodiu – flăcări galbene, Clorura de calciu – flăcări portocalii și Aluminiul, magneziu – formează scântei albe și argintii.

Am ales din laboratorul școlar mostrele necesare de săruri și metalele care generează culorile specifice atunci când sunt arse. Pentru testarea culorilor am avut nevoie de lipici și bețișoare din lemn. La capătul fiecărui bețișor din lemn am pus 3- 4 cm de clei, peste care am presărat substanțele, am lăsat mostrele să se usuce timp de 2 ore. Testele s-au realizat în amurg pentru a observa clar culorile, cu respectarea regulilor de securitate a vieții și sănătății. Fiecare flacără a fost testată de 2 ori, pentru a asigura acuratețea rezultatelor și un efect vizual mai puternic.

Un alt aspect important al procesului de cercetare este identificarea impactului negativ al artificiilor asupra mediului și sănătății. Anual diverse surse media, Inspectoratul pentru Protecția Mediului face apel la comunitate să reducă utilizarea focurilor de artificii și să adopte alternative mai sigure și mai prietenoase cu mediul, invocând un șir de consecințe grave, ele mai de menționate sunt:

- Particulele substanțelor toxice și a metalelor grele care contribuie la poluarea aerului, solului apelor;
- Inhalarea particulelor provoacă afecțiuni respiratorii, zgomotul puternic generează stres, anxietate și disconfort;
- Surse de deșeuri din materialele pirotehnice și ambalaje;
- În acest sens venim cu recomandări prietenoase privind identificarea și utilizarea soluțiilor alternative ale focurilor de artificii și anume:
- Focuri de artificii digitale – dronele echipate cu lumini LED sunt o alternativă complet ecologică, recreând efecte spectaculoase fără emisii chimice.
- Proiecții 3D – permit crearea unui spectacol similar artificiilor, dar fără riscurile asociate arderii chimice.
- **Focuri de Artificii Eco-friendly** - Pigmenți pe bază de carbon, materiale organice care ard complet și nu lasă reziduuri toxice.

Concluzii: Focurile de artificii sunt o sursă de divertisment tradițională pentru orice eveniment important, însă cu un deosebit impact negativ asupra mediului și sănătății. Considerăm că direcțiile esențiale pentru viitorul focurilor de artificii este dezvoltarea unor tehnologii și materiale mai prietenoase cu mediul contribuie nu doar la păstrarea frumuseții spectacolelor, ci și la protejarea planetei.

Bibliografie

1. GOGA D.A., ROTARIU T., EȘANU S.R., Arta, știința și tehnica focurilor de artificii, Editura, Muntenia, Constanța, 2008
2. LANCASTER R., Fireworks, principles and practice, Chemical Publishing Co. Inc., New York, 1992
3. [citat 24.01.2025]. Disponibil: <https://ecopresa.md/focurile-de-artificii-o-sursa-de-poluare-a-mediului-de-revelion-concentratiile-maxime-de-noxe-sunt-depasite-de-300-de-ori/>
4. [citat 28.01.2025]. Disponibil: <https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/flame-test-fireworks?from=Pinterest>

IMPRIMAREA 3D ȘI FOLOSIREA LASERULUI LA CONFECTIONAREA CEASULUI CU ILUMINARE LED

3D PRINTING AND THE USE OF LASER IN MAKING THE LED LIGHTED WATCH

COZMA ANDRIAN, BORDIUJENCO ANDREI, CORNEA MIHAI

Profesor coordonator: **Elena OSTAPOVICI**

Colegiul Agroindustrial din Ungheni

Cuvinte-cheie: imprimare 3D, tăiere LASER, iluminare LED, modelare, ceas.

Keywords: 3D printing, LASER cutting, LED lighting, modeling, watch

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Proiectul STEAM propus se concentrează pe confecționarea unui ceas inovator, cu iluminare LED, din materiale precum lemnul și sticla organică. Alegerea acestui temei este motivată din nevoia de a reduce impactul negativ asupra mediului și de a promova utilizarea materialelor sustenabile în elaborarea de produse cotidiene. Această temă explorează modul în care aceste tehnologii revoluționare pot fi combinate pentru a crea ceasuri inovatoare, care nu doar să măsoare timpul, dar să devină și piese de design unice, cu un impact economic și vizual semnificativ datorită iluminării LED. Vom analiza procesul de proiectare, tehnicile de imprimare 3D și utilizarea laserului, precum și avantajele acestora în crearea unui produs modern, funcțional și estetic. Toate lucrările efectuate s-au derulat în cadrul laboratorului FABLAB din incinta Bibliotecii naționale „D. Cantemir” din or. Ungheni, care este dotat cu tehnici și tehnologii utile pentru confecționarea ceasului.

Scopul: Scopul proiectului este de a combina designul ecologic cu tehnologia modernă și folosirea LED-urilor alimentate de la panouri solare mici, pentru a maximiza eficiența energetică și durabilitatea produsului. Sunt stimulate, totodată, competențele computaționale creative prin aplicarea integrată a cunoștințelor dobândite de elevi la disciplinele fizică, chimie și biologie.

Obiectul de cercetare: Analiza și dezvoltarea unui prototip de ceas bazat pe materiale eco-friendly și testarea comportamentului materialelor în ceea ce privește durabilitatea, estetica și eficiența iluminării integrate.

Obiectivele cercetării:

1. Proiectarea unui ceas funcțional din lemn și sticlă organică, utilizând tehnici de prelucrare a lemnului și tehnologia de fabricație a sticlei organice.
2. Crearea unui prototip de ceas complet funcțional, inclusiv sistem de iluminare LED.
3. Testarea eficienței și durabilității sistemului de iluminare pe o perioadă de 30 de zile.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Metodele utilizate în acest proiect sunt proiectarea și prototiparea utilizând software CAD (AutoCAD sau Fusion 360), tehnica experimentală ce include teste de apă, temperatură și impact mecanic pentru a evalua durabilitatea pe termen lung, sistem de iluminare LED care va fi alimentat de un panou solar mic integrat în spatele ceasului, design.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Imprimarea 3D este un proces de fabricație aditivă care creează obiecte tridimensionale prin adăugarea de straturi succesive de material. Acesta este folosit pentru a produce prototipuri, componente funcționale și chiar produse finite într-o varietate de domenii, de la industrie la artizanat. În proiectul dat a fost imprimat pe sticlă organică portretul fizicianului Einstein și acele ceasornicului au fost imprimate la imprimanta 3D.

Folosirea LASER-ului pentru tăierea elementelor necesare pentru confecționarea ceasului. LASER-ul poate tăia materialele fără a produce fisuri sau margini neregulate, ceea ce este important pentru aspectul estetic al ceasului. În plus, viteza de tăiere este mult mai mare decât metodele tradiționale, ceea ce reduce timpul de producție.

Iluminarea LED (Light Emitting Diode) este o tehnologie de iluminat care utilizează diode semiconductoare pentru a produce lumină. LED-urile consumă mult mai puțină energie, au o durată de viață mult mai lungă, sunt mai rezistente la șocuri, pot fi modelate într-o gamă largă de forme și dimensiuni, nu sunt periculoase pentru mediu.

Rezultatele obținute: Inovația constă în combinarea materialelor naturale cu tehnologia modernă, oferind o alternativă sustenabilă față de produsele tradiționale din plastic. Am obținut un ceas de perete sub formă rotundă, carcasa căruia este din lemn, am folosit LED-uri care la iluminare își schimbă culoarea, sursa de alimentare a ceasului este bateria de 12 V.



Fig. 1. Imprimare 3D, modelare LASER, iluminare LED

Aspectul inovativ după posibilitate: Tehnologia LED este eficientă din punct de vedere energetic, dar adăugarea unor funcționalități ca reglarea luminozității în funcție de mediu sau utilizarea unui panou solar mic integrat pentru încărcare prelungește autonomia bateriei și face ceasul și mai eco-friendly. Combinarea materialelor naturale cu tehnologia modernă, oferă o alternativă sustenabilă față de produsele tradiționale din plastic.

Concluzii: Proiectul demonstrează că este posibil să se creeze un produs funcțional și estetic din materiale eco durabile, fără a compromite performanța.

Imprimarea 3D folosește exact materialul necesar, ceea ce contribuie la reducerea deșeurilor și permite crearea de produse personalizate, adaptate nevoilor specifice ale utilizatorilor sau cerințelor de producție.

Tăierea LASER este o tehnologie care permite obținerea unei tăieturi foarte precise și curate, cu margini netede, reducând astfel necesitatea unor operațiuni suplimentare de finisare.

Bibliografie

1. CHUA, C.K, LEONG, K.F. (2014), 3D Printing and Additive Manufacturing: Principles and Applications, Fourth Edition of Rapid Prototyping Paperback, 3rd Edition, World Scientific
2. SMITH, J. (2023). *Materiale durabile în proiectarea produsului* . Editura GreenTech.
3. JONES, A. ȘI BROWN, L. (2022). *Sticla organică și lemn: o nouă eră pentru produse ecologice* . Environmental Journal of Design.
4. *Sticlă organică: tehnologii și aplicații* - www.sticlaorganica.ro
5. *Sisteme de iluminare solară pentru produse de consum* - www.greenlighting.com

MODIFICAREA STĂRII TERMICE A LICHIDELOR CU DIFERITE DENSITĂȚI LA DIFERITE TEMPERATURI

CHANGING THE THERMAL STATE OF LIQUIDS WITH DIFFERENT DENSITIES AT DIFFERENT TEMPERATURES

CRAVCENCO MEDINA

Profesor coordonator: IEȘEANU DUMITRU

IP Liceul Teoretic „Mihai Eminescu” Cahul

Cuvinte-cheie: temperatură, densitate, dilatare, contractare.

Keywords: temperature, density, expansion, contraction.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Experimentul vizează studierea modificării stării termice a lichidelor cu densități diferite la diverse temperaturi, în scopul înțelegerii fenomenelor de dilatare și contracție termică.

Actualitatea proiectului de cercetare: Modificările de temperatură afectează atât dimensiunile, cât și volumul lichidelor, iar studierea acestora poate contribui la înțelegerea comportamentului materialelor în diverse condiții. **Aprecieri necesităților:** Fenomenele de dilatare și contracție termică sunt esențiale în multe domenii ale științei și tehnologiei, de la inginerie până la cercetări în domeniul materialelor.

Problema de cercetare: Înțelegerea diferențelor de comportament termic între lichide cu densități diferite poate oferi informații importante pentru optimizarea proceselor industriale și pentru aplicații practice.

Scopul proiectului: este de a observa și analiza comportamentul termic al lichidelor cu densități diferite la diferite temperaturi, evidențiind efectele de dilatare și contracție.

Obiective:

1. Identificarea principiilor fizice specifice dilatării și contracției termice.
2. Studierea modului în care densitatea influențează comportamentul lichidelor la schimbări de temperatură.
3. Compararea comportamentului apei simple și apei cu gelatină la modificarea temperaturii.
4. Evaluarea impactului temperaturii asupra volumului și stării de agregare a lichidelor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Experimentul a fost realizat prin expunerea apei simple și apei cu gelatină la diferite temperaturi (temperatura camerei, refrigerare, congelare, încălzire) și observarea modificărilor de volum și stare de agregare. S-au măsurat schimbările de volum în funcție de temperatură și densitate.

Mijloace necesare

- Apă simplă și apă cu gelatină.
- Termometru.
- Balanță pentru măsurarea masei.
- Recipiente pentru lichide.
- Echipament pentru congelare și încălzire (frigider, aragaz sau cameră de încălzire) .

Exemplu de aplicare practică: S-a realizat un experiment în care s-au înregistrat starea termică a lichidelor în diferite amestecuri de lichide. Au fost înregistrate de asemenea și modificările observate cât și modificările volumice și alte observații, după cum urmează reprezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Rezultatele practice

Temperatura	Lichid	Modificări observate	Modificări volumetrice	Alte observații
22°C	Apă simplă	Stare termică stabilă, fără modificări	Nici o modificare	Volum rămâne constant
22°C	Apă+gelatină	Stare termică stabilă volum crescut	Crește de 2mm	Gelatina adaugă volum
5°C	Apă simplă	Lichid mai vâscos densitate mai mare	Nici o modificare	Se transformă într-un lichid mai gelatinos
5°C	Apă+gelatină	Lichid cu consistență mai mare	Nici o modificare	Densitate crescută, lichid mai gelatinos
0°C	Apă simplă	Contrație termică, lichidul se solidifică	Micșorarea de 4mm	Apa se transformă în gheață
0°C	Apă+gelatină	Contrație termică, lichidul rămâne mai dens	Micșorarea de 1mm	Lichidul îngheță mai greu
50°C	Apă simplă	Dilatate termică, lichid mai puțin dens	Creștere semnificativă	Volumul crește sub influența căldurii
50°C	Apă+gelatină	Dilatate termică, lichid mai dens	Creștere semnificativă	Lichidul cu gelatină se dilată

Aspectul inovativ Experimente practice sigure Experimentul introduce utilizarea gelatinei pentru a modifica densitatea apei și studierea comportamentului acestuia la temperaturi variate. Este inovativ prin aplicarea unui material natural (gelatina) pentru a observa diferențele de comportament termic între lichide cu densități diferite.

Concluzii: Modificările de temperatură influențează semnificativ volumul și starea de agregare a lichidelor, cu diferențe notabile între apa simplă și apa cu gelatină. Studiul acestor fenomene poate contribui la o mai bună înțelegere a comportamentului materialelor în condiții variate de temperatură.

Recomandări:

- **Extinderea experimentului** – Se recomandă testarea altor lichide cu densități diferite (ulei, soluție salină) pentru a compara efectele dilatării și contracției termice asupra acestora.
- **Utilizarea unor metode avansate de măsurare** – Se sugerează utilizarea unui dilatometru sau a unui sistem de măsurare digital pentru o precizie mai mare a modificărilor volumice.
- **Aplicabilitate practică** – Rezultatele cercetării pot fi utilizate în domenii precum industria alimentară, farmaceutică sau materialelor, pentru optimizarea proceselor ce implică schimbări termice ale lichidelor.

Bibliografie

1. INCROPERA, F.P., DEWITT, D.P. **Fundamentals of Heat and Mass Transfer**. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, 2007. ISBN 978-0471457282.
2. ÇENGEL, Y.A., GHAJAR, A.J. **Heat and Mass Transfer: Fundamentals and Applications**. 5th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2014. ISBN 978-0073398181.
3. LIENHARD, J.H. **A Heat Transfer Textbook**. 5th ed. Cambridge, MA: Dover Publications, 2019. ISBN 978-0486837352.

INTELLIECOSYSTEM - ECOSISTEMUL CE STIMULEAZĂ CONEXIUNILE ÎNTRE ELEV, PROFESOR ȘI INFORMAȚIE

INTELLIECOSYSTEM - THE ECOSYSTEM THAT STIMULATES CONNECTIONS BETWEEN STUDENTS, TEACHERS AND INFORMATION

MIHAILA CRISTIAN, SÎRGHE MIHAI

Profesor coordonator: CÎRLICIUC MARIANA

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mircea Eliade”

Cuvinte-cheie: digitalizare, programare web, sustenabilitate, inovație, educație interactivă

Keywords: digitization, web programming, sustainability, innovation, interactive education

Introducere, actualitatea proiectului STEM: Într-o eră în care sustenabilitatea și inovația devin priorități globale, identificarea soluțiilor care să reducă impactul asupra mediului și să îmbunătățească eficiența educațională este esențială. Sistemele educaționale tradiționale, bazate pe utilizarea hârtiei, contribuie semnificativ la defrișarea pădurilor și generează costuri logistice ridicate. În același timp, procesul educațional întâmpină provocări legate de vizibilitatea redusă a conținutului didactic și dificultatea de a distribui materialele de studiu. Proiectul propus răspunde acestor nevoi printr-o abordare inovatoare: digitalizarea și modernizarea procesului educațional prin intermediul unui ecosistem inteligent, numit Intelli Ecosystem.

Scopul proiectului: Scopul principal al proiectului este crearea unui sistem integrat care să ofere elevilor și profesorilor o experiență educațională modernă, eficientă și ecologică, prin utilizarea tehnologiilor digitale. Proiectul își propune să reducă utilizarea materialelor tradiționale (hârtie, caiete, manuale) și să îmbunătățească accesul la resursele educaționale prin introducerea atât unei platforme online, cât și a unei mese inteligente.

Obiectul de cercetare: Monitorizarea și îmbunătățirea procesului educațional prin integrarea tehnologiilor digitale în sălile de clasă, utilizând o masă inteligentă denumită WriteBase. Aceasta include un ecran digital interactiv și funcționalități avansate care facilitează accesul la resursele educaționale și optimizează procesul de învățare.

Sistemul asigură:

- Proiectarea materialelor didactice de pe tablă electronică sau manuale digitale.
- Utilizarea unui caiet electronic, accesibil elevilor pentru notițe și exerciții.
- Distribuirea digitală a testelor direct către masa elevului.

Tehnologiile implicate includ:

- Ecran digital de 40x50 cm, reglabil la unghiuri între 0-45°.
- Material de bază HPL pentru fabricarea mesei, datorită durabilității și sustenabilității.
- Microservicii software:
- Intelli Notes – caiet electronic pentru gestionarea notițelor.
- Intelli Class – platformă pentru digitalizarea lecțiilor și interacțiunea în timp real.

Sistemul hardware integrează:

- Raspberry Pi pentru gestionarea funcționalităților locale, incluzând conectarea senzorilor și ecranului digital.
- Programarea Raspberry Pi utilizând Python, cu rolul de a sincroniza activitățile dintre masă, platformele online și dispozitivele periferice.

Codul backend este dezvoltat în Python (Django), iar interfața utilizatorului în ReactJS, oferind o experiență eficientă.

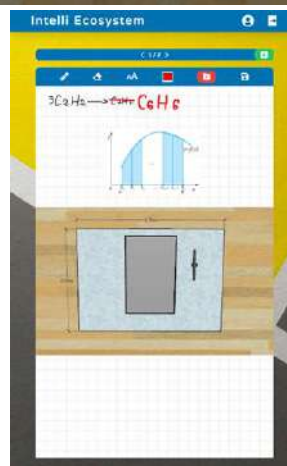
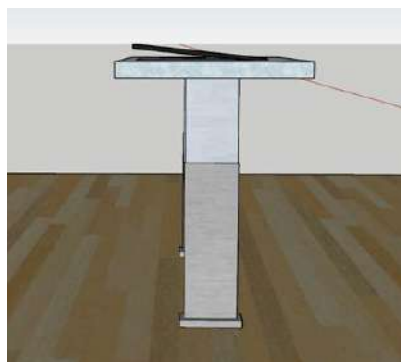


Obiectivele cercetării:

- Dezvoltarea unui produs sustenabil care să reducă utilizarea hârtiei.
- Crearea unui sistem educațional interactiv care să faciliteze învățarea și să asigure confortul vizual al elevilor.
- Proiectarea și fabricarea mesei inteligente WriteBase, adaptabilă la nevoile utilizatorilor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- Metode tehnice: Utilizarea materialului de bază HPL pentru fabricarea mesei, datorită durabilității și sustenabilității acestuia.



- Programare: Dezvoltarea backend-ului în Python (Django) pentru gestionarea datelor și a funcționalităților aplicațiilor; utilizarea ReactJS pentru interfața utilizatorilor.
- Cercetare de piață: Analiza nevoilor elevilor și profesorilor pentru integrarea optimă a funcționalităților.
- Prototipare și testare: Crearea și testarea unui prototip al mesei WriteBase.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului

- Dezvoltarea designului mesei inteligente și a specificațiilor tehnice.
- Implementarea aplicațiilor software Intelli Notes și Intelli Class.
- Testarea integrată a sistemului hardware și software.

Aspectul inovativ: Aplicarea tehnologiilor digitale în procesul educațional prin intermediul mesei inteligente WriteBase creează un ecosistem educațional integrat, care promovează sustenabilitatea și eficiența. Proiectul dezvoltă competențe digitale, încurajând o învățare interactivă și aplicată, pregătind elevii să abordeze provocările reale într-un mod inovativ și creativ.

Concluzii: Proiectul Intelli Ecosystem, prin masa inteligentă WriteBase și aplicațiile asociate, reprezintă un pas semnificativ către modernizarea educației. Aceasta nu doar că promovează sustenabilitatea prin eliminarea hârtiei, dar creează și un mediu educațional adaptabil, interactiv și eficient. Prin implementarea acestui sistem, contribuim la protejarea naturii și la îmbunătățirea condițiilor de învățare pentru elevii din întreaga lume.

Bibliografie:

1. <https://www.django-rest-framework.org/#>
2. <https://legacy.reactjs.org/docs/getting-started.html>
3. <https://docs.python.org/3/>

**INFLUENȚA CULORII OCHILOR ASUPRA SENSIBILITĂȚII LA LUMINĂ,
PERFORMANȚELOR ȘCOLARE ȘI PERSONALITĂȚII ELEVILOR**

**THE INFLUENCE OF EYE COLOR ON LIGHT SENSIBILITY, SCHOOL
PERFORMANCE AND STUDENTS' PERSONALITY**

**CUCIUC GABRIELA, LEAHU SORIN, POGOR MILENA, ION NOVAC, CERLAT
CRISTIAN, DIGOL PETRU, LEAHU ION, BRADU ALEXANDRINA,
TIMUȘ NICOLETA, POSTICA IAN-MARIUS**

Profesor coordonator: AFTENI NINA

Instituția Publică Liceul Teoretic „Nicolae Donici”

Cuvinte-cheie: *fotofobie, culoarea ochilor, performanțe școlare, comportament sociabil*

Keywords: *photophobia, eye color, school performance, sociabil behavior*

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: Culoarea ochilor este o trăsătură fizică distinctivă determinată genetic, care variază semnificativ între indivizi. Studiile recente sugerează că această caracteristică poate influența anumite aspecte fiziologice și comportamentale ale unei persoane. De exemplu, cercetările au arătat că persoanele cu ochi de culoare deschisă, precum albastru sau verde, pot prezenta o sensibilitate crescută la lumină intensă, cunoscută sub denumirea de fotofobie. În ceea ce privește legătura dintre culoarea ochilor și trăsăturile de personalitate, există diverse opinii. Unele surse sugerează că persoanele cu ochi verzi sunt percepute ca fiind calme și dificil de iritat, având o creativitate remarcabilă și o capacitate de a acționa eficient în situații stresante.

Alte surse menționează că genele responsabile de culoarea ochilor nu influențează direct trăsăturile de personalitate.

Având în vedere aceste informații, proiectul nostru își propune să investigheze corelațiile dintre culoarea ochilor și sensibilitatea la lumină, precum și posibilele influențe asupra trăsăturilor de personalitate. Prin intermediul unui studiu bazat pe chestionare și analize statistice, dorim să oferim o înțelegere mai profundă a acestor relații și să furnizăm informații valoroase publicului larg.

Scopul proiectului

Investigarea corelațiilor dintre culoarea ochilor și sensibilitatea la lumină, performanțele școlare și trăsăturile de personalitate ale elevilor. Rezultatele cercetării urmând să furnizeze informații valoroase pentru comunitatea educațională și publicul științific.

Obiectul de cercetare

Investigarea corelațiilor dintre culoarea ochilor și sensibilitatea la lumină, performanțele școlare și trăsăturile de personalitate ale elevilor.

Obiectivele cercetării:

1. Colectarea datelor prin elaborarea și aplicarea de chestionare (Figura 1) celor 446 elevi din liceu, în vederea obținerii de informații despre culoarea ochilor și aspectele asociate acestora.
2. Analiza și sortarea datelor obținute din cele 446 chestionare prin intermediul tehnicilor de calculator și a operațiilor matematice.
3. Identificarea eventualelor corelații dintre culoarea ochilor și cele trei variabile: sensibilitatea la lumină, performanțele școlare și personalitatea elevilor, prin intermediul analizelor statistice complexe care să cuprindă fiecare aspect individual din cercetare.
4. Formularea concluziilor care să răspundă scopului stabilit prin infirmarea sau confirmarea ipotezelor inițiale.

„Moștenirea genetică a culorii ochilor și impactul asupra reușitelor școlare ale Elevilor

1. Ce vârstă ai?

☐ Sub 12 ani

☐ 12-14 ani

☐ 15-17 ani

☐ 18-20 ani

2. Care este genul tău?

☐ Masculin

☐ Feminin

3. Ce culoare au ochii tăi?

☐ Albaștri

☐ Verzi

☐ Căprui

☐ Negri

☐ Gri

Alte (te rog să specifice): _____

4. Care este culoarea ochilor părinților tăi?

Mama:

☐ Albaștri

☐ Verzi

☐ Căprui

☐ Negri

Tata:

☐ Albaștri

☐ Verzi

☐ Căprui

☐ Negri

☐ Gri

Alte (te rog să specifice): _____

5. Lumina puternică te deranjează?

☐ Da

☐ Nu

Nu sunt sigur(ă)

6. Poți ochelari de soare când te deranjează lumina puternică?

☐ De fiecare dată

☐ Uneori, des

☐ Uneori, rar

☐ Nu port ochelari de soare

7. Care sunt materiile tale preferate la școală?

☐ Gri

☐ Altele (te rog să specifice): _____

10. La care materie ai cele mai bune rezultate?

☐ Matematică

☐ Științe (biologie, geografie, chimie, fizică)

☐ Istorie

☐ Limbă și literatură română

☐ Artă

☐ Educație fizică

Alte materii (te rog să specifice): _____

8. Ce tip de activitate preferi să faci în timpul liber?

☐ Citit

☐ Sport

☐ Jocuri video

☐ Ieșiri cu prietenii

☐ Muzică

Alte activități (te rog să specifice): _____

9. Cum te-ai descrie ca elev/a?

☐ Responsabil/ă și dedicat/ă

☐ Activ/ă și implicat/ă

☐ Mai leneș/ă, dar mă concentrez când este necesar

☐ Mai puțin interesat/ă de școală

Alteceva (te rog să specifice): _____

11. Crezi că ai moștenit culoarea ochilor de la unul dintre părinți? Dacă da, de la cine?

☐ Da, de la mama

☐ Da, de la tata

☐ Nu, culoarea ochilor mei este diferită de a părinților mei

☐ Nu sunt sigur(ă)

12. Cum te-ai descrie cel mai bine în relație cu ceilalți?

☐ Sunt sociabil/ă

☐ Prefer să comunic doar cu persoane pe care le cunosc

☐ Mai mult ascult decât să vorbesc

☐ Sunt rezervat în relațiile cu ceilalți

☐ Mă adaptez ușor la diverse situații

Fig. 1. Chestionarul elaborat și aplicat elevilor în cadrul cercetării

Metodele utilizate în cercetare sunt reprezentate în Figura 2:

- Pentru colectarea datelor: chestionar
- Pentru sortarea și procesarea datelor: funcții în programul Excel.
- Crearea diagramelor: programul Excel.

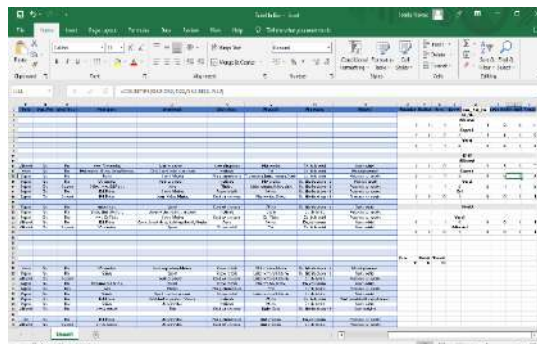


Fig. 2. Metode de cercetare: numărarea, sortarea și stocarea datelor

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Proiectul de cercetare a fost inițiat în cadrul lecțiilor de biologie, la orele de genetică, atunci când s-a discutat despre culoarea ochilor ca trăsătură ereditară. Elevii au fost motivați să exploreze acest subiect mai profund și să investigheze cum culoarea ochilor poate influența anumite aspecte ale comportamentului și personalității. În timpul lecției, s-a născut ideea de a realiza o cercetare în care să fie analizate corelațiile dintre culoarea ochilor și sensibilitatea la lumină, performanțele școlare și trăsăturile de personalitate ale elevilor. De asemenea, elevii au dorit să verifice dacă există o prevalență a unei culori a ochilor în școală și dacă teoriile științifice existente susțin sau infirmă ipotezele lor.

Primul pas a fost elaborarea chestionarului - conceput pentru a fi ușor de completat de elevi și a inclus întrebări legate de culoarea ochilor, modul în care percep lumina intensă, performanțele școlare pe discipline și nivelul de sociabilitate. În următoarea etapă chestionarele au fost distribuite tuturor elevilor din instituție în format fizic. După colectarea datelor, echipa de cercetare a trecut la analiza statistică a acestora.

Ultima etapă a proiectului a fost prezentarea și interpretarea rezultatelor (Figura 3). Echipa a discutat și analizat concluziile obținute, testând dacă ipotezele inițiale au fost confirmate sau infirmate. De asemenea, s-au întocmit grafice și tabele pentru a vizualiza mai ușor relațiile dintre variabile (Figura 4). Proiectul a culminat cu două produse: unul format poster – care să informeze elevii din școală despre datele obținute, și al doilea – a fost o aplicație în format digital (Figura 5), utilă în stabilizarea culorii ochilor viitorilor copii în dependență de culoarea ochilor la părinți.

Rezultatele cercetării:

Din **218** tineri sensibili la lumina puternică:

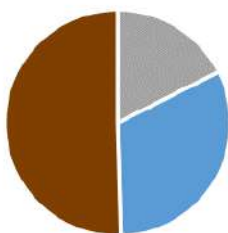
- **93** au culoarea ochilor **Căprui**.
- **65** au culoarea ochilor **Albaștri**.
- **50** au culoarea ochilor **Verzi**.

Sensibili la lumina puternică



■ Verzi 23% ■ Albaștri 30% ■ Căprui 47%

Elevi cu caracter sociabil



■ Verde 17.5% ■ Albaștri 32% ■ Căprui 50.5%

Din **221** tineri sociabili:

- **100** au culoarea ochilor **Căprui**.
- **69** au culoarea ochilor **Albaștri**.
- **51** au culoarea ochilor **Verzi**.

Fig. 3. Rezultatele cercetării cu privire la nr. de elevi sociabili și sensibili la lumină în raport cu culoarea ochilor

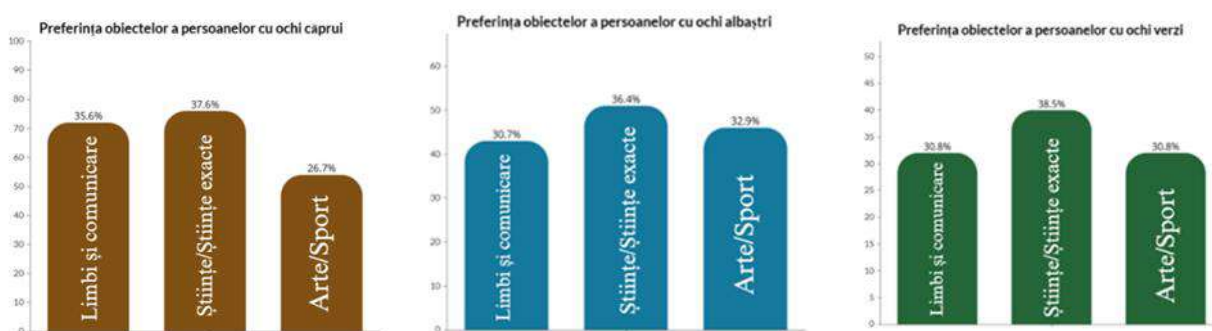


Fig. 4. Rezultatele cercetării cu privire la distribuția culorii ochilor la elevi în raport cu domeniul de științe de studiu preferat

Aspectul inovativ al proiectului din perspectiva STE(A)M: Cercetarea combină cunoștințele din biologie (genetică) cu metodele de analiză statistică avansată. Elevii au utilizat date științifice privind culoarea ochilor și le-au corelat cu variabilele stabilite (sensibilitatea la lumină, performanțele școlare, trăsăturile de personalitate). Procesul de colectare și analiză a datelor a fost realizat cu ajutorul tehnologiei, folosind chestionare și aplicații de analiză a datelor: Excel; software-uri statistice, iar acest lucru a contribuit la dezvoltarea abilităților lor tehnice într-un context de cercetare științifică. Elaborarea produsului a fost o activitate ce presupune gândire creativă, rigurozitate științifică, talent și competențe digitale avansate. Proiectul a încurajat un tip de învățare activă și practică, bazată pe metoda cercetării științifice. Elevii au aplicat cunoștințele teoretice în scopuri experimentale, lucru care le-a permis să experimenteze și să învețe prin practică. Acest tip de cercetare nu doar că stimulează gândirea critică, dar și promovează dezvoltarea abilităților transversale.

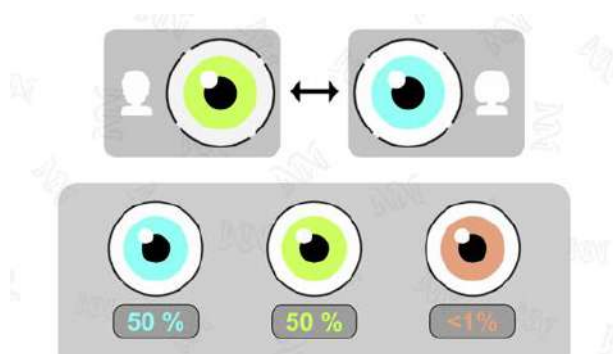
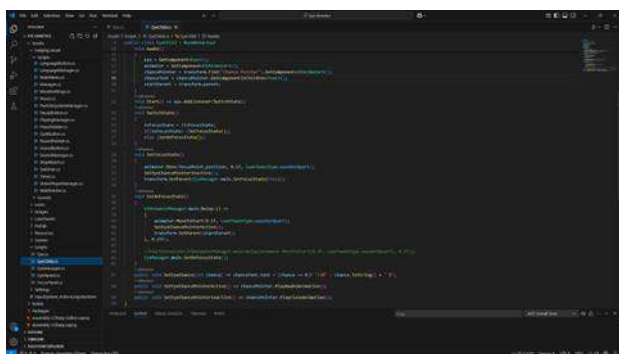


Fig. 5. Produsul II al proiectului – aplicație online ce permite vizualizarea culorii ochilor viitorilor copii, în dependență de culoare ochilor la părinți

Concluzii: În urma cercetării realizate, am obținut o mai bună înțelegere a relațiilor dintre culoarea ochilor și variabilele cercetate: sensibilitatea la lumină, performanțele școlare și trăsăturile de personalitate ale elevilor. Pe parcursul proiectului, am reușit să aplicăm principii științifice și statistice riguroase, utilizând tehnologia pentru a organiza și analiza datele. Elaborarea chestionarului, colectarea datelor și efectuarea corelațiilor au permis o abordare practică și interdisciplinară, caracteristică metodei STEAM, care a stimulat gândirea critică și dezvoltarea abilităților tehnice și creative ale elevilor. Culoarea ochilor nu prea are o coerență cu sensibilitatea pesoanelor la lumină, toți indivizii se apropie de un număr de 50% - 50%, iar dacă am fi interogată mai mulți indivizi mai mulți indivizi, mai mult ca sigur că procentul ar fi 50% - 50%. Un lucru ce am remarcat este că fiecare culoare iubește mai mult materiile Științifice, dar ochii căprui preferă mai mult ca restul materiile Umaniste, iar ochii verzi și albaștri preferă mai mult Artele/Sportul în raport cu cei căprui. Ochii căprui sunt mai sociabil decât cei verzi (cu 10 %) și albaștri (cu 5%).

Surprinzătoare a fost distribuția culorii ochilor în școală, nu ne-am așteptat ca ochii căprui să constituie doar 49%, era de așteptat un număr de măcar 60% – 70%. Chiar dacă unele dintre corelațiile studiate nu au arătat legături semnificative, cercetarea a adus la lumină aspecte interesante despre prevalența culorii ochilor în școală și impactul posibil al acestora asupra percepției elevilor despre ei înșiși. Mai mult decât atât, proiectul a avut un impact pozitiv asupra elevilor, stimulându-le interesul pentru cercetarea științifică și pentru utilizarea tehnologiilor moderne în analiza datelor.

Bibliografie

1. Duke Health, “Myth or Fact: Blue Eyes Are More Sensitive to Light.” 2022, <https://www.dukehealth.org/blog/myth-or-fact-people-light-eyes-are-more-sensitive-sunlight>.
2. Nischler, Christian, et al. “Iris Color and Visual Functions.” Graefes S Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology, vol. 251, no. 1, 11 Apr. 2012, pp. 195–202, pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22527312/, <https://doi.org/10.1007/s00417-012-2006-8>.
3. [citată 27.01.2025] Disponibil: https://www.drmax.ro/articole/fotofobia-cauze-manife-stari-si-optiuni-de-tratament?utm_source=chatgpt.com
4. [citată 28.01.2025] Disponibil: https://www.elle.ro/lifestyle/ce-dezvaluie-culoarea-ochilor-despre-personalitatea-ta-447393?utm_source=chatgpt.com
5. [citată 02.02.2025] Disponibil: https://irisblink.com/en-in/blogs/iris-art-photography-blog/eye-color-and-personality?srltid=AfmBOooQGRHhK25yIH4TwjimpCkinBHJvZ88TIh_qcVffGdBfqi6QXnp&utm_source=chatgpt.com

AerEcoSmart – TEHNOLOGIE, CONFORT, ECONOMIE

AerEcoSmart – TECHNOLOGY, COMFORT, ECONOMY

DAMIAN DANIELA, ISTRATI BIANCA

Profesor coordonator: **STAHU TATIANA**

Instituția Publică Gimnaziul Slobozia Dușca

Cuvinte-cheie: calitatea aerului, umiditate, bioxid de carbon, monitorizare, spațiu închis, chit Arduino.

Keywords: air quality, humidity, carbon dioxide, monitoring, closed space, Arduino kit.

Introducere, actualitatea proiectului STEM: În societatea modernă, oamenii petrec până la 80% din timpul lor în spații închise. În același timp, milioane de persoane folosesc metode tradiționale pentru încălzire, cum ar fi sobele și șemineile, găsesc pe foc deschis sau la aragaz și utilizează diverse produse chimice pentru întreținerea locuinței, inclusiv produse agresive pentru baie și bucătărie. Aceste practici contribuie la creșterea concentrației de poluanți atmosferici din interior, generând riscuri semnificative pentru sănătate.

În locuințe, sistemele de ventilare sunt adesea nefuncționale sau neutilizate corespunzător, unele dormitoare sunt amenajate în exces cu plante de cameră, iar materialele de construcție nu sunt totdeauna de calitate. Ventilația necorespunzătoare sau nivelul extrem de temperatură și umiditate pot produce probleme de sănătate și influența negativ starea de bine.

Potrivit Organizației Mondiale a Sănătății (OMS), aproximativ 4,3 milioane de oameni mor anual din cauza expunerii la poluarea aerului din gospodării.

Un sistem de monitorizare a aerului, în timp real, bazat pe date concrete ar fi o soluție inovatoare de monitorizare și ar contribui la crearea unui mediu prietenos organismului.

Proiectul nostru subliniază importanța integrării tehnologiilor moderne pentru a îmbunătăți calitatea vieții și pentru a susține obiectivele de sănătate și sustenabilitate.

Scopul proiectului: cercetarea experimentală a calității aerului în spații închise prin utilizarea unui sistem avansat de monitorizare promptă a calității aerului în condiții casnice.

Obiectul de cercetare: valorile de umiditate, temperatură și concentrație a bioxidului de carbon, identificate cu ajutorul tehnologiilor moderne în diferite intervale de timp și în diferite perioade ale zilei.

Obiectivele cercetării:

1. investigarea cunoștințelor elevilor despre starea aerului din casele lor;
2. aplicarea cunoștințelor teoretice la construcția chitului softat pe platforma open- source Arduino;
3. măsurarea experimentală și monitorizarea în timp real a calității aerului în dormitorul unui adolescent;
4. analiza parametrilor cantitativi obținuți a temperaturii, umidității relative a aerului și conținutului de dioxid de carbon;
5. elaborarea de concluzii și recomandări privitor la eficientizarea utilizării aparatelor electrice ce sporesc calitatea aerului la domiciliu.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: chestionar elaborat și administrat, construcția chitului, programarea chitului Arduino, înregistrarea datelor în regim online, prezentarea grafică, calcule matematice, analiză, sinteză.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Întru stabilirea nivelului de cunoaștere de către elevi a calității aerului din casele lor, a fost un elaborat și administrat un chestionar la care au răspuns 28 de elevi. Jumate din ei confirmă că părinții nu monitorizează calitatea aerului, iar ceilalți declară că dețin unele aparate de măsurare (termometre,

un psihometru). Majoritatea celor chestionați confirmă că au acasă aparate de îmbunătățire a calității, care sunt conectate/ utilizate la ocazie, necesitatea fiind stabilită subiectiv.



Pentru a realiza partea experimentală a fost montat sistemul de preluare a datelor construit din placa Arduino, senzorii DHT1 ce măsoară temperatura și umiditatea aerului și MQ13 ce detectează prezența CO₂, microcontrolerul Modulul ESP8266 și cabluri. Chitul Arduino transmite datele înregistrate către aplicația Remote XY prin Wi-Fi,

Figura 3 QR cod video.

În rezultatul măsurării calității aerului în dormitorul unui elev, pe parcursul a 3 zile, am stabilit:

- că umiditatea aerului în cameră, timp de câteva zile, diferă în perioadele diurnă și nocturnă, în care noaptea umiditatea aerului e mai mare, din cauza că o dată cu răcirea aerului are loc condensarea apei din aer, fapt ce ridică nivelul umidității, Figura 1.
- la conectarea dezumidificatorului, se observă o scădere bruscă a nivelului de umiditate de la 55% la 50%, Figura 2.



Fig. 1. Umiditatea aerului, 3 zile



Fig. 2. Umiditatea la conectarea dezumidificatorului



Fig. 3. QR cod video

Diagrama de înregistrare a concentrației de CO₂, de asemenea, indică o creștere pe perioada de noapte, motivul fiind respirația cu eliminare de dioxid de carbon ca produs rezidual, noaptea, de obicei, ferestrele și ușile sunt închise, se limitează circulația aerului proaspăt în cameră și contribuie la acumularea de dioxid de carbon, unele materiale din care sunt confecționate mobilierul și alte obiecte din dormitor pot elibera în aer mici cantități de compuși organici volatili, inclusiv dioxid de carbon. Pe parcursul zilei, în aceeași încăpere, concentrația de CO₂ este relativ stabilă.

Constatări:

- calitatea aerului în unele spații închise nu corespund normelor de calitate;
- calitatea aerului este diferită în diferite perioade ale zilei;

- sunt necesare acțiuni de îmbunătățire a calității;
- se cere utilizarea unor aparate/ instalații pentru a îmbunătăți calitatea aerului, pe anumite perioade scurte de timp.

Stabilind experimental când și cu cât deviază calitatea aerului pe parcursul zilei, putem eficientiza utilizarea aparatelor electrice din locuință, micșorând orele de utilizare și selectarea perioadei adecvate.

Aspectul inovativ:

- senzorii moderni au o acuratețe mare și pot măsura parametrii oferind date precise în timp îndelungat;
- cu ajutorul acestui sistem se pot analiza datele colectate pentru a anticipa tendințe și pentru a asigura condiții bune de trai;
- prin monitorizarea constantă, sistemul ajută la optimizarea utilizării sistemelor de climatizare și ventilație din case, ceea ce duce la economii semnificative la facturi de energie;
- detectarea creșterii umidității poate împiedica producerea de mucegai, respectiv reduce costurile asociate reparațiilor;
- costul chitului este unul moderat accesibil.

Dezavantajele metodei:

- utilizarea sistemului de monitorizare necesită abilități de programare;
- nu toți au acasă aparate de îmbunătățire a calității aerului (climatizator, dezumidificator etc.)

Concluzii:

1. Ipoteza conform căreia este posibilă dezvoltarea unui sistem avansat capabil să monitorizeze în timp real calitatea aerului (inclusiv temperatura, umiditatea și concentrația de CO₂) în spații interioare s-a confirmat.
2. Cu investiții minimale, se poate implementa un sistem compact și eficient care reglează parametrii esențiali ai mediului interior, contribuind astfel la un stil de viață mai sănătos.
3. Tehnologia propusă facilitează un control optim asupra condițiilor ambientale, îmbunătățind semnificativ confortul și starea de bine a utilizatorilor.
2. Monitorizarea inteligentă și utilizarea rațională a aparatelor electrice permit sporirea eficienței energetice și reducerea costurilor operaționale.
3. Acest proiect reprezintă o soluție inovatoare pentru crearea unor medii interioare sustenabile, demonstrând importanța integrării tehnologiei în optimizarea calității vieții.
4. Prin această inițiativă, am evidențiat potențialul tehnologiilor inteligente de a transforma modul în care gestionăm calitatea mediului interior, asigurând un echilibru optim între confort, sănătate și sustenabilitate.

Bibliografie

1. Programului național de prevenire și control al bolilor netransmisibile prioritare în Republica Moldova pentru anii 2023-2027
2. Legea nr. 98 din 14-04-2022 privind calitatea aerului atmosferic, publicat : 13-05-2022 în Monitorul Oficial Nr. 141-150 art. 252
3. GUȚUL Vera, COLDA Iolanda, *Calitatea aerului în instituțiile de învățământ*, CZU: 697.9:37, p.84-88
4. ZAIȚEV O., COLOMEETȚ T., GUȚUL V. *Calitatea aerului interior și eficiența energetică a clădirilor. Modul de curs pentru studii superioare de master și doctorat*. Chișinău 2020. ISBN 978-9975-3299-5-8. 189 p
5. Disponibil: <https://sites.google.com/site/arduinoelectronicasiprogramare/prima-lectie/5-introducere-in-arduino>
6. Disponibil: <https://www.proidea.ro/comunicate-de-presa-6/atrea-ventilatie-scoli-duplex-inter-17046.shtml>

**G-SHIFT – CREȘTEREA CRISTALELOR SUB INFLUENȚA
UNEI FORȚE GRAVITAȚIONALE VARIABLE**

**G-SHIFT – CRYSTAL GROWTH UNDER VARIABLE GRAVITATIONAL
FORCE INFLUENCE**

**DAN ȘTEFAN, DOGĂRESCU TEODORA, GRIGORE EDUARD, MEMET
AMIR-ENES, MISIRCU TINA-KARINA, SIRET LUCA-ALEXANDRU,
ZEVRI MATEI-TUDOR**

Profesor coordonator: **RADU SIMONA-LARISA**

Colegiul Național „Mircea cel Bătrân”, Constanța, România

Cuvinte-cheie: cristalizare, microgravitație, hipergravitație, distrofia musculară Duchenne, tuberculoză

Keywords: crystallization, microgravity, hypergravity, Duchenne muscular dystrophy, tuberculosis

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Cristalizarea reprezintă un proces esențial în științele materialelor, în farmaceutică și în tehnologia spațială. Controlul formării cristalelor este vital pentru obținerea unor materiale cu proprietăți optime, iar condițiile gravitaționale joacă un rol determinant. La 1g, curenții de convecție și sedimentarea pot afecta uniformitatea și mărimea cristalelor. În microgravitație, absența acestor forțe permite o creștere lentă, dar uniformă, ducând la cristale de o calitate superioară, cu mai puține defecte. Acest lucru este esențial, deoarece, pentru a proiecta medicamente eficiente, cercetătorii au nevoie de structura 3D detaliată a proteinelor țintă – în multe boli, o proteină „cheie” patogenă trebuie anulată de un medicament proiectat să se potrivească perfect în „broasca” sa moleculară. Astfel de cristale difractă razele X mai bine, dezvăluind poziția fiecărui atom și permițând înțelegerea modului de acțiune al proteinelor și proiectarea eficientă a medicamentelor. Pe de altă parte, condițiile de hipergravitație, simulate prin centrifugare, accelerează nucleația și produc un număr mare de cristale de dimensiuni reduse, dar cu o distribuție uniformă. De pildă, programul rus Kristallizator a reușit determinarea structurii unei proteine țintă pentru *Mycobacterium tuberculosis*, agentele tuberculozei, boală care ucide peste 1 milion de oameni anual. Structura obținută în microgravitație a relevat detalii ale unui canal molecular care se lărgeste și îngustează pe parcursul reacției enzimaticе. Această descoperire oferă indicii despre cum ar putea fi blocat mecanismul, ajutând la dezvoltarea unui nou tratament împotriva TBC. Un alt exemplu remarcabil îl reprezintă cercetările JAXA asupra distrofiei musculare Duchenne (DMD): cristalele obținute pe ISS dintr-o proteină implicată în DMD au permis identificarea unor potențiali compuși inhibitori ai acesteia. Acest proiect a fost recunoscut la nivel internațional, obținând Premiul II la NSS "Live in a Healthy Space" Design Competition 2025, evidențiind astfel importanța și inovația abordării noastre STEAM.

Scopul proiectului: Scopul proiectului este de a investiga modul în care variațiile forței gravitaționale influențează procesul de cristalizare, analizând diferențele în nucleație, creștere și calitatea structurală a cristalelor obținute în medii de microgravitație, gravitație normală (1 g) și hipergravitație.

Obiectul de cercetare: Obiectul cercetării îl constituie cristalele, studiate prin prisma mecanismelor de nucleație și creștere în condiții gravitaționale variabile.

Obiectivele cercetării:

1. Caracterizarea diferențelor în dimensiunea și morfologia cristalelor în medii diverse de gravitație.
2. Evaluarea calității structurale (gradul de ordine și prezența defectelor) prin tehnici de difracție a razelor X și microscopie electronică.
3. Studiul cineticii procesului de cristalizare, incluzând timpii de nucleație și rata de creștere a cristalelor.
4. Analiza implicațiilor rezultate pentru sinteza materialelor avansate și aplicațiile industriale.

Metoda/metodele utilizată/utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- Studiul s-a bazat pe o abordare experimentală comparativă, utilizând trei condiții gravitaționale:
- Microgravitație: S-au analizat date din experimente spațiale (ISS) și s-au efectuat simulări folosind un clinostat, care reduce efectiv gravitația prin rotație lentă.
- Gravitație normală (1 g): S-au efectuat experimente de cristalizare în mediu de laborator, menținând condiții constante de temperatură și izolare de vibrații.
- Hipergravitație: S-au utilizat centrifuge de laborator pentru a genera accelerații de 2 g, 5 g și 10 g, urmărind efectul intensificării forței gravitaționale asupra nucleației și creșterii cristalelor.

Analiza a inclus măsurători optice, difracție de raze X și microscopie electronică pentru a evalua proprietățile fizice și structurale ale cristalelor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Proiectul a început cu o revizuire detaliată a literaturii de specialitate, urmată de proiectarea experimentală și stabilirea parametrilor de studiu. A fost realizată o serie de experimente în cele trei medii gravitaționale, iar datele obținute au fost comparate pentru a identifica diferențele majore. Toate observațiile și analizele au fost documentate și integrate într-un raport științific, care a fost prezentat la NSS "Live in a Healthy Space" Design Competition 2025.

Aspectul inovativ: Inovația proiectului constă în abordarea comparativă directă a efectelor microgravitației și hipergravitației asupra cristalizării, metodă rar întâlnită în studiile preuniversitare. Utilizarea unor instrumente accesibile (clinostat și centrifugă de laborator) pentru simularea condițiilor extreme și aplicarea rezultatelor în domenii precum sinteza farmaceutică sau producția de materiale avansate demonstrează originalitatea și potențialul practic al studiului. Importanța acestui domeniu este evidențiată de numărul mare de experimente efectuate. De peste două decenii, ISS a găzduit peste 500 de experimente de creștere a cristalelor proteice, acestea reprezentând cea mai mare categorie de cercetări la bordul stației

Concluzii:

Rezultatele obținute indică faptul că microgravitația favorizează formarea cristalelor mari și bine ordonate, în timp ce hipergravitația conduce la nucleație accelerată și la formarea unui număr mare de cristale mici. Aceste descoperiri susțin ipoteza conform căreia variația forței gravitaționale poate fi folosită ca parametru de control în procesele de cristalizare, având implicații directe în optimizarea sintezei materialelor. Recunoașterea internațională a proiectului confirmă relevanța și valoarea contribuției noastre în domeniul STEAM.

Bibliografie

1. Creating New and Better Drugs with Protein Crystal Growth Experiments - NASA
2. A Test of Macromolecular Crystallization in Microgravity: Large Well Ordered Insulin Crystals - PubMed
3. Crystal Growth - ISS National Lab
4. Microgravity Crystal Formation - MDPI
5. Low-Frequency Modes of Peptides and Globular Proteins in Solution Observed by Ultrafast OHD-RIKES Spectroscopy - PMC
6. Crystallizing Proteins in Space Helping to Identify Potential Treatments for Diseases - NASA
7. Probing Proteins: Leveraging Microgravity for Medically Important Molecular Crystallization - ISS National Lab

COSTUMUL PENTRU NEVĂZĂTORI

THE COSTUME FOR BLIND PEOPLE

DEȘAN DUMITRU

Profesor coordonator: CIUVAGA VICTOR

IP Liceul Teoretic „C. Stere”

Cuvinte-cheie: *costum nevăzători electronică arduino deplasare detectare senzori dezvoltare independență.*

Keywords: *suit blind arduino electronics movement detection sensors independent development.*

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: Proiectul "Costumul pentru Nevăzători", reprezintă o inițiativă inovatoare în domeniul asistenței tehnologice pentru persoanele cu deficiențe de vedere. Într-o lume în care peste 250 de milioane de persoane se confruntă cu diverse probleme de vedere, este esențial să abordăm și să soluționăm problemele sociale legate de mobilitatea acestor indivizi în spații necunoscute. Această cifră impresionantă subliniază necesitatea dezvoltării tehnologice și a proiectelor inovatoare care să ofere asistență și independență persoanelor cu deficiențe de vedere. Costumul nostru pentru nevăzători reprezintă un pas important în această direcție, având potențialul de a îmbunătăți semnificativ calitatea vieții acestor persoane și de a le oferi o mai mare libertate de mișcare în mediile în care trăiesc și se deplasează.

Scopul proiectului: Crearea unui costum inovator pentru nevăzători, integrând tehnologii avansate, pentru a oferi asistență suplimentară și independență acestora în navigarea prin medii necunoscute. Crearea unui sistem inovativ pentru ajutor în depistarea locului unde se află.

Obiectul de cercetare: Imprimantele 3D – pot produce obiecte tridimensionale cu precizie și eficiență. Acestea au o mare utilitate în industrii precum producția, designul, inginerie, educație, medicina și chiar acasă. Laserul CNC CO₂ – e un dispozitiv de tăiere și gravare cu laser care poate prelucra materiale precum lemn, sticlă, metal, plastic și cauciuc. Acesta poate fi controlat prin calculator pentru a realiza tăieri și gravări precise. Arduino- este un sistem de programare open-source pentru microcontrollere cu aplicații largi în robotică, Internet of Things (IoT), echipamente inteligente și proiecte artistice. Este ușor de utilizat și accesibil, cu o comunitate mare de utilizatori și resurse online disponibile.

Obiectivele cercetării: Studiul echipamentelor inteligente și aplicațiilor ce le însoțesc. Demonstrarea impactului lor constructiv asupra vieții cotidiene

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Partea hardware este cea mai importantă, fără de care proiectul nostru nu ar putea exista. Am efectuat programul în aplicația Arduino IDE, folosind mai multe elemente din limbajul de programare C++. Am folosit plăcile Arduino (Uno și Nano), senzori de distanță, buzzere, motoare cu vibrație etc. La imprimanta 3D am făcut suporturile pentru senzori și carcasele pentru plăci. Dacă avem nevoie de un detaliu, de orice culoare, formă și mărime, noi îl putem crea. Pieseile au fost imprimate cu ajutorul Geetech A10 PRO și FlashForge Creator Pro 2. Modelele au fost create în 3DS Max și pregătite în aplicațiile Ultimaker Cura și FlashPrint.

Pe site-ul BoxMaker am elaborat două cutii pentru amplasarea componentelor pe chipiu și baston, apoi am adăugat detaliile în aplicația CorelDraw. După ce schițele au fost finisate am decupat

cu ajutorul laserului CNC CO₂ toate piesele necesare, iar în final le-am asamblat. Am primit niște construcții destul de sigure și tari.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Revizuirea literaturii (septembrie-octombrie): Am efectuat o revizuire a literaturii existente referitoare la tehnologiile și echipamentele disponibile pentru asistența persoanelor cu deficiențe de vedere în mobilitatea lor. Această etapă a oferit o înțelegere profundă a nevoilor și a soluțiilor existente în acest domeniu.

Studiul tehnologiilor, echipamentelor și programelor de lucru (noiembrie): Am investigat diverse tehnologii, echipamente și programe de lucru disponibile pentru a identifica cele mai potrivite soluții pentru proiectul nostru. Această etapă ne-a permis să selectăm tehnologiile și echipamentele care să răspundă cel mai bine obiectivelor noastre. Construcția/fabricarea produsului/costumului (decembrie-ianuarie): Am avansat în construcția și fabricarea costumului pentru nevăzători, utilizând tehnologii moderne și echipamente specializate. Am integrat componentele necesare și am testat prototipurile pentru a asigura funcționalitatea și eficacitatea acestora.

Testarea și evaluarea prototipurilor (ianuarie-februarie): Am efectuat teste ample ale prototipurilor costumului pentru a evalua performanța și utilitatea acestora în condiții reale. Am colectat feedback-ul utilizatorilor și am efectuat ajustări pentru a îmbunătăți designul și funcționalitatea costumului.

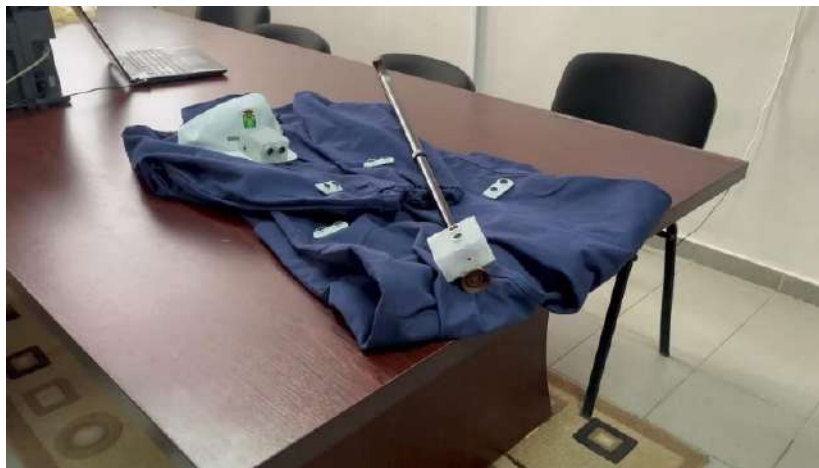


Fig. 1. Rezultatele obținute

Aspectul inovativ: Propunem crearea și implementarea unui sistem inteligent în trotuar care la momentul detectării acestuia de baston va anunța persoanele unde se află (ex: magazin, farmacie) astfel făcându-le deplasarea și orientarea mai ușoară. Propunem utilizarea unor senzori de tip NFC cu inductoare magnetice, având posibilitatea de a-l instala direct în pavaj, fără semne exterioare și alimentare.

Concluzii: Utilajele moderne, alături de aplicațiile care le îmbunătățesc funcționarea sunt vitale pentru activitatea umană și dezvoltarea pe termen lung. Confecționarea sistemului va contribui la reducerea inegalităților și crearea unui mediu comod pentru fiecare.

Bibliografie

1. KIM, S., GANS, N. (2019). Wearable Assistive Devices for the Blind and Visually Impaired: A Review. IEEE Transactions on Human-Machine Systems, 49(4), 377-386.
2. PELI, E., LUO, G. (2017). Development of a wearable mobility aid for low-vision navigation.
3. Surse electronice: 1.Arduino – Wikipedia 2.Imprimare 3D – Wikipedia 3.Carbon-dioxide laser – Wikipedia 4.CorelDRAW – Wikipedia 5.Cura (software) – Wikipedia

SOIA PLUS – INOVAȚIE ȘI SUSTENABILITATE ÎN FIECARE LUMÂNARE

SOIA PLUS – INNOVATION AND SUSTAINABILITY IN EVERY CANDLE

DIȚA PATRICIA, ROIBU ALEXANDRINA

Profesor coordonator: MOTRUC ALA, DONȚU VALENTINA

Instituția Publică Liceul Teoretic „Gaudeamus”, Chișinău

Cuvinte-cheie: soia, sustenabilitate, lumânări, agricultură, parafină.

Keywords: soy, sustainability, candles, agriculture, paraffin.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: În contextul preocupărilor legate de mediu, soia, o cultură cu multiple utilizări, poate înlocui produse neecologice, cum ar fi parafina din lumânări. Deși condițiile din Republica Moldova sunt favorabile pentru cultivarea soiei, aceasta nu este încă destul de răspândită. Proiectul propune extinderea cultivării soiei și utilizarea acesteia pentru producerea de ceară ecologică, oferind o alternativă sustenabilă. Cultivarea soiei poate reduce importurile, sprijini economia locală și crea noi industrii, precum bioplasticele și biocombustibilii, contribuind la protejarea mediului prin utilizarea cerii biodegradabile, mai puțin poluante decât parafina.

Scopul proiectului: Scopul proiectului nostru (STEAM) este de a analiza fezabilitatea cultivării soiei în Republica Moldova și de a demonstra beneficiile utilizării acesteia pentru producerea de ceară ecologică, înlocuind astfel parafina. De asemenea, proiectul va explora și alte produse derivate din soia care pot fi dezvoltate la nivel local.

Obiectul de cercetare: Obiectul de cercetare al proiectului este evaluarea condițiilor geografice și climatice ale Republicii Moldova pentru cultivarea soiei, analiza procesului chimic de obținere a cerii din soia și compararea acesteia cu parafina, precum și identificarea altor produse derivate din soia cu potențial de piață, contribuind astfel la dezvoltarea unei industrii ecologice și sustenabile.

Obiectivele cercetării:

1. Evaluarea regiunilor din Republica Moldova potrivite pentru cultivarea soiei, pe baza solului și climei.
2. Analiza procesului de extracție a cerii de soia și compararea acesteia cu parafina.
3. Identificarea avantajelor și dezavantajelor cerii de soia față de parafină.
4. Explorarea altor produse din soia, cum ar fi biocombustibili, alimente și materiale biodegradabile, și evaluarea impactului economic și ecologic al extinderii culturii.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: cercetare, analiza geografică și climatică, analiza pieței, elaborarea unei idei de afaceri.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul proiectului STEAM, am analizat produsul din cinci aspecte:

Știință (S) – Domeniile de cultivare, utilizare și rolul biologic. Republica Moldova, cu soluri fertile și climat temperat-continental, oferă condiții ideale pentru cultivarea soiei. Regiunile sudice și câmpiile din centrul țării sunt cele mai potrivite pentru dezvoltarea acestei culturi, având soluri bogate în nutrienți și un climat favorabil. Soia joacă un rol important în fixarea azotului în sol, îmbunătățind fertilitatea și reducând necesitatea îngrășămintelor chimice. Ea este utilizată în alimentație (lapte de

soia, tofu, ulei), în industria chimică și farmaceutică (bioplastice, cosmetice) și în producția de biocombustibili.

Tehnologie (T) – Procesul de producere și prelucrare. Procesul tehnologic al cerii de soia începe cu recoltarea mecanizată a boabelor în perioada septembrie-octombrie. Uleiul de soia este extras prin presare sau cu solvenți, urmat de hidrogenarea uleiului pentru a deveni solid. Ceara obținută este purificată prin filtrare și rafinare, iar produsul final este turnat în forme pentru a crea lumânări, ambalate și etichetate folosind materiale biodegradabile. Comparativ cu parafina, ceara de soia se topește la o temperatură mai joasă și nu emite toxine periculoase.

Ecologie (E) – Impactul asupra mediului. Ceara de soia prezintă multiple avantaje ecologice, fiind biodegradabilă și provenind dintr-o sursă regenerabilă, spre deosebire de parafina pe bază de petrol. Aceasta arde curat, fără emisii toxice și funingine. Impactul ecologic este redus prin utilizarea fitilelor din bumbac și ambalajelor reutilizabile din sticlă sau ceramică, înlocuind plasticul și aditivii sintetici cu alternative naturale.

Artă (A) – Designul produsului. Pentru a da valoare produsului nostru, am elaborat marca, denumirea și eticheta produsului.

Matematică (M) – Calcule economice. Cheltuielile de producție, venitul și profitul așteptat sunt reprezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 1. Cheltuieli de producție, venit și profit

Materie primă	Cantitate	Preț unitar (lei)	Cost total (lei)
Boabe de soia/ ceară	1 kg	130 lei	130 lei
Ulei esențial	1 x 20 ml	85 lei	85 lei
Fitul ecologic	1 m	10 lei	10 lei
Etichete și ambalaje	10 buc	10 lei	10 lei
Total (cheltuieli)	-	-	235 lei
Preț per lumânare	1 buc	30 lei	-
Venit estimat	10 buc	30 lei	300 lei
Profit estimat	-	-	65 lei

Aspectul inovativ: Proiectul se distinge prin abordarea integrată a întregului lanț valoric al soiei, de la cultivare la produse finite. Inovația constă în dezvoltarea unui produs ecologic, biodegradabil și non-toxic (lumânări din ceară de soia) ca alternativă la lumânările tradiționale din parafină. Proiectul explorează, de asemenea, potențialul de utilizare a altor componente ale boabelor de soia (ulei, făină, proteine) pentru a crea o gamă variată de produse cu valoare adăugată.

Concluzii: Studiul a demonstrat că Republica Moldova dispune de condiții favorabile pentru cultivarea soiei, iar valorificarea acestei culturi poate aduce multiple beneficii. Înlocuirea parafinei cu ceara de soia ar contribui la protecția mediului și la dezvoltarea unei industrii ecologice locale. Extinderea utilizării soiei poate crea locuri de muncă, reduce importurile și sprijini economia națională.

Bibliografie

1. Lungu C. ș.a. Educație economică și antreprenorială, Economie aplicată, manual clasa X-XII, Chișinău: Garomont-Studio, 2020; 214 p.
1. <https://movca.md/ro/2019/09/10/manual-al-bunelor-practici-de-cultivare-a-soiei-ecologice/>
2. <https://moldovainprogres.eu/productia-mondiala-de-soia-si-tendintele-de-pret-ale-acesteia/>
3. <https://votive.ro/ro/blogs/articole/tipuri-de-ceara-pentru-lumanari?srsId=AfmBOooSQrVi2yHAcvWXrcEKfmr0EXdLpoU7sFGpzLo39lcdsUeVm3L>
4. <https://agora.md/stiri/87733/cum-s-a-reusit-integrarea-culturii-de-soia-cultivate-in-moldova-in-lantul-valoric-la-nivel-local-si-global-experienta-proiectului-donau-soya-video>
5. <https://chariscandle.wordpress.com/2020/08/11/ce-este-ceara-de-soia-si-de-ce-este-ea-mai-buna-decat-parafina/>

GENERATOR PE DOUĂ ROȚI: CUM TRANSFORMĂM MIȘCAREA ÎNTR-O SURSĂ DE ENERGIE ȘI SĂNĂTATE

GENERATOR ON TWO WHEELS: HOW WE TRANSFORM MOVEMENT INTO A SOURCE OF ENERGY AND HEALTH

DOBÎNDA ALEXANDRU, NEGURA MAXIM

Profesor coordonator: **BRÎNZĂ MARIANNA**

IP Gimnaziul Pruteni, Pruteni, r-nul Fălești

Cuvinte-cheie: bicicletă, energie electrică, mișcare, generator, inducție electromagnetică, energie mecanică, sustenabile, inovație, educație ecologică, produs.

Keywords: bicycle, electric energy, movement, generator, electromagnetic induction, sustainable, mechanical energy, innovation, ecological education, product.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: La nivel global, gestionarea inadecvată a deșeurilor metalice și electronice contribuie la creșterea poluării și la risipa resurselor valoroase. În același timp, criza energetică accentuează necesitatea identificării unor soluții alternative, sustenabile și accesibile pentru producerea energiei electrice, care să reducă dependența de resursele convenționale. Majoritatea oamenilor nu valorifică energia generată de mișcare care ar putea fi transformată în electricitate.

Proiectul “ Generator pe două roți: cum transformăm mișcarea într-o sursă de energie și sănătate ”, demonstrează cum obiecte care urmau să fie aruncate pot fi reutilizate pentru a produce energie electrică verde. Ideea de a transforma un generator și o bicicletă veche într-un sistem funcțional subliniază importanța reciclării și inovației. Această experiență ne ajută să înțelegem principiul inducției electromagnetice și conversia energiei mecanice în energie electrică.

Scopul proiectului: Promovarea educației ecologice și a responsabilității față de mediu prin realizarea unui dispozitiv care produce energie electrică.

Obiectul de cercetare: Obiectele vechi, precum o bicicletă și un generator (un motor electric poate fi transformat într-un generator de electricitate), pot fi reutilizate pentru a crea un sistem ecologic și funcțional de producere a energiei electrice.

Obiectivele cercetării:

1. Reutilizarea unor obiecte vechi (bicicletă, generator) pentru a reduce deșeurile metalice;
2. Producerea unei surse alternative de energie ecologică;
3. Promovarea activității fizice ca mijloc de producere a energiei verzi.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

Documentare: Studiarea literaturii despre transformarea energiei mecanice în energie electrică.

Experimentare: Construirea unui prototip care utilizează un generator montat pe bicicletă pentru a genera curent electric.

Simulare și testare: Testarea prototipului în condiții reale și înregistrarea datelor privind eficiența acestuia.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru realizarea produsului am folosit următoarele materiale:

- Bicicletă veche – cadrul și pedalele vor fi folosite pentru a genera mișcare;
- Generator (sau un motor electric vechi poate fi transformat în generator) – pentru transformarea energiei mecanice în energie electrică;
- Cablu electric – pentru conectarea componentelor;
- Bază de fixare – suportul pentru stabilizarea dispozitivului;
- Un bec LED.

Mai întâi, ne-am ocupat cu pregătirea materialelor. Am inspectat bicicleta pentru a ne asigura că pedalele funcționează corect și am curățat generatorul, verificând dacă este funcțional. Apoi am trecut la construcția dispozitivului. Am fixat bicicleta pe un suport, astfel încât să rămână stabilă în timpul utilizării. După aceea, am instalat un sistem simplu care să ne permită conectarea generatorului la consumatori.

Ultima etapă a fost testarea sistemului. Am început să pedălăm pentru a genera mișcare și am verificat dacă generatorul funcționează corect. În final, am testat alimentarea consumatorilor conectați, asigurându-ne că becul se aprinde așa cum ne-am propus.

Prin acest proiect, am înțeles mai bine cum funcționează generarea de energie prin mișcare și am reușit să realizăm un sistem simplu, dar eficient. Un generator montat pe roata bicicletei captează mișcarea de rotație și o transformă în energie electrică. Acest proces se bazează pe principiul inducției electromagnetice, descoperit de Faradei, conform căruia un conductor care se deplasează într-un câmp magnetic variabil generează o tensiune electrică. Generatorul produce de obicei curent electric, dar cu o tensiune joasă (de exemplu, 6-12 V). Pentru a transforma această energie într-o formă utilă (225 V, de exemplu, pentru a alimenta un aparat electrocasnic), trebuie un invertor care transformă curentul continuu în curent alternativ la o tensiune specifică, cum ar fi 225 V, frecvent utilizată în rețelele electrice.

Pentru a îmbunătăți produsul creat am putea adăuga un redresor pentru a transforma curentul alternativ în curent continuu și a stabili tensiunea, utiliza un acumulator pentru a stoca energia produsă. Ar fi binevenită și implementarea unui reglator de tensiune pentru a proteja dispozitivele conectate.

Aspectul inovativ: Prin proiect, am demonstrat că energia mecanică a bicicletei poate fi transformată în energie electrică. La pedalare, tensiunea produsă a fost suficientă pentru a aprinde becul LED. Intensitatea luminii a variat în funcție de viteza pedalării - cu cât pedălăm mai rapid, cu atât becul se aprinde mai puternic.

Concluzii: Proiectul demonstrează cum obiectele vechi pot fi reutilizate pentru a crea soluții sustenabile și inovatoare în generarea energiei ecologice, contribuind la reducerea deșeurilor și la promovarea inovației. Deși produsul creat nu poate înlocui complet sursele tradiționale de electricitate, poate fi o alternativă viabilă pentru nevoi de bază și o modalitate excelentă de a înțelege mai bine procesele de conversie a energiei. Mai mult, bicicleta adaptată pentru producerea de energie electrică poate fi integrată în cadrul orelor de educație fizică din sala de sport, promovând mișcarea ca sursă de sănătate și energie. Astfel, proiectul îmbină beneficiile educației ecologice cu cele ale unui stil de viață activ și sănătos.

Bibliografie

1. MARINCIUC M. & RUSU S., Fizică Astronomie, manual pentru clasa XII-a, 2017, 1(1.6), 15
2. [cit. 04.02.2025]. Disponibil: <https://bit.ly/41bcnPu>
3. [cit. 20.08.2023]. Disponibil: <https://bit.ly/4gwQkHy>
4. [cit. 17.09.2024]. Disponibil: <https://bit.ly/40T8EoC>
5. [cit. Eduboom.ro]. Disponibil: <https://bit.ly/4bdusA9>

WATERSEER ÎN ACȚIUNE: SOLUȚII INOVATOARE PENTRU COLECTAREA APEI

WATERSEER IN ACTION: INNOVATIVE WATER HARVESTING SOLUTIONS

ZESTREA BOGDAN, BERNIC DAVID, DOGOTER ALMIRA,
DOGOTER FRANCESCA

Profesor coordonator: **BARGAN VIOLINA**
Liceul de Limbi Moderne si Management

Cuvinte-cheie: WaterSeer, apă potabilă, umiditate, condensare, eficiență, dispozitiv ecologic, temperature, colectarea apei, sustenabilitate, irigare, condiții climatice, flux de aer, zonă rurală, tehnologie inovatoare.

Keywords: WaterSeer, drinking water, humidity, condensation, efficiency, green device, temperatures, water collection, sustainability, irrigation, climatic conditions, air flow, rural area, innovative technology.

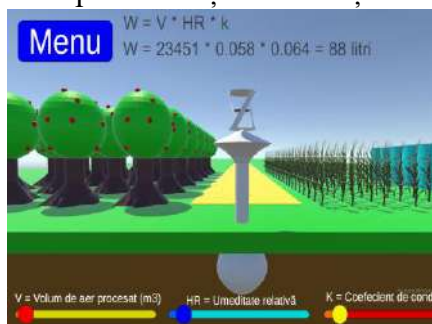
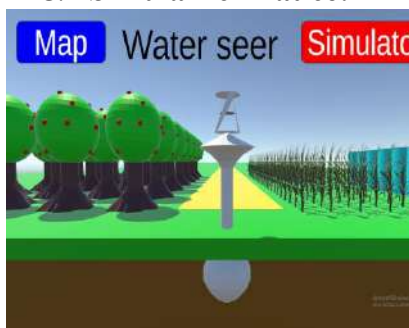
Introducere, actualitatea proiectului de cercetare STEAM: Criza apei potabile, agravată de factori globali, necesită soluții sustenabile. WaterSeer, un dispozitiv ecologic ce colectează apă prin condensare, poate fi o opțiune viabilă pentru zonele cu resurse limitate. Republica Moldova oferă condiții relevante pentru testarea eficienței sale, analizând impactul umidității și temperaturii. Proiectul evidențiază rolul tehnologiei în accesul la apă și dezvoltarea sustenabilă.

Scopul: Determinarea gradului de eficiență al dispozitivului WaterSeer în funcție de condițiile climatice și geografice din țară și evaluarea viabilității utilizării acestuia pentru irigare și consum casnic.

Obiectul de cercetare: Dispozitivul WaterSeer și performanțele sale în țara noastră, în funcție de factori precum umiditatea aerului, temperatura și fluxul de aer.

Obiectivele cercetării

1. **Testarea WaterSeer:** Evaluarea performanței în diverse condiții climatice.
2. **Factori critici:** Analiza influenței temperaturii și umidității la colectarea apei.
3. **Sezon optim:** Determinarea perioadei cu eficiență maximă.
4. **Amplasare ideală:** Identificarea celor mai potrivite locații din țară.
5. **Metodele utilizate**
6. **Observație directă:** Monitorizarea dispozitivului în diverse locații și anotimpuri.
7. **Analiză statistică:** Procesarea datelor pentru evaluarea eficienței medii.
8. **Simulări climatice:** Estimarea performanței în condiții variabile.



Aspectul inovativ: Proiectul aduce o nouă perspectivă asupra utilizării dispozitivelor de captare a apei în regiuni cu resurse limitate, propunând ajustări adaptate climatului țării noastre.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru a evalua eficiența WaterSeer în Republica Moldova, au fost monitorizate trei zone (nord, centru, sud) timp de un an, colectând date despre apa produsă, umiditate, temperatură și fluxul de aer.

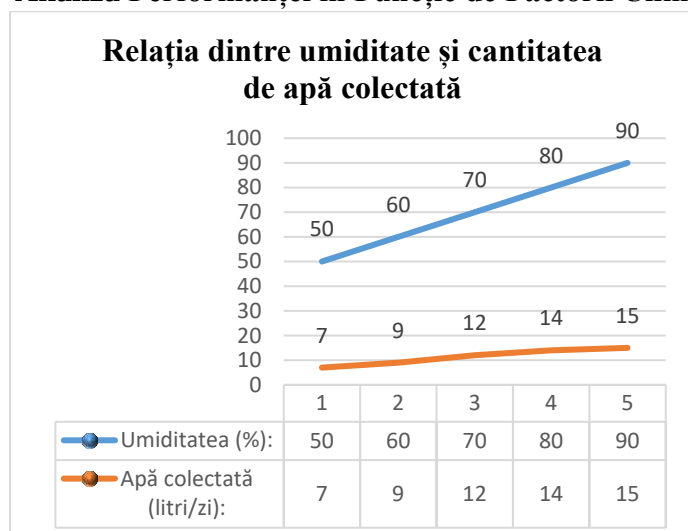
Tabelul 1. Caracteristici Climatice ale Republicii Moldova pe Regiuni

Regiunea	Iarnă: Temperatură	Iarnă: Umiditate	Vară: Temperatură	Vară: Umiditate	Zone Reprezentative
Nord	-5°C până la 0°C	82–88%	22–25°C	60–70%	Bălți, Edineț
Centru	-2°C până la 2°C	80–85%	25–28°C	55–65%	Chișinău, Orhei
Sud	0°C până la 4°C	78–82%	28–30°C	50–60%	Cahul, Comrat

Tabel 2. Cantitatea medie de apă colectată în funcție de zonă și sezon

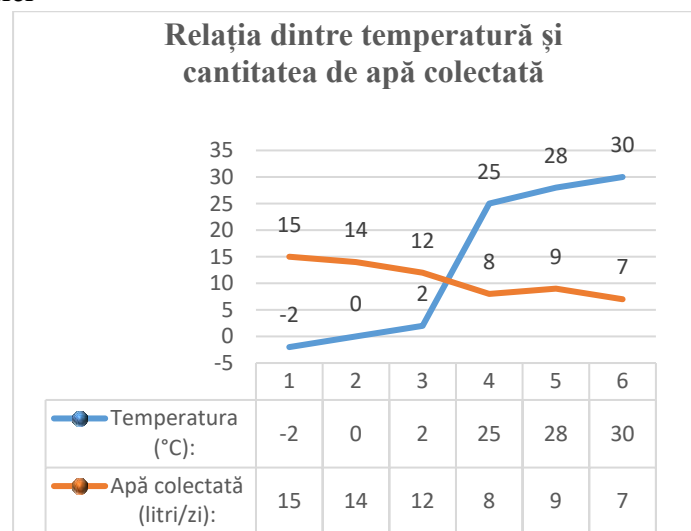
Zonă	Sezon	Umiditate (%)	Temperatură medie (°C)	Apă colectată (litri/zi)
Nord	Iarnă	82–88	-2	15
Nord	Vară	60–70	25	8
Centru	Iarnă	80–85	0	14
Centru	Vară	55–65	28	9
Sud	Iarnă	78–82	2	12
Sud	Vară	50–60	30	7

Analiza Performanței în Funcție de Factorii Climatici



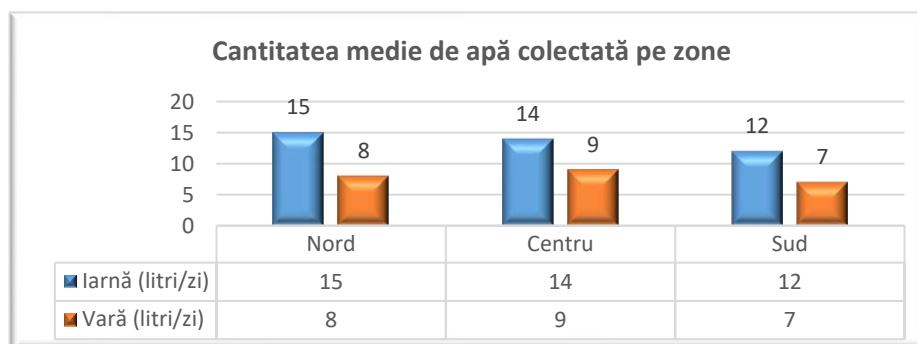
Notă: Cantitatea de apă colectată crește odată cu creșterea umidității aerului.

Fig. 1. Graficul relației dintre umiditate și cantitatea de apă colectată



Notă: Temperaturile scăzute favorizează condensarea, crescând eficiența dispozitivului.

Fig. 2. Graficul relației dintre temperatură și cantitatea de apă colectată



Notă: Zonele nordice au prezentat cele mai bune rezultate datorită umidității mai ridicate și temperaturilor mai scăzute.

Fig. 3. Graficul cantității medii de apă colectată pe zone

Rezultatele obținute

- În lunile de iarnă (umiditate 82–88%), WaterSeer a produs în medie 15 litri/zi.
- În perioadele calde și uscate, eficiența a scăzut la 8-10 litri/zi.
- Zonele din apropierea râurilor au prezentat cele mai bune rezultate datorită umidității mai ridicate.

Concluzii: Rezultatele obținute în cadrul cercetării confirmă că eficiența dispozitivului **WaterSeer** este strâns legată de factorii climatici, în special de umiditate și temperatură. Aceste două variabile influențează direct procesul de condensare, mecanismul principal prin care dispozitivul colectează apă din atmosferă.

1. Eficiența WaterSeer:

Dispozitivul funcționează cel mai bine în condiții de umiditate ridicată și temperaturi scăzute. Iarna, în zona nordică, WaterSeer a colectat 15 litri/zi la umiditate de 82–88%. Vara, în sud, cu umiditate sub 60%, colectarea a scăzut la 7-9 litri/zi din cauza temperaturilor ridicate.

2. Perioade optime de utilizare:

Cele mai bune perioade sunt iarna și toamna, când umiditatea este mai mare. Locațiile cu surse de apă naturală dau rezultate mai bune. Eficiența scade în zonele cu veri caniculare și umiditate scăzută, sugerând necesitatea îmbunătățirilor tehnologice.

3. Amplasare strategică:

Zonele nordice ale Moldovei au obținut cele mai bune rezultate datorită umidității ridicate. Zonele centrale și sudice au avut performanțe mai scăzute din cauza temperaturilor ridicate. Amplasarea în zone favorabile poate îmbunătăți performanța dispozitivului.

Recomandări

Utilizarea WaterSeer în zonele rurale: Implementarea sa în satele din nordul Moldovei ar reduce dependența de sursele tradiționale de apă.

Adaptarea designului pentru eficiență maximă: Îmbunătățirea materialelor și sistemului de condensare poate crește eficiența în zonele cu umiditate scăzută. Optimizarea fluxului de aer și a suprafețelor de răcire ar ajuta la colectarea apei în sezonul cald. Testarea unor sisteme auxiliare de răcire ar spori eficiența în condiții de temperatură ridicată.

Concluzie: WaterSeer poate îmbunătăți accesul la apă potabilă în zonele rurale ale Moldovei, cu un design optimizat și amplasare atentă.

Bibliografie selectivă

1. <https://environment.co/waterseer-price-sustainability-downfall>
2. <https://wonderfulengineering.com/water-seer-uses-wind-power-to-pull-11-gallons-of-clean-drinking-water-from-thin-air/>
3. <https://meteo.md/> - Studii climatice despre umiditatea aerului din Republica Moldova.

ECO-SCHOOL: ÎNCĂLZIREA SUSTENABILĂ A APEI CU ENERGIE SOLARĂ ECO-SCHOOL: SUSTAINABLE WATER HEATING USING SOLAR ENERGY

DUCA ZLATA, APARATU MARIA,

Profesor coordonator: OLARI VICTORIA, MOTRUC ALA

IP Liceul Teoretic „Gaudeamus”, Chișinău

Cuvinte-cheie: încălzirea apei, încălzire sustenabilă, energie solară.

Keywords: Water heating, Sustainable heating, solar energy.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: În contextul actual, în care schimbările climatice și consumul excesiv de resurse naturale devin subiecte stringente, educația joacă un rol crucial în formarea unor generații responsabile și conștiente de impactul lor asupra mediului. Proiectul "Eco-Școala: Încălzirea Sustenabilă a Apei cu Energie Solară" propune o abordare inovatoare și practică pentru a conecta teoria cu practica, promovând utilizarea energiei regenerabile într-un mod concret și benefic pentru comunitate.

Scopul proiectului: Proiectarea, construirea și implementarea unui sistem de colectori solari pentru încălzirea apei menajere în școală, utilizând principii de sustenabilitate și interdisciplinaritate. Proiectul va adresa atât latura educativă a utilizării energiei regenerabile, cât și beneficiile directe asupra economiei de energie a instituției. Prin implementarea acestui sistem solar, elevii vor învăța despre eficiența energetică, importanța surselor regenerabile de energie și cum pot contribui la reducerea impactului asupra mediului.

Obiectul de cercetare: Obiectul de cercetare se concentrează pe studiul și implementarea unui sistem de colectori solari pentru încălzirea apei, ce poate fi utilizat în scopuri menajere. Proiectul va analiza parametrii tehnici ai sistemului solar, precum eficiența colectoarelor solari, costurile inițiale de implementare și economiile pe termen lung, impactul asupra mediului, dar și aspectele legate de întreținerea și durabilitatea sistemului.

Obiectivele cercetării:

- Proiectarea și construcția unui sistem de colectori solari.
- Testarea eficienței sistemului de colectare a energiei solare pentru încălzirea apei.
- Evaluarea impactului sistemului asupra economiilor de energie ale școlii.
- Promovarea educației ecologice și a utilizării energiei regenerabile în rândul elevilor.
- Documentarea și diseminarea rezultatelor proiectului în cadrul școlii și comunității.
- Metoda/metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului

Metodele utilizate în cadrul acestui proiect include:

- Studiu teoretic: Analiza literaturii de specialitate privind principiile energiei solare și tehnologiile disponibile.
- Proiectare tehnică: Proiectarea unui sistem de colectori solari pe baza caracteristicilor clădirii școlii și a cerințelor de consum de apă caldă.
- Construcție și implementare: Realizarea unui prototip de colector solar și instalarea acestuia în locația școlii.
- Testare și evaluare: Măsurarea eficienței sistemului, testarea performanței și evaluarea impactului asupra economiei de energie.

- Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului.
- Documentare: Cercetarea diverselor soluții de colectoare solare, analiza pieței și identificarea materialelor necesare.
- Proiectare: Realizarea planurilor tehnice pentru instalarea colectoarelor solari.

Aspectul inovativ: Proiectul nostru prezintă un caracter inovativ prin utilizarea energiilor regenerabile într-un mod accesibil, concret și benefic pentru comunitatea școlară. În plus, acest proiect poate servi drept exemplu pentru alte școli și comunități, promovând educația ecologică și utilizarea energiei regenerabile. De asemenea, proiectul este inovator prin integrarea cunoștințelor de fizică, matematică, geografie și tehnologie în realizarea unui produs concret și util, aducând un impact direct asupra economiilor de energie ale școlii.

Tipuri de colectoare:

- Colectoare Plate: Acestea sunt cele mai comune și constau într-un panou plat cu o suprafață acoperită de un material absorbant, protejat de un strat de sticlă sau plastic.
- Colectoare cu Tuburi Evazate: Acestea folosesc tuburi paralele evazate pentru a reduce pierderile de căldură, fiind mai eficiente în condiții de temperatură scăzută.

Avantajele colectoarelor solare.

- Energie gratuită: Utilizează radiația solară, o sursă regenerabilă și inepuizabilă.
- Costuri reduse: Cheltuieli operaționale minime, energie este practic gratuită.
- Eco-friendly: Nu generează emisii poluante, contribuie la protejarea mediului.
- Întreținere minimă: Durată lungă de viață și cerere redusă de întreținere.
- Independență energetică: Reduce dependența de sursele tradiționale de energie.

Tabelul 1. Calcule și date

• Consum zilnic pentru un boiler: $= 1.2W \times 7h = 8.4 \text{ kWh}$ • Consum lunar pentru un boiler: $= 22 \text{ zile} \times 8.4 \text{ kWh} = 184.8 \text{ kWh/L}$ • Consum lunar pentru 18 boilere: $_{total} = 18 \times 184.8 = 3326.4 \text{ kWh}$ • Cost total: $_{costul} = 3326.4 \times 4.1 = 13.638,24 \text{ lei}$ • Cost ANUAL: $_{cost anual} = Cost lunar \times 12 \text{ luni} = 163.658,88 \text{ lei}$	Perioada de amortizare Investiție totală = Număr de colectoare x preț per colector $18 \times 17.670 \text{ lei} = 318.060 \text{ lei}$ Economie anuală = Cost anual x 80% $163.658,88 \text{ lei} \times 0,8 = 130.927,10 \text{ lei}$ Perioada de amortizare = Investiția totală / Economie anuală $318.060 \text{ lei} / 130.927,10 \text{ lei/an} = 2,43 \text{ ani}$
--	--

Concluzii: Prin implementarea acestui proiect, am reușit să demonstrăm beneficiile utilizării energiei solare în școli, atât din punct de vedere economic, cât și ecologic. Sistemul de colectori solari va contribui la economisirea de energie electrică, reducerea costurilor și protejarea mediului. În plus, proiectul a fost o oportunitate educațională importantă pentru elevi, oferindu-le o experiență practică valoroasă în domeniul tehnologiilor verzi.

Bibliografie:

1. LUNGU C. ș.a. Educație economică și antreprenorială, Economie aplicată, manual clasa X-XII, Chișinău: Garomont-Studio, 2020; 214 p.

CHIMIA CULORILOR

CHEMISTRY OF COLORS

GODONOAGĂ GABRIELA

Profesor coordonator: SERGHEEV LILIANA

Liceul Teoretic „Mihai Marinciuc”

Cuvinte-cheie: struguri, pigment, pictură, creativitate

Keywords: grapes, pigment, painting, creativity

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: *Vița-de-vie* este cunoscută încă din timpurile preistorice pentru proprietățile medicinale și nutriționale. Această liană este valoroasă prin *compușii chimici* din compoziția strugurilor, sevei, frunzelor, utilizați în diferite ramuri ale economiei naționale. Ne-am propus să preparăm vopsea naturală din pielița de struguri, care conține pigmenți naturali puternici, cum ar fi *antocianinele*, ce pot fi folosiți pentru obținerea unor vopsele sigure și eficiente pentru desen și pictură. Astfel să obținem o vopsea care este ecologică și sigură pentru copiii de orice vârstă, deoarece culorile din acuarelele răspândite actualmente pe piață sunt alcătuite din pigmenți care pot conține metale grele (plumb, cadmiu, mercur) sau compuși periculoși pentru sănătate.

Scopul proiectului: Scopul acestui proiect este prepararea vopselei naturale din pielița de struguri și experimentarea acesteia în pictură.

Obiectul de cercetare: Strugurii negri și albi bine copti

Obiectivele cercetării:

1. Extragerea pigmentilor din pielița de struguri de vița-de-vie în condiții de casă;
2. Analiza compoziției chimice a amestecului obținut prin cercetarea informației în domeniu;
3. Experimentarea vopselei obținute în pictură pe hârtie.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Experimentul, observația, investigația, testarea

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Analizând informația despre compoziția pieliței de struguri, am identificat substanțe care ar putea fi folosiți în calitate de vopsea naturală. Pelița de struguri de vița-de-vie are o compoziție chimică complexă și constituie la maturitate 7,7% din strugure. Acesta conține apă în proporție de 50-80%, iar restul de 20-50% este substanță uscată, alcătuită din diferite componente organice și minerale.

În structura pieliței se regăsesc *polifenoli*, cum ar fi antocianii, responsabili pentru coloritul pieliței și *taninurile* care influențează gustul și stabilitatea culorii. De asemenea, pielița conține până la 4% celuloză, 1-1,2% pentoze, până la 1% de substanțe pectice și mucilagii. Sunt prezente cantități mici de glucoză și fructoză, alături de acizi organici (tartric, malic, citric), care se regăsesc predominant sub formă de săruri. Sărurile minerale, cum ar fi *potasiul*, *calciul*, *magneziul* și *fosforul*, sunt esențiale pentru procesele biochimice din pieliță.

La suprafața pieliței se află un strat protector ceros catifelat numit *pruină*, format din ceride și esteri, care contribuie la protecția strugurelui și îi conferă o aromă specifică. Această compoziție chimică face ca pielița strugurilor să fie o sursă naturală de pigmenți, în special datorită antocianilor, care pot fi utilizați ca vopsea naturală în diferite aplicații. Am separat pielița de struguri de vița-de-

vie de culoare neagră și albă, apoi am mixat pielița într-un blender pentru a obține vopsea naturală. În rezultat, am preparat o vopsea aromată de culoare violetă datorită pigmentilor antociani care sunt responsabili de culorile roșu, violet și albastru.



Fig. 1. Pașii realizați spre prepararea vopselei din pielița de vița-de-vie

Tehnica vopsitului am testat-o pe hârtie selectând, în special, motive de struguri ce constituie o parte componentă a proiectului Național STEAM „Bobițe vitale din laboratorul naturii”.



Fig. 2. Lucrările elevilor realizate cu vopsele naturale din pielița strugurilor

Concluzii: Am obținut o vopsea aromată și sigură, care este biodegradabilă, complet naturală și nu are impact negativ asupra mediului. Pigmenții extrași din pielița strugurilor au oferit o culoare intensă, variind de la violet închis la auriu, în funcție de soiul de struguri utilizat. Vopseaua obținută din struguri este o alternativă excelentă la vopselele sintetice de pe piață, deoarece în comparație cu acuarelele comerciale, pigmentul natural din strugurii de poamă este mai sigur și mai calitativ. Totodată informațiile utile despre compoziția chimică a strugurilor ne-au convins, că acest aliment este valoros și necesar atât pentru sănătatea noastră cât și a mediului. Iar *arta desenului* ne inspiră să valorificăm această comoară naturală care este și reprezentativă țării noastre și prin alte discipline, pentru a asigura o lume mai sănătoasă, mai curată și mai inovatoare pentru noi toți.

Bibliografie

1. Nicolaesco, G; Perstinov, N.; Apruda, P.; Tereșenco, A., *Ghid pentru producătorii de struguri de masa*. or.Chișinău, 2007, 6,7.
2. Rong-Rong Tian; Qiu-Hong Pan; Ji-Cheng Zhan; Jing-Ming Li; Si-Bao Wan; Qing-Hua Zhang; Wei-Dong Huang. *Comparison of Phenolic Acids and Flavan-3-ols. During Wine Fermentation of Grapes with Different Harvest Times*. Molecules, 2009, 14, pages 827-838.
3. <https://shop.moldeco.md/collections/picturi-in-vin>

EXPLORAREA CHIMIEI COLORANȚILOR NATURALI ȘI APLICĂRII EI ÎN COLORAREA TEXTILELOR

THE EXPLORING OF NATURAL DYE CHEMISTRY AND ITS APPLICATION IN TEXTILE COLORING

GULIMOV ANDREI

Profesor coordonator: CİCANCİ ALEXANDRA

Gimnaziul-grădiniță „S. Rahmaninov”, mun. Cahul

Cuvinte-cheie: coloranți naturali, colorarea textilelor, eficiența vopsirii.

Keywords: natural pigments, textile coloring, dyeing efficiency.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: În lumea modernă, problema durabilității mediului devine din ce în ce mai relevantă. Una dintre problemele semnificative de mediu este utilizarea coloranților sintetici, care sunt dăunători mediului din cauza biodegradării complexe și a toxicității [1]. Coloranții naturali extrași din plante oferă o alternativă ecologică. Utilizarea lor ajută la reducerea poluării mediului și promovează o abordare durabilă în viața de zi cu zi și în industrie.

Prin urmare, identificarea unor produse eficiente pentru colorare obținute din materii prime vegetale, datorită disponibilității și siguranței lor ecologice, reprezintă o provocare actuală și un subiect de interes atât în teoretic, cât și practic.

Scopul proiectului: cercetarea posibilității de utilizare a extractelor vegetale obținute din varză roșie, turmeric și spanac în calitate de coloranți naturali pentru vopsirea textilelor și determinarea aspectului eficacității acestora în comparație cu coloranții existenți.

Obiectul de cercetare: extracte hidroalcoolice obținute din plante bogate în pigmenți naturali: varza roșie (sursa de antocianine – nuanțe roșu și violet), turmericul (sursa de curcumina – pigment galben) și spanacul (sursa de clorofila – pigment verde).

Obiectivele cercetării: analiza literaturii la tema coloranților pe bază de surse vegetale, obținerea extractelor din plante (varză roșie, turmeric și spanac); studiul proprietăților fizico-chimice ale extractelor și modificările acestora sub influența pH-ului; evaluarea uniformității vopsirii țesăturilor (bumbac, lână) cu extractele obținute; cercetarea metodelor de fixare a pigmentilor vegetali pe țesuturi; testarea rezistenței culorii la spălare și expunere la lumina soarelui.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: macerarea produselor vegetale (varza roșie, turmeric și spanac), filtrarea și obținerea extractelor rezultate; studierea influenței pH-ului asupra lor; vopsirea textilelor; testarea rezistenței colorației obținute la spălare și expunerea la lumină.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: produsele vegetale au fost mărunțite și prelucrate cu soluția hidroalcoolică de 70 % prin încălzirea la 60–70°C într-o baie de apă timp de 2 ore pentru a accelera eliberarea pigmentilor; extractele răcite au fost filtrate); pentru a studia influența pH-ului asupra lor la extracte s-au adăugat soluții de acid citric și sodă alimentară pentru a observa modificările de culoare. Pentru a evalua eficacitatea vopsirii probele de bumbac și lână au

fost menținute timp de 2 ore în extracte preparate. Testarea rezistenței colorației obținute s-a efectuat prin spălarea țesăturilor vopsite cu detergent și expunerea ulterioară la soare timp de 2 ore).

Aspectul inovativ: studiu de față prezintă o analiză comparativă a coloranților vegetali (varză roșie, spanac și turmeric), cu accent pe durabilitatea acestora. Pentru prima dată, extractul de turmeric a fost identificat ca un colorant universal cu potențial ridicat pentru producția de textile ecologice. Rezultatele cercetării pot fi folosite pentru a crea truse de colorare ecologice, precum și pentru implementarea în programele educaționale STEAM pentru a insufla elevilor abilitățile de dezvoltare durabilă și ecologie.

Rezultate obținute: extractele coloranților din varză roșie, turmeric și spanac au prezentat intensități diferite de culoare și reacții la schimbările pH-ului. Extractul de varză a prezentat un spectru de nuanțe de la roșu la violet la verde, în timp ce extractul de turmeric și-a păstrat culoarea bogată galben-portocalie. Extractul de spanac a fost mai puțin rezistent la lumină și și-a pierdut rapid culoarea (Tabelul 1).

La vopsirea țesăturilor, bumbacul a dat cele mai bune rezultate, asigurând o distribuție uniformă a coloranților. Extractul de turmeric s-a remarcat prin culoarea galben strălucitoare și persistența ridicată, în timp ce antocianinele din varză au produs nuanțe bogate, dar mai puțin persistente. Lâna a prezentat o absorbție mai puțin stabilă a pigmentilor, în special a clorofilei. Testele de rezistență au arătat că extractul de turmeric și-a păstrat culoarea după spălare și expunere la lumină, în timp ce extractul de varză și-a pierdut o parte din culoare, iar extractul de spanac a fost cea mai instabilă sursă de pigmenți (Figura 1).

Astfel, extractul de turmeric a demonstrat cele mai bune rezultate datorită culorii sale strălucitoare, durabilității ridicate și ușurinței de fixare pe țesături, ceea ce confirmă perspectivea în utilizarea coloranților naturali.

Tabelul 1. Caracteristicile extractelor vegetale obținute

Denumirea extractului	Culoarea extractului	Schimbarea culorii la pH	Rezistența la spălare (1 – 5)
Varza roșie	Zmeuriu	Acid: roșie; Bazic: albastru	4
Turmeric	Galben	Nu se schimbă	5
Spanac	Verde	Acid: se distruge	2

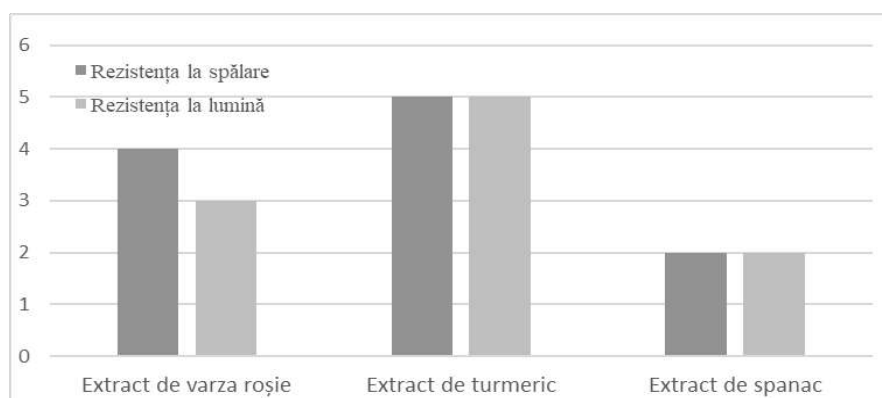


Fig. 1. Compararea rezistenței extractelor de coloranți obținuți

Concluzii: Rezultatele cercetării confirmă că coloranții naturali obținuți din extracte de plante pot fi utilizați eficient pentru vopsirea țesăturilor. Turmericul s-a dovedit a fi cea mai promițătoare sursă datorită culorii sale bogate și rezistenței la spălare și la lumina soarelui. Antocianinele din varza roșie au produs nuanțe luminoase și bogate, dar durabilitatea lor a fost mai mică, mai ales la expunerea acțiunii factorilor externi. Clorofilele din spanac au arătat o stabilitate scăzută, ceea ce limitează utilizarea lor în industria textilă. Astfel, turmericul se remarcă drept cea mai potrivită sursă de plante pentru vopsirea naturală, făcându-l deosebit de valoros pentru crearea de soluții textile ecologice.

Bibliografie

1. TATAROV, P. *Chimia produselor alimentare*. Univ. Tehn. a Moldovei, Fac.Tehnologie și Management în Industria Alimentară. – Ch.: S.n., 2017. 450 p.

METAN, PROPAN, OCTADECAN – VALOROȘI ALCANI
METHANE, PROPANE, OCTADECANE – VALUABLE ALKANES

GUTUȚUI ELENA, CUDALB MEDEEA

Profesori coordonatori: **SARANCIUC ANA, BUTNARI LILIA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”

Cuvinte-cheie: *alcan, proces de ardere, parafină, lumânări decorative.*

Keywords: *alkane, combustion, paraffin wax, decorative candles.*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Din toate timpurile, chimia a fost pe larg utilizată în activitatea omului, mai ales chimia organică, cunoscută omului zeci de ani, altele numai se studiază, iar celelalte încă așteaptă rândul său. Consider că este important să știm că alimentele, îmbrăcămintea, încălțăminte, medicamentele, coloranții, detalii de construcții, electrice, radiotehnice și TV, fibrele sintetice, materialele plastice, cauciucul, combustibilul și explozivii – este doar o listă incompletă a ceea ce oferă chimia organică omului.

Ne-am propus să studiem *alcanii, hidrocarburi saturate întâlnite în natură*. Motivația este utilizarea acestora în numeroase domenii ale vieții și rolul lor de bază în chimie, biologie și medicină.

Scopul proiectului: Obținerea în laborator și studierea proprietăților chimice a alcanilor.

Obiectul de cercetare: metanul, parafina.

Obiectivele cercetării:

1. Obținerea metanului (CH_4 , gaz) în laborator;
2. Studiarea proprietăților fizice ale alcanilor, pe exemplul parafinei ($\text{C}_{18}\text{H}_{38}$), alcan solid;
3. Studiarea importanței alcanilor în viața cotidiană;
4. Determinarea compoziției chimice ale alcanilor;
5. Utilizarea corectă a reactivilor și a ustensilelor de laborator;
6. Formularea concluziei pe baza rezultatelor obținute.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului sunt investigația teoretică, practică, analiza, demonstrația, concluzionarea, problematizarea, algoritmizarea, sinteza, deducția.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Obținerea metanului

Acest experiment urmărește obținerea și analiza proprietăților chimice ale metanului.

Mersul lucrării: Introducem acetat de sodiu anhidru într-o eprubetă uscată, amestecat bine cu var sodic. Varul sodic este un amestec de hidroxid de sodiu și hidroxid de calciu. Închidem eprubeta cu un dop prevăzut cu o țevă de evacuare a gazelor îndoită. Încălzim uniform eprubeta pe toată lungimea și o lăsăm la calcinat. Apoi, trecem gazul printr-o eprubetă cu apă. Trecem metanul printr-o soluție de permanganat de potasiu și apă de brom.

Concluzii: Alcanii se pot obține la decarboxilarea sărurilor organice. Metanul nu reacționează cu permanganatul de potasiu sau cu apa de brom, confirmând absența legăturilor multiple.

2. Determinarea punctului de fierbere a parafinei

Parafina este un amestec de hidrocarburi solide cu masă moleculară mare. Aceasta prezintă proprietatea de a se aprinde spontan în aer atunci când atinge punctul de fierbere. Scopul acestui experiment este de a observa arderea parafinei și de a identifica produsele acestei reacții de combustie.

Mersul lucrării: Încălzim parafina până la punctul de fierbere.

Concluzii: Parafina, la temperatura de fierbere, arde în prezența oxigenului din aer, producând oxid de carbon(IV) și vapori de apă. Aceasta evidențiază caracteristicile hidrocarburilor solide, care necesită temperaturi ridicate pentru a se aprinde și pentru a susține arderea completă.

3. Determinarea produselor de ardere ale hidrocarburilor

Mersul lucrării: Aprindem o lumânare. Plasăm deasupra unei lumânări de parafină un pahar de sticlă uscat.

Observăm pereții reci ai paharului se aburesc rapid pe interior, indicând prezența vaporilor de apă, care se condensează pe suprafața rece a paharului. Aceasta sugerează că apa este unul dintre produsele arderii parafinei.

Plasăm deasupra lumânării un al doilea pahar, ale cărui pereți sunt umeziți cu apă de var.

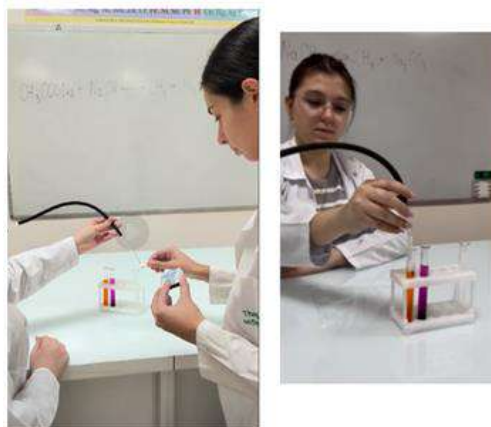


Fig. 1. Obținerea și proprietățile chimice ale metanului

Observăm picături transparente pe pereții paharului. Pe măsură ce parafina continuă să ardă, aceste picături devin treptat tulburi, indicând prezența oxidului de carbon(IV), care reacționează cu apa de var și formează un precipitat, carbonat de calciu.

Concluzii: Parafina arde în prezența oxigenului din aer, producând oxid de carbon(IV) și vapori de apă. Prezența vaporilor de apă este confirmată prin condensarea acestora pe suprafața rece a paharului, iar oxidul de carbon(IV) este evidențiat de tulburarea apei de var.

4. Determinarea oxidului de carbon (IV) cu senzorul PASCO

Mersul lucrării: Aprindem lumânarea din parafină și conectăm senzorul PASCO pentru determinarea oxidului de carbon(IV). Fiecare experiență am repetat-o de 3 ori. *Concluzii:* La arderea hidrocarburilor se elimină oxid de carbon(IV).

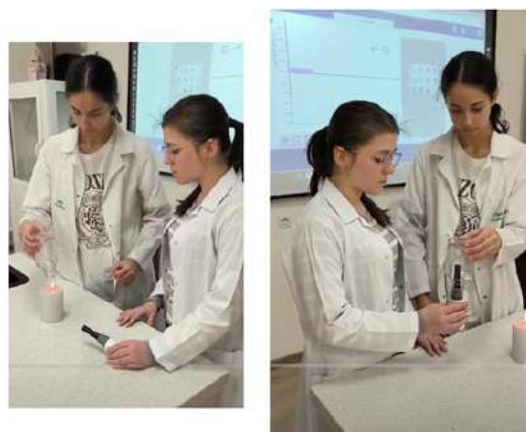


Fig. 2. Determinarea gazului CO₂ prin procesul de ardere cu ajutorul senzorului PASCO

5. Obținerea lumânărilor decorative în laborator

Pregătim vasele pentru lumânări și poziționăm fitilul.

Topim ceara într-o baie de apă. Pentru a face acest lucru, punem recipientele de topire în cratița cu apă și o încălzim. Ceara nu trebuie să fiarbă, ci doar să devină lichidă. Lăsăm lumânările timp de cel puțin o zi, fără să o agităm, până când ceara s-a întărit complet. Lumânările de casă pot fi apoi scoase din matriță.



Fig. 3. Obținerea lumânărilor din parafină în domeniul casnic

Concluzii: Alcanii sunt compuși organici nepolari și sunt practic insolubili în apă, dar sunt buni solvenți pentru alte substanțe organice cu molecule nepolare. Ei sunt hidrocarburi saturate ce nu decolorează apa de brom și permanganatul de potasiu. La arderea alcanilor se elimină oxid de carbon (IV) și apă. Alcanii superiori în stare solidă, parafina și vaselina, se folosesc ca substanțe auxiliare la fabricarea unor produse farmaceutice, cosmetice, casnice.

Bibliografie

1. [citat 17.01.2025]. Disponibil: <https://www.dm.ro/inspiratie-si-sfaturi/ingrijire-casa/idei-de-bricolaj-decoratiuni/realizati-va-propriile-lumanari-2345042>
2. [citat 11.12.2024]. Disponibil: [https://www.fizichim.ro/docs /chimie/ clasa10/capitolul2-hidrocarburi/II-1-alcani/II-1-7-importanta-practica-a-alcanilor](https://www.fizichim.ro/docs/chimie/clasa10/capitolul2-hidrocarburi/II-1-alcani/II-1-7-importanta-practica-a-alcanilor)
3. [citat 21.11.2024]. Disponibil: https://lectii-virtuale.ro/video/alcani-nomenclatura-proprietati-fizice-aplicatii-practice#google_vignette

SĂPUNUL NATURAL ÎN CONCEPT STEAM

THE NATURAL SOAP IN CONCEPT STEAM

HLIHOR DAVID, CURULIUC COSMIN

Profesor coordonator: GĂINĂ LARISA, ROTARU CRISTINA-PATRICIA

Liceul Tehnologic de Transporturi și de Construcții, Iași

Cuvinte-cheie: săpun natural, ecologic, extracte naturale, biodegradabil, prietenos cu mediul.**Keywords:** the natural soap, ecological, natural extracts, biodegradable, environmentally friendly.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: În secolul XXI, când avem piața invadată de săpunuri obținute din produse chimice ieftine cu efecte negative pe termen scurt și de durată, ne-am gândit să implementăm un proiect de studiu, în care să sintetizăm săpunuri din ingrediente naturale. Știind că pielea este un organ complex, o barieră cu funcții multiple de hidratare, de protecție, de apărare, cu un pH- ușor acid, cu un microbiom specific și un sistem imun caracteristic, trebuie să folosim pentru rutina zilnică produse de îngrijire a pielii care să protejeze și să curețe blând pielea.

Nu întotdeauna acordăm atenția necesară pentru produsele de îngrijire a pielii. Ne grăbim și nu avem întotdeauna timpul necesar să studiem etichetele, să testăm și să cumpărăm produsele care ne avantajează și au efecte de protecție, de curățare și de tratare a pielii expuse intemperiilor. Pielea vine în contact cu aerul rece sau cald, cu substanțe dezinfectante, cu creme cu chimicale, cu uleiuri, grăsimi, substanțe chimice din detergenți, balsamuri, substanțe abrazive care o fac sensibilă și uneori afectată de boli ale pielii. De aceea trebuie să folosim săpunuri naturale care calmează, parfumează, hidratează, curăță blând și tratează dezechilibrele la nivelul pielii. Săpunul a fost descoperit în Babilon și obținut din grăsimi și cenușă, procesul fiind mereu îmbunătățit până la procedeele industriale de astăzi de obținere din grăsimi și sodă caustică (saponificare).

Fiind un produs indispensabil trebuie să alegem conștient dintr-o varietate mare de săpunuri de pe piață, cele mai indicate fiind cele obținute din ingrediente naturale. Inițial săpunul a fost descoperit pe malul Tibrului unde femeile foloseau un clei de pe malurile apei, ce conținea cenușă și grăsime. Mai târziu romanii foloseau cenușa de fag și grăsimea animalelor; spaniolii foloseau ulei de măsline având din abundență; francezii au descoperit un săpun folosind alge marine, englezii utilizau grăsimea de la balene și din seu. După 1823 odată cu descoperirea procesului de saponificare, producerea săpunului s-a industrializat devenind mai mult un detergent pentru mâini decât un săpun natural cu adevărat.

Ne-am propus să găsim care sunt avantajele săpunului natural ce utilizează uleiuri esențiale, pulberi de plante, extracte naturale, precum și dezavantajele săpunului tradițional-industrial obținut din grăsimi animale și chimicale, care închid porii pielii, producând alergii și iritații.

Tabelul 1. Studiu comparativ al săpunului tradițional și natural

Tipuri de săpun	Avantaje	Dezavantaje
Săpun tradițional	-Săpunul solid, care are și cele mai mari vânzări, are un pH mai mic decât săpunurile naturale; -Din acest motiv, unele săpunuri pot usca pielea; -Este un produs ieftin și accesibil oricui.	-Sunt săpunuri ce conțin resturi de sulfati cu efect nociv și agresiv putând afecta pH-ul și microbiomul pielii. -Poate produce afecțiuni ale glandei tiroide. Sulfatul de sodiu utilizat la obținerea săpunului este un produs ieftin care produce spumă abundentă îndepărtând

		murdăria, dar poate produce iritații, dermatite și alergii. -Poate conține și microplastic în compoziție care duce la deshidratarea pielii mâinilor. -Triclosan (antibacterian, antiseptic) poate cauza alergii, eczeme, piele uscată, dezechilibre hormonale, dăunător ficatului. -Coloranții chimici conțin metale grele și pot determina intoxicații. - Aromele sintetice care pot cauza alergii, astm. La copii trebuie atenție sporită, fiind riscul mărit de dermatite atopice și iritații, pielea lor fiind fină și sensibilă.
Săpun natural	-Efect antimicrobian, de hidratare și îmbunătățire a texturii pielii; -Utilizează surfactanți mai blânzi și ingrediente naturale—ca beneficii: „în concentrație scăzută, aceste preparate au efecte utile pentru persoanele cu ten gras sau mixt, întrucât - prin capacitatea delicată de exfoliere a pielii pot îmbunătăți textura și luminozitatea cutanată. - O gamă dedicată exclusiv copiilor, -Efect imediat de hidratare, reparare și calmare pentru o piele cu leziuni. -Fără reacții adverse, deoarece toate ingredientele sunt naturale.	-Este costisitor: ingredientele de bază se găsesc numai în farmacii și magazinele cu specific din plante. 

Scopul proiectului: Sinteza unui săpun natural din uleiuri vegetale, substituind astfel substanțele chimice din săpunurile clasice, pentru a obține un săpun ecologic.

Obiectul de cercetare: Studiarea și obținerea unui săpun natural din ingrediente și uleiuri vegetale, de cocos, de măsline, comparativ cu metoda tradițională, industrială de obținere prin saponificarea grăsimilor animale sau uleiuri ieftine industriale cu adaosuri de substanțe chimice specifice. Pentru a maximiza efectele benefice ale săpunului natural am analizat, am comparat, am studiat ingredientele naturale benefice pielii, pulberi de plante și extracte naturale.

Obiectivele cercetării: cercetarea și obținerea săpunului bio cu lavandă, a săpunului cu polen și sunătoare, cu salvie și mentă, cu cafea și scorțișoară.

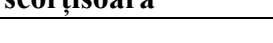
Metoda/metodele utilizată/utilizate în cercetare și elaborarea produsului: experiment de laborator, studiu individual, cercetarea științifică, studiu comparativ, problematizarea.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru realizarea acestui proiect STEAM experimental:

1. Am studiat comparativ compoziția și modul de obținere a săpunului traditional față de săpunul natural;

2. Am pregătit materialele necesare –baza de săpun (care are la bază uleiuri vegetale și sodă caustică), tenside sau surfactanți pentru spumare, coloranți naturali și uleiuri esențiale naturale de lavandă , salvie, portocală, mentă și scorțișoară.

Tabelul 2. Tipuri de săpunuri

Anotimp	Tipul de săpun	Compoziție	Beneficii
Primăvara	Săpun cu Lavandă	1.Baza de sapun alcătuită din: Ulei de Cocos 49,3g Ulei de Măsline extravirgin 6,2g și Hidroxid de sodiu 3gr. 2.Surfactant- tensidă (care face spumă). 3. Colorant mov -aspect decorativ . 4. Ulei esential de lavanda-aromatizant. 5. Flori de Lavandă uscate-aspect decorativ.	-Un săpun decorativ cu aspect interesant, conține baze de săpun natural, ulei esențial de lavandă, și flori de lavandă. -Relaxant și calmat pentru piele, echilibrează pH- ul pielii, textura cremoasă, -Lavanda are efect antimicrobian și antiinflamator, parfum delicat, lasă pielea netedă și moale. -Un săpun romantic, ajutor în ten gras, hrănește porii cu minerale, calmează pielea sensibilă, - Un săpun cu miros și culoare vivace, bun spumant.
			
Vara	Săpun cu Polen si Sunătoare	1.bază de săpun 2.tensidă 3. colorant galben 4. ulei esențial de portocală, 5.ulei esențial -extract de grapefruit 6. polen 7.flori uscate de sunătoare	-Un săpun delicios, ușor exfoliant, îmbogățit cu polen nutritiv aromatizat -Cu miros de sunătoare cu aromă proaspătă de portocale și grapefruit, cu aspect decorativ, tonic pentru piele, un adevărat balsam olfactiv.
			
Toamna	Săpun medicinal cu salvie si mentă	1.baza de săpun 2.tensidă 3.colorant verde 4.ulei esential de salvie, 5. extract de mentă 6. flori uscate de salvie și mentă	-Combate excesul de sebum, -Miros proaspăt si mentolat, revigorant, actiune bactericidă, protejează de praf și poluarea mediului. - Are efect antiacneic, calmant, -Menține pielea curată
			
Iarna	Săpun cu cafea si scorțișoară	1.bază de săpun 2.tensidă 3.colorant	-Are efect antioxidant, antibacterian, natural datorită scorțișoarei, bogat în Mg și fier,
			

		4.ulei esențial de scorțișoară, 5. extract de cafea 6. boabe uscate de cafea	- Are efect de încălzire, tonic, înviorează corpul, luptă cu celulita, echilibrează pH- ul pielii, - Dezodorizant- scoate mirosul de pește, ceapă, folosit pentru hidratare și regenerare celulară, piele întinerită. -O experiență încântătoare.
--	---	--	---

Săpunurile naturale reprezintă o alegere potrivită pentru diferite gusturi, tip de piele, utilizare și nu conțin spumânți, coloranți artificiali și alte chimicale care sunt agresive cu pielea și au puține efecte benefice. Ele se obțin din uleiuri și grăsimi solide (ulei de cocos), grăsimi moi (uleiuri) apă distilată, hidroxid de sodiu, parfumuri, uleiuri eterice și extracte naturale.

Uleiurile naturale (de cocos, de migdale, de măsline, de lavandă) sunt recomandate pentru detoxifierea cutanată, curățarea de impurități, eliminarea excesului de sebum, regenerarea celulelor pielii, efect antioxidant, efect antimicrobian și reducerea proceselor de îmbătrânire a pielii.

Alegerea săpunurilor naturale este o opțiune sănătoasă și la îndemâna oricui. Doar trebuie să citim eticheta cu ingrediente și să le alegem pe cele potrivite tipului nostru de piele.

Aspectul inovativ:

- Am obținut 4 tipuri de săpun natural : săpun cu lavandă, săpun cu polen și sunătoare, săpun medicinal cu salvie și mentă, săpun cu cafea și scorțișoară.
- Am descoperit următoarele domenii interdisciplinare -domenii STEAM:
 - a) chimie-reacția de saponificare, uleiuri eterice, coloranți.
 - b) economie-raportul preț-calitate;
 - c) protecția mediului-produ ecologic, biodegradabil;
 - d) biologie-ingrediente naturale, plante, boabe;
 - e) medicină-săpun medicinal;
 - f) estetică-curăț, hidratează pielea, dă luminozitate tenului ;
 - h) tehnologia informației și a comunicării-informare, analiză, studiu comparativ, redactare, power-point.

Concluzii: Am sintetizat săpunuri din ingrediente naturale benefice pielii sensibile cu efect antimicrobian blând, efect de hidratare și calmare.

Propunem obținerea săpunurilor în funcție de fiecare anotimp:

- a) Lavanda (primăvara);
- b) Sunătoare și polen (vara);
- c) Salvia și menta (toamna);
- d) Cafea și scorțișoară (iarna).

Bibliografie

1. <https://www.revista-piata.ro/fmcg/analize-si-tendinte/produse-de-ingrijire-personala>
2. <https://ro.loccitane.com/blogs/news/tipuri-de-sapun-solid-lichid-natural-antibacterian-avantaje-si-dezavantaje>

EXTRACȚIA ULEIURILOR ESENȚIALE PENTRU CREAREA PARFUMURILOR EXTRACTION OF ESSENTIAL OILS TO CREATE PERFUMES

IURCU OTILIA

Profesor coordonator: CHIȘCA DIANA

IP Liceul Teoretic „Gheorghe Asachi”, mun. Chișinău

Cuvinte-cheie: Ulei esențial, distilare cu abur, spectroscopie IR, compoziție chimică, limonen, parfum artizanal, extracție, metode sustenabile, monoterpene, analiza comparativă.

Keywords: Essential oil, steam distillation, IR spectroscopy, chemical composition, limonene, artisanal perfume, extraction, sustainable methods, monoterpenes, comparative analysis.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Într-o societate în care preocuparea pentru igienă și mirosul corporal este tot mai accentuată, găsirea parfumului potrivit devine o provocare, atât din perspectiva preferințelor personale, cât și a costurilor. Industria parfumeriei oferă produse exclusiviste, adesea inaccesibile, iar numărul tot mai mare de persoane cu sensibilități sau alergii la ingredientele sintetice impune necesitatea unor alternative mai naturale și sigure. În plus, procesul industrial de producere a parfumurilor presupune un consum ridicat de resurse și energie, contribuind la creșterea „amprente de carbon”. Pe acest fond, parfumurile artizanale, obținute prin metode sustenabile, câștigă tot mai mult teren, oferind o soluție ecologică și personalizată, în armonie cu cerințele actuale de estetică, sănătate și protecție a mediului.

Scopul proiectului este de a extrage uleiuri esențiale din diverse părți ale plantelor și de a obține parfumuri artizanale, oferind elevilor o perspectivă practică asupra procesului de producție și a beneficiilor utilizării ingredientelor naturale.

Obiectul de cercetare: uleiurile esențiale, parfumurile.

Obiectivele cercetării: Studiarea metodelor de extracție a uleiurilor esențiale; Studiarea compoziției fizico-chimice ale uleiurilor esențiale. Măsurarea spectrului IR al unui ulei esențial din comerț și compararea acestuia cu spectrul uleiului obținut în laborator; Obținerea unui parfum artizanal prin combinarea uleiurilor esențiale.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: extracția prin distilarea cu abur; spectroscopia în infraroșu, analiza, compararea.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: 1) Dintre metodele de extracție (distilarea cu abur, presarea la rece, extracția cu solvenți, extracția cu grăsimi și macerarea), a fost selectată distilarea cu abur, fiind cea mai eficientă pentru obținerea uleiurilor esențiale utilizate în parfumuri. Cojile de portocală au fost plasate în balonul pentru distilare, unde au fost expuse la abur. Acesta a pătruns în celulele vegetale, eliberând uleiurile esențiale. Amestecul de abur și ulei volatil a fost apoi condensat, iar uleiul esențial a fost separat de apă (Figura 1a). În rezultat din 257,9 g coajă de portocală s-au obținut a 2,5 ml ulei esențial.

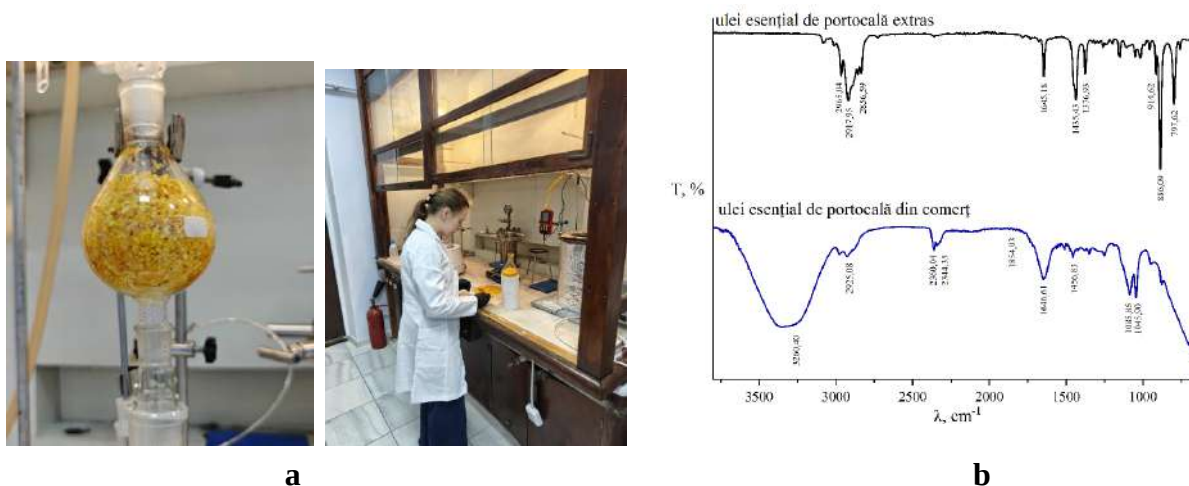


Fig. 1. a) Extracția uleiului esențial de portocala; b) Spectrele IR ale uleiurilor esențiale

2) A fost studiată compoziția chimică a uleiurilor esențiale, în special a uleiului esențial de portocală. Componentele de bază identificate sunt monoterpenele, predominant limonenul, alături de cantități mai mici de mircen, pinen și compuși oxigenați. Pentru uleiul *extras* și o probă de ulei esențial din comerț au fost înregistrate spectre IR, evidențiindu-se diferențe semnificative: **Uleiul extras** prezintă benzi puternice la $2917,95\text{ cm}^{-1}$ și $2865,59\text{ cm}^{-1}$, specifice vibrațiilor C-H din monoterpenă, și benzi caracteristice dublelor legături C=C la $1645,18\text{ cm}^{-1}$ și $1435,43\text{ cm}^{-1}$, confirmând prezența limonenului.

Uleiul comercial are benzi suplimentare în regiunea $1700\text{--}1800\text{ cm}^{-1}$, asociate grupărilor carbonil (C=O), sugerând prezența unor aldehide sau esteri. De asemenea, prezintă benzi mai pronunțate în regiunea $1088,85\text{ cm}^{-1}$ - $1045,90\text{ cm}^{-1}$, specifice legăturilor C-O, ceea ce poate indica adaosuri sau modificări ale compoziției. Aceste diferențe sugerează că uleiul comercial poate conține compuși adiționali sau derivați de oxidare, în timp ce uleiul extras prin distilare cu abur are o compoziție mai pură, dominată de hidrocarburi monoterpenice (Figura 1b).

3) Am căutat o rețetă pentru obținerea unui parfum, bazată pe probele de uleiuri esențiale disponibile. Parfumul este alcătuit din trei categorii de note:

- ❖ Note de bază (30%) – 6 ml: Cedru (3 ml), Vanilie (2 ml), Patchouli (1 ml)
- ❖ Note de mijloc (30%) – 6 ml: Iarbă de lămâie (3 ml), Rozmarin (2 ml), Lavandă (1 ml)
- ❖ Note de vârf (40%) – 8 ml: Lămâie (3 ml), Portocală dulce (3 ml), Bergamotă (2 ml)

Această combinație echilibrată ne-a oferit un parfum proaspăt, citric, cu accente lemnoase și dulci (Figura 2).



Fig. 2. Prepararea parfumului din uleiuri esențiale

Concluzii: Prin studiul am demonstrat că distilarea cu abur este o metodă eficientă pentru extragerea uleiului esențial de portocală, obținându-se 2,5 ml de ulei din 257,9 g de coajă.

Analiza IR a arătat că uleiul extras are un spectru mai curat, dominat de limonen, în timp ce uleiul comercial prezintă benzi suplimentare ($1700\text{-}1800\text{ cm}^{-1}$ și sub 1200 cm^{-1}), indicând posibile adaosuri sau impurități.

Pe baza uleiurilor disponibile, a fost realizat un parfum artizanal, cu un echilibru de note citrice, lemnoase și dulci. Studiul confirmă avantajele utilizării ingredientelor naturale și a metodelor sustenabile în parfumerie.

Bibliografie

1. HIELSCHER, T. Hydrodistillation of essential oils using ultrasound. *Ultrasonic Extraction Research Journal*. 2020, 5(2), 102-110.
2. MILLER, P.; ANDERSON, K. Sustainable production of essential oils for perfume applications. *Green Chemistry and Sustainable Development*. 2019, 8(3), 245-262.
3. Wikipedia. Ulei esențial. *Disponibil la:* https://ro.Wikipedia.org/nwiki/Ulei_esen%C8%9Bial.
4. Dr. Max. Uleiuri esențiale: tipuri, beneficii, utilizare. *Disponibil la:* <https://www.drmax.ro/articole/uleiuri-esentiale-tipuri-beneficii-utilizare>.

CHIȘINĂU – ORAȘ SUSTENABIL
CHIȘINĂU – A SUSTAINABLE CITY

JUREA ROBERT, RĂILEANU NICHITA,
ROMANCIUC MIRELA, VASILACHI DANIEL

Profesor coordonator: **CRANGACI OLESEA**
Liceul Teoretic „Lucian Blaga”, mun. Chișinău

Cuvinte-cheie: *sustenabilitate urbană, STEAM, energie regenerabilă, oraș sustenabil.*

Keywords: *urban sustainability, STEAM, renewable energy, sustainable city.*

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: La ora actuală, orașul Chișinău se confruntă cu un grad sporit de poluare din cauza numărului mare de locuitori, transportului folosit irațional, consumului excesiv de energie, gestionarea greșită a deșeurilor ș.a.m.d.. În acest context termenul de oraș sustenabil este mai relevant ca niciodată, având în vedere provocările globale legate de schimbările climatice, urbanizarea rapidă și epuizarea resurselor naturale.

Multe țări abordează pe larg problema sustenabilității și aplică în practică diverse modalități cu scopul de a proteja mediul înconjurător cât și sănătatea oamenilor. Este timpul ca și noi să acționăm și să implementăm proiecte, idei pe care să le aplicăm în practică și să optăm pentru un oraș ecologic și mai curat.

Scopul proiectului: Transformarea orașului Chișinău într-un oraș modern, ecologic și eficient, capabil să ofere locuitorilor o calitate ridicată a vieții prin utilizarea responsabilă a resurselor, protecția mediului și dezvoltarea infrastructurii inteligente.

Obiectul de cercetare: Am creat macheta orașului Chișinău prin intermediul căreia dorim să convingem locuitorii orașului că Chișinăul poate fi sustenabil. În jurul orașului să se găsească posibilitatea de a fi construită o autostradă pe unde să circule toate mașinile personale iar în interiorul orașului să se circule doar cu transport public și transport ecologic: trotinete, biciclete, triciclete, role, skateboard-uri. Toate parcurile să se afle înafara orașului iar blocurile și casele să fie înverzite.

Din cauza deficitului energetic cu care se confruntă orașul la moment ar fi bine să se instaleze turbine eoliene, hidroliene, panouri solare, pentru a putea beneficia de energie mai eficientă. Fiecare bloc de locuit să dispună de urne de sortare cu destinație specială și spații verzi amenajate pentru odihna și confortul locuitorilor.

Pentru a promova transportul ecologic este recomandat ca să avem și piste pentru bicicliști iar transportul public să fie unul electric. Să se construiască blocuri cu pereți și tavane din sticlă ca să dispunem de mai multă lumină naturală și să economisim energia electrică.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea literaturii de specialitate referitoare la sustenabilitatea urbană;
2. Modalități și provocări de implementare a sustenabilității în orașul Chișinău;
3. Reducerea impactului negativ asupra mediului prin adoptarea unor politici și soluții ecologice în infrastructură, transport și gestionarea deșeurilor;

4. Crearea machetei orașului Chișinău sustenabil – ca punct de reper și dezvoltare a gândiri ecologice urbane.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Transdisciplinaritatea, modelarea, analiza, sinteza.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Ideea acestui proiect pornește din anul precedent de la lecțiile de științe. În cadrul lecțiilor de științe se studiază teme ce țin de eficiență energetică și energie regenerabilă. Din diverse materiale, elevii au construit turbine eoliene, căsuțe ecologice, panouri solare. Adunând aceste obiecte, elevii s-au gândit că le pot asambla într-un proiect comun. Și dacă acești elevi sunt locuitori ai orașului Chișinău și liceul în care studiază tot face parte din acest oraș, desigur că ideea principală a fost cum să folosească aceste turbine eoliene, panouri solare și căsuțe ecologice pentru a avea un oraș mai ecologic.

Elevii au cercetat literatura de specialitate și acolo au descoperit termenul de sustenabilitate de unde a și pornit ideea pentru titlul proiectului. Căsuțele eco le-au modificat în blocuri de locuit, au desenat pe hârtie autostrada ce și-o imaginau în jurul orașului, apoi blocurile de locuit în interiorul orașului după care aceste idei au fost aplicate pe machetă.

Pe machetă elevii au plasat blocurile de locuit cu balcoane verzi suspendate, au instalat turbinele eoliene și panourile solare, au reprezentat parcurile înafara orașului și s-a demonstrat că orașul Chișinău poate fi iluminat pe baza energiei regenerabile. Iar pentru a se folosi cât mai rațional fiecare spațiu din oraș, elevii au montat pe acoperișul unui bloc o pistă de aterizare și parcare a elicopterelor. Macheta finalizată o puteți analiza în fotografiile de mai jos (Fig. 1).



Fig. 1. Macheta proiectului: „Chișinău – oraș sustenabil”

Aspectul inovativ: Elementele inovative ce au fost folosite la construcția machetei sunt:

1. *Energia regenerabilă și eficiența energetică* – panourile solare și turbinele eoliene;
2. *Mobilitate ecologică și inteligentă* – transport public autonom și electric, piste pentru biciclete și trotinete electrice;
3. *Management inteligent al resurselor*- iluminat public inteligent;
4. *Infrastructură verde și sustenabilă* – grădini suspendate, acoperișuri înverzite.
5. *Oraș inteligent și digitalizat* – aplicații de oraș sustenabil, construcții sustenabile.

Concluzii: Proiectul - „Chișinău oraș sustenabil” este despre un oraș al viitorului spre care trebuie să aspire fiecare cetățean. Implementarea acestui proiect va contribui la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor, reducerea impactului asupra mediului și dezvoltarea unei economii durabile.

Bibliografie

1. TIMOTHY BEATLEY „*Green Urbanism Learning from European Cities*”. 2009.
2. Cursul RPR „*Respect pentru resurse*”. 2021.
3. [citat 29.01.2025]. Disponibil: <https://www.saint-gobain.ro/blog/ce-inseamna-un-oras-sustenabil>.
4. [citat 29.01.2025]. Disponibil: <https://ecofm.md/2024/04/03/au-fost-desemnate-cele-mai-sustenabile-orase-de-pe-planeta>.

**FARMACOCINETICA MEDICAMENTELOR: CALCULUL DOZELOR OPTIME.
APLICAREA INTEGRALELOR ÎN MODELELE FARMACOCINETICE**

**PHARMACOKINETICS OF DRUGS: CALCULATION OF OPTIMUM DOSES.
APPLICATION OF INTEGRALS IN PHARMACOKINETIC MODELS**

LEU DANIELA

Profesor coordonator: **IEȘEANU ECATERINA**

IP Colegiul de Medicină Cahul

Cuvinte-cheie: integrale, farmacologia, dilatare, contractare.

Keywords: integrals, pharmacology, dilation, contraction.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Partea introductivă a cercetării evidențiază importanța farmacocineticii în optimizarea dozelor de medicamente pentru eficiență și siguranță maximă. Actualitatea proiectului constă în aplicarea integralelor matematice pentru modelarea precisă a proceselor de absorbție, distribuție, metabolizare și eliminare a medicamentelor, contribuind la personalizarea tratamentelor.

Actualitatea proiectului de cercetare: Studiul integrării matematicii în farmacocinetică este relevant datorită necesității de a optimiza dozele de medicamente pentru a crește eficiența tratamentelor și a reduce riscurile de toxicitate.

Apreciere necesităților: Există o nevoie stringentă de metode precise pentru monitorizarea și ajustarea dozelor de medicamente, utilizând modele matematice bazate pe integrale pentru a îmbunătăți siguranța și eficacitatea terapiei.

Problema de cercetare: Cum poate utilizarea integralelor matematice în farmacocinetică contribui la determinarea optimă a dozelor de medicamente, asigurând un echilibru între eficacitate și siguranță terapeutică?

Scopul proiectului: Dezvoltarea și aplicarea modelelor matematice bazate pe integrale pentru optimizarea dozelor de medicamente, asigurând eficiență terapeutică și siguranță maximă.

Obiective:

1. Analiza proceselor farmacocinetice de absorbție, distribuție, metabolizare și eliminare a medicamentelor prin metode matematice.
2. Aplicarea integralelor pentru calcularea ariei sub curbă (ASC) și estimarea expunerii organismului la medicament.
3. Modelarea matematică a evoluției concentrației medicamentului în sânge pentru ajustarea optimă a dozelor.
4. Evaluarea impactului ajustării dozelor asupra siguranței și eficienței tratamentului prin simulări teoretice.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Rolul integralelor în farmacocinetică. Integralele sunt esențiale în farmacocinetică pentru a modela procesele prin care un medicament este absorbit, distribuit, metabolizat și eliminat din organism. Aceste procese sunt

descrie matematic prin funcții care variază în timp, iar integralele permit calcularea cantității totale de medicament implicată în fiecare proces.

Caz clinic: Administrarea de Eltrombopag.

Caz clinic: Pacient: 35 de ani, femeie Diagnosticul: Trombocitopenie imună primară (TIP) confirmată prin testele de laborator Simptome: Sângerări minore (echimoze), lipsa energiei, număr de trombocite de $10.000/\mu\text{L}$ Tratament anterior: Corticosteroizi (nu au fost eficienți) Tratament propus: Eltrombopag 50 mg pe zi.

Ajustări de doză Dacă trombocitele ajung la niveluri normale sau aproape normale (în jur de $50.000 - 150.000/\mu\text{L}$), doza poate fi redusă pentru a preveni tromboza. Dacă trombocitele nu cresc suficient sau există o scădere, doza poate fi crescută până la 75 mg pe zi sau mai mult. Dacă apar efecte adverse grave, cum ar fi creșterea excesivă a trombocitelor, doza trebuie redusă.

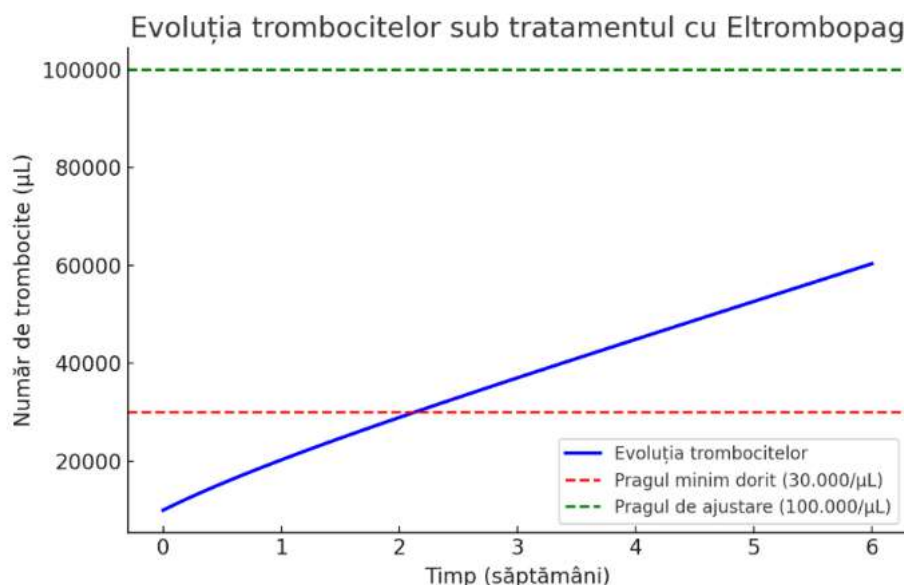


Fig. 1. Evoluția trombocitelor sub tratamentul cu Eltrombopag

Exemplu de aplicare practică: Pentru a aplica integrala matematică în acest tratament, putem crea un **grafic al evoluției trombocitelor în timp** sub influența Eltrombopag. Pe axa X vom avea **timpul (zile/săptămâni)**, iar pe axa Y **numărul de trombocite ($\text{mii}/\mu\text{L}$)**. Integrala acestui grafic va putea oferi informații despre **tendința generală de creștere** și poate ajuta la ajustarea tratamentului.

Aspectul inovativ: Proiectul propune integrarea metodelor matematice avansate, în special a calculului integral, pentru optimizarea personalizată a dozelor de medicamente, îmbunătățind siguranța și eficacitatea tratamentului.

Concluzii: Utilizarea integralelor în farmacocinetică este esențială pentru determinarea dozelor optime ale medicamentelor. Acestea permit modelarea precisă a proceselor de absorbție, distribuție, metabolizare și eliminare, facilitând calculul concentrației medicamentului în sânge în funcție de timp. Prin integrarea funcțiilor care descriu aceste procese, se poate evalua expunerea totală a organismului la medicament, un parametru cunoscut sub denumirea de Aria Sub Curbă (ASC). ASC este crucială pentru estimarea eficienței și siguranței tratamentului, asigurându-se că pacientul primește doza adecvată pentru a obține efectul terapeutic dorit, evitând în același timp riscurile de toxicitate.

Bibliografie

1. ROWLAND, M., & TOZER, T. (2011). *Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: Concepts and Applications*. 4th ed. Lippincott Williams & Wilkins.
2. GIBALDI, M., & PERRIER, D. (1982). *Pharmacokinetics*. 2nd ed. Marcel Dekker.
3. SHARGEL, L., WU-PONG, S., & YU, A. B. C. (2012). *Applied Biopharmaceutics & Pharmacokinetics*. 6th ed. McGraw-Hill.

IMPACTUL DIOXIDULUI DE CARBON ASUPRA ORGANISMULUI

THE IMPACT OF CARBON DIOXIDE ON THE BODY

LOGACIOVA ALINA-ALEXANDRA

Profesor coordonator: SERGHEEV LILIANA

Liceul Teoretic „Mihai Marinciuc”

Cuvinte-cheie: struguri, dioxid de carbon, fermentare, glucoză, instalație.

Keywords: grapes, carbon dioxide, fermentation, glucose, installation.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Dioxidul de carbon este prezent în atmosferă în proporție de 0,04%. Acesta se numără printre gazele care formează efectul de seră și contribuie la încălzirea globală, considerată cel mai grav pericol ce amenință omenirea. CO₂ produce tulburări în organism în cazul unui schimb de gaze dificil la nivel pulmonar care poate surveni ca răspuns la o concentrație modificată a aerului. În acest context, mi-am propus să obțin CO₂ din surse naturale și să argumentez prin calcule impactul gazului respectiv asupra organismului.

Scopul proiectului: Construirea unei instalații pentru obținerea CO₂ în procesul de fermentare a strugurilor și determinarea impactului acestui gaz asupra organismului.

Obiectul de cercetare: Strugurii de viță-de-vie

Obiectivele cercetării:

1. Elaborarea unui model de obținere și captare a CO₂ în procesul de fermentare a strugurilor
2. Estimarea impactului CO₂ obținut pentru organism
3. Analiza rezultatelor și efectuarea calculelor

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea produsului: experimentul, modelarea, observația, analiza și sinteza, investigația.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Etapa I – informarea

Am analizat din diverse surse care este impactul CO₂ asupra organismului uman, în dependență de cantitatea acestuia. Sumând informația găsită în surse online și în cărți de specialitate, am realizat următorul tabel care reflectă ideea impactului nociv al CO₂ asupra organismului uman:

Tabel 1: Impactul CO₂ asupra organismului în dependență de concentrație

Concentrația CO ₂	Impactul asupra organismului
1-2%	Polipnee (CO ₂ este excitant al centrului respirator, fiind denumit “hormon respirator”)
2-3%	Creșterea ritmului și amplitudinii respiratorii – dispnee
4%	Dispnee accentuată, senzație de constricție toracică
5%	Manifestări digestive (grețuri, vărsături)
6-7%	Simptomele anterioare + vertije, cefalee, amețeli
8-10%	Agravarea simptomelor precedente, stare depresivă, pierderea cunoștinței, stop cardiac-respirator
15%	Convulsii tonico-clonice, pierderea cunoștinței, exitus
20%	Sfârșit letal, în câteva minute -paralizia centrului respirator

Etapa 2 – proba practică

Această etapă a presupus modelarea unei machete pentru obținerea și captarea CO₂, utilizând diverse materiale, cât și pentru a demonstra argumentat impactul semnificativ al concentrației mari de CO₂ degajat în timpul procesului de fermentație a glucozei asupra organismului uman, efectuând anumite calcule.

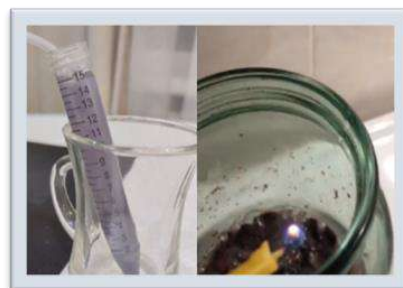


Fig. 1. Pregătirea machetei pentru experiment și testarea pH-ului soluțiilor

Fig. 2. Obținerea și identificarea CO₂

Etapa 3: formularea și rezolvarea unei probleme STEAM

La această etapă am formulat sarcina unei probleme STEAM, care reflectă tema proiectului și rezultatele obținute în urma experimentului realizat, și am rezolvat-o, pentru a aplica cunoștințele obținute și a demonstra actualitatea temei alese.

Problemă: În încăperea unei gospodării cu dimensiunile de 7x3x2 m, s-a depozitat la fermentat o cadă cu 180 kg struguri cu partea de masă a glucozei de 20%. Determinați masa glucozei din struguri, masa alcoolului format la fermentare, volumul de CO₂ degajat la fermentare și argumentați dacă cantitatea de CO₂ format va avea un impact negativ asupra organismului uman.

Se dă:

$$m(\text{struguri}) = 180\text{kg}$$

$$\omega(\text{glucoză}) = 20\%$$

Se cere:

$$m(C_6H_{12}O_6) - ?$$

$$m(C_2H_5OH) - ?$$

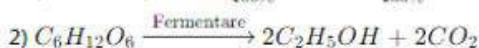
$$V(CO_2) - ?$$

$$\text{Argument} - ?$$

Rezolvare

$$1) \omega(C_6H_{12}O_6) = \frac{m(C_6H_{12}O_6)}{m(\text{struguri})} \times 100$$

$$m(C_6H_{12}O_6) = \frac{\omega \times m(\text{struguri})}{100\%} = \frac{20\% \times 180\text{kg}}{100\%} = 36\text{kg}$$



$$\nu(C_6H_{12}O_6) = \frac{m}{M} = \frac{36000\text{g}}{180\text{g/mol}} = 200\text{mol}$$

$$\nu(C_2H_5OH) = 2\nu(C_6H_{12}O_6) = 2 \times 200\text{mol} = 400\text{mol}$$

$$m(C_2H_5OH) = \nu \times M = 400\text{mol} \times 46\text{g/mol} = 18400\text{g} = 18,4\text{kg}$$

$$\nu(C_2H_5OH) = \nu(CO_2) = 400\text{mol}$$

$$V(CO_2) = \nu \times V_m = 400\text{mol} \times 22,4\text{L/mol} = 8960\text{L}$$

$$\text{Încăperea: } 7 \times 3 \times 2 = 42\text{m}^3 = 42000\text{L aer.}$$

$$\text{În } 100\text{L aer: } 0,03\text{L } (CO_2)$$

$$42000\text{L aer: } x\text{L } (CO_2)$$

Răspuns:

$$m(C_6H_{12}O_6) = 36\text{kg} \quad 2) \quad \frac{\nu(O_2)}{\nu} \times 100 = \frac{8960\text{L} + 12,6\text{L}}{42000\text{L}} \times 100 = 21,3\%$$

$$m(C_2H_5OH) = 18,4\text{kg}$$

$$V(CO_2) = 8940\text{L}$$

$$\omega(CO_2) = 21,3\%$$

Conform estimărilor, spațiul încăperii devine periculos, ceea ce poate duce la risc de sufocare, pierderea cunoștinței sau paralizia centrului respirator.

Concluzii: Efectele nocive ale CO₂ în aer nu sunt întotdeauna evidente și pot include simptome precum: oboseală, disconfort, dureri de cap, amețeli, transpirație sau creșterea pulsului. Pe lângă aceste manifestări, prezența unei concentrații ridicate de CO₂ poate genera confuzie și afecta capacitatea de gândire clară, împiedicând persoana să ia măsuri pentru a părăsi încăperea respectivă.

De aceea, este crucial să identificăm potențialele pericole asociate acestei situații. Recomandarea mea este să asigurăm o ventilație regulată încăperilor în care ne aflăm, astfel încât să menținem un nivel normal de CO₂ în aer și să prevenim orice consecințe negative asupra sănătății. Această măsură simplă poate contribui semnificativ la promovarea unui mediu în care respirăm aer curat și sănătos.

Bibliografie

1. NENIȚESCU C. D., Chimie Organică, vol. II, ediția a VIII-a, Editura Didactică și Pedagogică, 1980
2. RĂDULESCU D., LĂZĂROIU G., TUDOR R. Perspective în problema captării și stocării carbonului, Electricaserv 2011
3. SEPPÄNEN, O. A.; FISK, W. J.; MENDELL, M. J. (decembrie 1999). „Association of Ventilation Rates and CO₂ Concentrations with Health and Other Responses in Commercial and Institutional Buildings”. *Indoor Air*. 9 (4): 226–252. doi:10.1111/j.1600-0668.1999.00003.x.
4. IFRIM S. Chimia zaharurilor, 2009
5. <https://protv.md/actualitate/fostul-primar-de-sadova-%C8%99i-so%C8%9Bia-acestuia-gasi%C8%9Bi-fara-suflare-in-beciul-casei-cum-s-ar-fi-intamplat-tragedia---2699148.html>
6. <https://www.fao.org/faostat/en/#home>

LIVADA ECOLOGICĂ

ECOLOGICAL ORCHARD

LUNGU MĂDĂLINA, PLEȘCAN MĂDĂLINA

Profesori coordonatori: **GROMAȚCHI ANGELA, RUSU RAISA**

Instituția Publică Gimnaziul Burlănești

Cuvinte-cheie: livadă, insecte, sănătate, mere.

Keywords: Orchard, insect, health, apples.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Ce poate fi mai gustos decât fructele? Ele sunt bogate în fibre, vitamine, minerale, antioxidanți și compuși vegetali. De asemenea, fructele sunt, în mod natural, sărace în sodiu și grăsimi. Dat fiind gustul lor dulce, fructele tind să aibă o cantitate mai mare de zahăr natural și caloric. Fructele mențin buna funcționare a organismului sau ajută la protejarea împotriva unor boli. Și dacă fructele sunt crescute într-o livadă ecologică valoarea lor este nespus de mare.



Tematica cercetării legate de livezile ecologice este de actualitate deoarece: Utilizarea minimă a pesticidelor sintetice și îngrășămintelor chimice reduce poluarea solului, apei și se conservă biodiversitatea. Se reduce riscul de intoxicație și expunerea la substanțe dăunătoare. Crește competitivitatea produselor ecologice pe piețele internaționale. Metodele de cultivare care reduc emisiile de carbon și promovează captarea de carbon, pot contribui la reducerea efectelor negative ale încălzirii globale.

Merele tratate chimic cu pesticide prezintă multe dezavantaje, în timp ce merele ecologice conțin mai mulți antioxidanți, fibre, sunt bogate în vitamine A, B, C, D, E și K, acid folic și niacină. Merită să dăm atenție acestei teme de cercetare, deoarece merele din livada ecologică sunt mai gustoase și mai sănătoase datorită metodelor de cultivare naturale.

Scopul proiectului: Scopul proiectului nostru este de a demonstra că este posibil de aplicat metode biologice de protecție a plantelor, de a promova consumul de fructe ecologice și a ne împărtăși experiența noastră cu proprietarii livezilor din localitate.

Obiectul de cercetare: Drept obiect de cercetare am ales o livadă de 10 ari din localitatea noastră, satul Burlănești, în care lucrăm de doi ani.

Obiectivele cercetării: Reducerea utilizării pesticidelor și îngrășămintelor chimice prin introducerea metodelor ecologice de cultivare.

Crearea unui mediu prietenos pentru insecte și alte polenizatoare naturale prin plantarea florilor și a altor plante complementare și alte mijloace eficiente. Organizarea de ateliere și prezentări în cadrul comunității despre beneficiile agriculturii ecologice și metodele de implementare.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Experimentul, observația, metoda comparativă, investigația

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Studiarea literaturii de specialitate din domeniul chimiei, fizicii, biologiei și surselor de pe internet. Investigarea metodelor de atragere

și menținere a insectelor folositoare, dar și metodele de combatere a dăunătorilor. Compararea avantajelor și dezavantajelor consumului de mere tratate cu pesticide și îngrășăminte chimice cu merele ecologice.

Rezultatele obținute: În calitate de experiment am luat livadă cu suprafața de 10 de ari unde muncim de doi ani. Dintre tratările chimice am acceptat doar infuzia de sulfat de cupru pe care am aplicat-o primăvara devreme. În rest am încercat să atragem în livadă insecte folositoare și să stopăm calea celor dăunătoare. Am făcut cercetări despre micile insecte care s-au dovedit a fi extrem de utile și producătorilor ce preferă să lupte în mod natural cu unii dăunători din livadă. Unii dintre cei mai excepționali prădători folositori sunt buburuza, Stethorus(gărgărița), Gândacul de pământ, Cărbușul ceafă-mare, Chrysopida, viespea, păiangenul, deoarece distrug afidele, (o buburuză consumă pe parcursul vieții circa 5000 de afide) musculița albă, acarienii, păduchii lănoși, dar și alți dăunători. Totodată aceste insecte contribuie la polenizarea plantelor.



Odată cu apariția primelor frunzulițe am stropit livada cu o infuzie din drojdie alimentară pentru a atrage insecte. Am plantat mărar, pătrunjel, mentă, coriandru, cimbru pentru atragerea insectelor, coada șoarecului, urzică moartă, gălbenele, un copac de tei, o tufă de liliac și pietre pentru adăpostul gândacilor de pământ. Am asigurat insectele cu apă punând mici vase cu apă.

Toamna am aranjat o groapă pentru compost. Pentru atragerea rămelor, am adăugat plante cu semințe, resturi de la bucătărie, rămășițe de la cafea. În interiorul stratului de compost buburuzele pot ierna, iar primăvara revin la copaci. Am construit apartamente multianuale cu fân, stuf și buturugi mici din lemn de vișin, cireș, soc găurit așezate în locuri izolate din grădină.

Am construit în livadă a colibe mici din porumb cu știuleți mărunți pentru hrană și adăpost, care primăvara vor ajunge la groapa de compost.



Am aplicat pe sol un strat din mulci creat din paie și humus pentru adăpostul insectelor, creșterea populației de râme în livadă, fertilitatea solului.

Am practicat și alte metode ecologice de stopare a insectelor dăunătoare livezilor. Deși furnicile sunt unicii și cei mai buni fermieri, ele pot dăuna prin depozitarea ouălor pe copac, de aceea următorul remediu este util pentru păstrarea furnicilor, dar și evitarea daunelor. De exemplu se amestecă zahăr pudră cu praf de copt.



Furnicile vor căra momeala reginei, care va muri, iar rămasă fără regină colonia va dispărea. Furnicile sunt însă necesare la sol, de aceea am aplicat o metodă mai eficientă de rezolvare a

problemei-stabilirea brâurilor-capcane. Montarea brâielor se face la mijlocul tulpinii, la 30-40 cm de la sol, primăvara devreme, dimineața pentru a nu captura furnici în copac.



Pentru captarea viermelui mărului recomandăm capcanele cu feromoni se pot fi instalate în livezile de măr la începutul lunii mai, fiind utilizate până la sfârșitul lunii august. Sunt recomandate 10 capcane la hectar. În capcana cu garnitura adezivă este plasată momeala care conține feromon. Evaporându-se continuu, atrage fluturii-masculi ai viermelui merelor în capcană astfel este întreruptă împerecherea acestora cu femelele. Pentru încurajarea altor proprietari de livezi să crească fructe ecologice, am organizat un atelier de prezentare a proiectului nostru cărora le-am oferit pliante.



Am realizat un sondaj de opinie cu oamenii din localitate care au produs oțet de mere din merele noastre ecologice, la care au spus doar cuvinte de apreciere.

Concluzii: Deși merele ecologice au multe caracteristici bune, există riscuri de menținere a echilibrului biodiversității în lupta cu dăunătorii acestea fiind niște mici dezavantaje. Ca de exemplu: Furnicile sunt cei mai buni fermieri, dar ele depozitează ouă de afide pe copac, ceea ce crează o problemă. În cutia cu feromoni pot fi atrase și câteva insecte folositoare, deci reducerea mijloacelor chimice de combatere necesită aplicarea unui complex de mijloace de aplicare a altor metode ecologic inofensive.

Totuși: Organismele dăunătoare, ca element al agroecosistemelor, reprezintă un potențial risc de atac pentru culturile pomicole și pentru realizarea potențialului genetic al soiurilor de plante, drept urmare devine necesară aplicarea mijloacelor ecologic inofensive în sistemele de agricultură ecologică și durabilă; Dispunem de pământ bun pe care-l putem valorifica; Se poate dezvolta mai calitativ agricultura; Se pot crea locuri de muncă noi;

Localitatea va dispune de fructe de calitate; Școala având o bucată de teren liber poate beneficia de o livadă ecologică, fructele căreia vor fi utilizate ca surse de vitamine pentru elevi.

După doi ani de secetă am obținut o recoltă modestă de mere. Merele noastre nu au aspectul perfect a merelor din supermarket, însă suntem bucuroși că merele noastre nu au depuneri de insecticide. Fiecare măr conține doar fibre, vitamine, minerale, antioxidanți și compuși vegetali. O parte din mere le-am vândut populației din localitate, o parte le-am depozitat pentru consum propriu. La o mică uscătorie am obținut fructe uscate și acum în loc de apă carbogazată consumăm compot și cvas de mere. Am obținut oțet de mere. Sperăm că mai mulți proprietari de livezi vor opta pentru produse sănătoase.

Bibliografie

1. Manual de biologie, clasa VII-a Nina Bernaz-Sicorschi, Violeta Copil, Gherghie Rudic, Editura Știința, Chișinău, 2020
2. <https://agrobiznes.md/organisme-si-specii-de-plante-utile-in-livezi-cum-atragem-pradatorii.html>
3. <https://www.paradisverde.ro/intretinerea-livezii/pomii-mei-sunt-patrulati-de-furnici-le-dauneaza>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=7EuIL6eqEwAhttps://www.google.com/search?q=%D0%BF%D0%>

EFECTELE CONSUMULUI DE BĂUTURI ENERGIZANTE ASUPRA STĂRII FIZICE ȘI PSIHICE A ADOLESCENȚILOR

THE EFFECTS OF THE CONSUMPTION OF ENERGY DRINKS ON THE PHYSICAL AND MENTAL STATE OF ADOLESCENTS

MACOVEANU MATIA CLAUDIA, FĂINĂREA CONSTANTIN ALEXANDRU

Profesor coordonator: UDROIU ADINA GEORGIANA

Colegiul Economic „Virgil Madgearu”, Municipiul Ploiești, România

Cuvinte-cheie: energizant, adolescenți, energie, parametrii hemodinamici.

Keywords: energy drink, adolescents, energy, hemodynamic parameters.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Creșterea consumului de băuturi energizante, în special în rândul adolescenților, a atras atenția oamenilor de știință cu privire la efectele acestor băuturi asupra organismului, precum și a motivelor pentru care ele sunt consumate, aspect care ne-a determinat și pe noi să inițiem o microcercetare în acest sens.

Scopul proiectului: Scopul cercetării noastre este studierea efectelor pe termen scurt și mediu ale consumului de băuturi energizante în rândul adolescenților din cadrul Colegiului Economic „Virgil Madgearu”, Municipiul Ploiești, prin aplicarea unui chestionar și măsurarea indicilor hemodinamici (măsurarea tensiunii arteriale și pulsului elevilor înainte și după consumul de energizant). Am fost motivați de faptul că, în ultimii ani, un număr din ce în ce mai mare de tineri le consumă, atât în scop recreațional, cât și ca sursă suplimentară de energie, fără a conștientiza efectele negative ale acestor băuturi asupra organismului.

Obiectul de cercetare: Cunoașterea frecvenței consumului de băuturi energizante în rândul adolescenților din unitatea noastră de învățământ, precum și a efectelor acestora asupra parametrilor hemodinamici ai organismului.

Obiectivele cercetării: Prin intermediul acestui studiu ne dorim să tragem un semnal de alarmă asupra consumului foarte ridicat de băuturi energizante în rândul adolescenților, deoarece această băutură se adresează în special tinerilor, care de cele mai multe ori, sunt lipsiți de discernământ și cunoștințe necesare, iar sănătatea acestora poate fi serios afectată.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- Investigație prin chestionar;
- Măsurarea valorilor pulsului și tensiunii arteriale;

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Înainte de a începe acest studiu am informat și am cerut acordul conducerii unității de învățământ, iar lotul de subiecți utilizat a cuprins un număr de 10 de elevi majori voluntari, consumatori de energizante, și 2 elevi martor, care nu au consumat niciodată energizante. Subiecții au fost informați cu privire la scopul și obiectivele urmărite prin intermediul studiului, iar identitatea acestora este anonimă.

Prima etapă a cercetării a debutat cu aplicarea unui chestionar online, ce cuprinde șapte întrebări referitoare la consumul de băuturi energizante și/sau asocierea acestora cu alcool precum și frecvența cu care adolescenții le consumă.

În cea de-a doua etapă a cercetării, am efectuat măsurarea parametrilor hemodinamici pe un lot format din 10 elevi, cu vârsta de 18 ani, fete și băieți, consumatori de băuturi energizante și doi elevi, fătă și băiat, care nu au consumat astfel de băuturi, utilizând un tensiometru medical manual de braț și un smartwatch pentru măsurarea pulsului.

Înregistrarea valorilor măsurate, după o oră/trei ore de la consumul de energizante, au fost notate în tabelul 1.

Tabelul 1. Înregistrarea valorilor pulsului si tensiunii arteriale

Parametrii Intervalul de timp	Puls (bătăi/minut)		Tensiune arterială (mm/Hg)	
	După 1h	După 3h	După 1h	După 3h
Martor 1♀	75	80	10.5	10.5
Martor 2♂	77	82	11.6	11.6
Subiect 1 ♀	78	85	11.6	12.7
Subiect 2♂	80	95	12.6	13.9
Subiect 3♂	90	115	10.5	12.7
Subiect 4♀	84	98	11.7	13.7
Subiect 5♂	105	120	11.5	13.9
Subiect 6♀	100	130	12.7	14.8
Subiect 7♀	75	89	9.5	12.6
Subiect 8♂	82	97	10.5	12.8
Subiect 9♂	85	98	12.6	14.7
Subiect 10♂	78	90	11.5	13.7

Concluzii: Consumul de băuturi energizante la nivelul Colegiului Economic „Virgil Madgearu”, Municipiul Ploiești se încadrează în limite normale, nu se depășește o doză de energizant pe zi, ocazional, însă analizând răspunsurile la chestionarul aplicat, putem spune că este îngrijorător faptul că elevii consumatori sunt minori, iar acest aspect nu obligă nici pe producător și nici pe comerciant să îi împiedice să le achiziționeze și implicit să le consume.

În scopul diminuării/reducerii consumului de băuturi energizante, recomandăm pentru obținerea unui plus de energie, câteva modalități sănătoase: odihnă, hidratare, mișcare.

În timp ce cafeina este absorbită integral în sânge pe parcursul primelor 30-50 de minute de la consum, ficatul reacționează la acest proces prin procesarea și eliminarea în fluxul sanguin a unei cantități mai mari de zahăr. După aproximativ o oră, efectele cafeinei încep să dispară și consumatorul se va putea confrunta cu o scădere a glicemiei, manifestă printr-un nivel redus de energie și instaurarea stării de oboseală.

Eliminarea cafeinei din sânge durează aproximativ 10 ore, motiv pentru care am constatat că băuturile energizante determină stări de iritabilitate, agitație, neliniște și chiar o stare anxioasă. După aproximativ 24 de ore de la consumul unei băuturi energizante, încep să apară mai multe efecte negative, similare celor întâmpinate când renunți la droguri, la cafea sau tutun. Debutul se face cu dureri de cap, irascibilitate, lipsă de răbdare și constipație, simptome ce pot dura aproximativ 9 zile.

De reținut este faptul că, deși au denumiri și poate gusturi diferite, efectele sunt aceleași și recomandăm ca în locul consumului acestor produse așa zis miraculoase, care te ajută să scapi de oboseală, adolescenții să doarmă cel puțin 30 de minute/zi.

Bibliografie

1. <https://playtech.ro/2019/corpul-energizante-in-24-de-ore-red-bull-monster-burn/>
2. <https://clincasperanta.ro/bauturile-energizante-si-consumul-lor-de-catre-tineri-de-ce-trebuie-sa-fie-evitate-efecte-asupra-sanatatii/>
3. <https://insp.gov.ro/download/cnmrmc/comunicate/bauturienergizante.pdf>
4. <https://www.doc.ro/dieta-si-sport/bauturile-energizante-stimuleaza-intr-un-mod-nesanatos-inima>
5. <https://preventis.ro/energizante/>
6. <https://ceconsum.eu/bauturile-energizante-un-remediu-miraculos-pentru-oboseala/>

EXPLORÂND SCHIMBĂRILE FIZICE PRIN CUBURILE DE GHEAȚĂ CU AROME DELICIOASE

EXPLORING PHYSICAL CHANGES THROUGH ICE CUBES WITH DELICIOUS FLAVORS

MALDUR CAMELIA

Profesor coordonator: IEȘEANU DUMITRU

IP Liceul Teoretic „Mihai Eminescu” Cahul

Cuvinte-cheie: cuburi de gheață, stări fizice, cubu, fenomene fizice.

Keywords: ice cubes, physical states, cube, physical phenomena.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Explorăm schimbările fizice printr-un experiment captivant cu cuburi de gheață ce ascund surprize delicioase.

Actualitatea proiectului de cercetare: Schimbările de stare ale apei sunt fenomene esențiale în viața de zi cu zi și în studiul fizicii, având aplicații practice diverse.

Apreciere necesităților: Este important ca elevii să înțeleagă aceste procese prin experimente interactive, care le stimulează curiozitatea și gândirea științifică.

Problema de cercetare: Metodele tradiționale de predare nu reușesc întotdeauna să evidențieze clar interacțiunile moleculare din fenomene precum topirea, difuzia sau conservarea masei.

Scopul proiectului: este de a ilustra, printr-o metodă practică și interactivă, fenomenele fizice precum topirea, difuzia și conservarea masei, facilitând astfel înțelegerea schimbărilor de stare ale apei și a interacțiunilor moleculare.

Obiective:

- Identificarea fenomenelor fizice în procesul de topire a gheții.
- Observarea difuziei apei în contact cu diferite substanțe.
- Explicarea principiului conservării masei în timpul schimbărilor de stare.
- Analiza interacțiunilor moleculare dintre apă și materialele incluse în cuburile de gheață.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului

Vom explora un experiment fascinant folosind 3 cuburi de gheață, fiecare conținând o surpriză delicioasă. La prima gheață transparentă, dar fiecare ascunde o mică părticică din natura fiecăre fiind o mică lecție de fizică în acțiune.

Primul cub conține o mică felie de portocală. Observăm că, pe măsură ce gheața se topește, felia de portocală se eliberează treptat în apă, iar acest proces ilustrează fenomenul de topire. Gheața trece de la solid la lichid, iar energia termică absorbită din mediul înconjurător face ca legăturile între moleculele de apă să se slăbească transformându-le în apă.

Al doilea cub – conține o bucată de banană uscată. Pe măsură ce gheața se topește și apa ajunge la banană uscată aceasta va începe să absoarbă umezeala. Fenomenul fizic relevant aici este difuzia: apa se amestecă cu substanțele din banană uscată, iar moleculele de apă se mișcă hidratând fructul.

Al treilea cub – conține o alună. Când cubul de gheață se topește vedem cum aluna rămâne intactă în apă, demonstrând principiul conservării masei. Substanța solidă(gheața) se schimbă în lichid(apă), dar aluna ne se modifică în timpul topirii. Acesta este un exemplu clasic al principiilor fizice care guvernează schimbările de stare.

Materiale necesare:

Pentru realizarea experimentului, sunt necesare cuburi de gheață care conțin diferite materiale, precum fructe sau nuci. De asemenea, este nevoie de pahare cu apă pentru a observa procesul de topire și interacțiunile dintre substanțe. Un termometru și un cronometru pot fi utile pentru a măsura temperatura și timpul necesar desfășurării fenomenelor.

Exemplu de aplicare practică: S-a realizat un experiment în care s-au înregistrat starea termică a lichidelor în diferite amestecuri de lichide. Au fost înregistrate de asemenea și modificările observate cât și modificările volumice și alte observații, după cum urmează reprezentate în Tabelul 1.

Tabelul 1. Rezultatele practice

Nr. ord.	Compoziția unui cub de gheață	Fenomen fizic observat	Timp estimat pentru topire(minute)	Observații
1	Felie de portocală	Topirea	10-15	Portocala se eliberează treptat în apă
2	Bucată de banană uscată	Difuzia	12-18	Banana uscată apsoarbe apa schimbând textura
3	Alună	Conservarea masei	15-20	Aluna rămâne intactă demonstrind conservarea masei

Aspectul inovativ: al acestui experiment constă în combinarea observației științifice cu elemente senzoriale și practice, transformând un fenomen fizic obișnuit într-o experiență captivantă. Utilizarea cuburilor de gheață cu fructe și nuci permite evidențierea unor procese precum topirea, difuzia și conservarea masei într-un mod interactiv și accesibil. Această abordare stimulează curiozitatea elevilor și facilitează învățarea prin explorare directă, depășind metodele tradiționale de predare.

Concluzii: Experimentul demonstrează în mod interactiv fenomenele fizice ale topirii, difuziei și conservării masei, facilitând înțelegerea proceselor moleculare. Această metodă practică stimulează curiozitatea și face învățarea fizicii mai accesibilă și atractivă.

Bibliografie

- SERWAY, Raymond A. and JEWETT, John W. *Physics for Scientists and Engineers*. 10th ed. Boston: Cengage Learning, 2018. ISBN 978-1337553278.
- KOLEN, Philip and MEREDITH, Steven. *Phase Transitions in Water and Their Applications in Science Education*. *Journal of Physics Education*, 2020, vol. 55, no. 3, pp. 245-258. DOI: 10.1088/0031-9120/55/3/245.
- NASA. *States of Matter: A Deep Dive into Physical Changes*. NASA Science, 2021. Disponibil la: <https://www.nasa.gov/science>. Accesat la: 05 februarie 2025.

UN PRODUS UIMITOR – SER

AN AMAZING PRODUCT – SERUM

MANASTÎRLÎ IANA

Profesor coordonator: COLTUCLU OLESEA

IP LT „V. Moşcov”

Cuvinte-cheie: *ser, proprietăţile benefice ale serului, aplicarea serului.*

Keywords: *serum, beneficial properties of serum, application of serum.*

Введение и актуальность проекта: В последние десятилетия наблюдается увеличение интереса к натуральным продуктам, способствующим укреплению здоровья и улучшению качества питания. Одним из таких продуктов является молочная сыворотка – побочный продукт при производстве сыра и творога, который богат белками, витаминами, минералами и биоактивными компонентами. Несмотря на то, что традиционно сыворотку рассматривали лишь как отход, современные исследования выявили её потенциал для применения в ряде отраслей: от спортивного и диетического питания до производства косметики, фармацевтических препаратов и даже удобрений.

Именно поэтому актуальность данного проекта заключается в исследовании и внедрении инновационных технологий по переработке молочной сыворотки, что представляет собой важное направление, отвечающее современным требованиям рынка и охраны окружающей среды.

Цель проекта: Целью проекта является комплексное исследование полезных свойств молочной сыворотки и оценка возможностей её применения в различных отраслях (пищевой промышленности, косметике, фармацевтике и сельском хозяйстве) с целью разработки эффективных, инновационных и экономически оправданных технологий использования данного продукта.

Объект исследования: Объектом исследования является молочная сыворотка – побочный продукт молочной промышленности, обладающий высоким содержанием легкоусвояемых белков, витаминов, минералов и других биоактивных компонентов.

Задачи исследования: Для достижения поставленной цели проекта были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить химический состав молочной сыворотки.
2. Рассмотреть разнообразие применения молочной сыворотки.
3. Проанализировать пользу молочной сыворотки для организма.
4. Исследовать способы получения молочной сыворотки.
5. Подтвердить ценность молочной сыворотки через практическое применение.

Методы, используемые при исследовании продукта: В ходе исследования молочной сыворотки были использованы следующие методы:

1. Анализ источников – изучение состава, свойств и применения молочной сыворотки.
2. Практическое исследование – самостоятельное приготовление сыворотки, её использование в кулинарии, косметологии и сельском хозяйстве.
3. Наблюдение и анализ – оценка результатов применения сыворотки и её полезных свойств.
4. Обобщение – систематизация данных и выводы о ценности продукта.

Запланированные и осуществленные мероприятия



Fig. 1. Приготовление молочной сыворотки



Fig. 2. Использование сыворотки в выпечке (приготовление хлебобулочных изделий)



Fig. 3. Применение в уходе за волосами и кожей

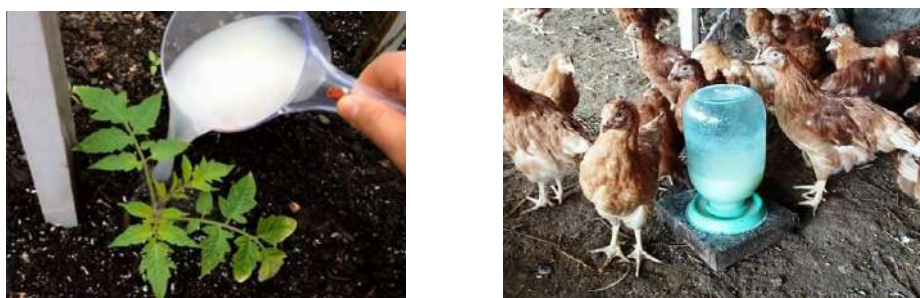


Fig. 4. Использование в сельском хозяйстве
(подкормка растений, добавление в корм для птицы)

Вывод: Молочная сыворотка – эликсир здоровья и молодости! Выбрав для себя этот полезный продукт, можно без лишних затрат и усилий обеспечить себе превосходное самочувствие и потрясающую внешность, а также невероятное количество радости от эффектов применения не только на себе, но и в быту. Благодаря своему богатому составу, включающему легкоусвояемые белки, витамины, минералы и аминокислоты, сыворотка благотворно влияет на пищеварение, иммунитет и обмен веществ. Её применение не ограничивается только внутренним потреблением: она успешно используется в

приготовлении вкусных хлебобулочных изделий, косметических средствах для ухода за кожей и волосами, а также в сельском хозяйстве для повышения урожайности растений и укрепления здоровья птицы. Кроме того, её экологическая безопасность и доступность позволяют сделать этот продукт неотъемлемой частью здорового и рационального образа жизни.

Библиография

1. СЕМЕНОВА А., *Пищевая и биологическая ценность молочной сыворотки*
https://milklife.ru/publication/10477.html?utm_source
2. МЕЛЬНИКОВА Е., ФИСЕНКО М., НОВОМЛИНСКАЯ Н., *Молочная сыворотка в борьбе с окислительным стрессом*
3. https://applied-research.ru/ru/article/view?id=981&utm_source
4. ШЕЛЕСТУН А., *Сыворотка – что это за продукт и кому он полезен*
<https://cyberleninka.ru/article/n/syvorotka-chto-eto-za-produkt-i-komu-on-polezen/viewer>

MESTECĂ ȘI ÎNVATĂ: STEAM PRIN GUMA DE MESTECAT

CHEW AND LEARN: STEAM THROUGH CHEWING GUM

MACOVEI NICOLETA, BURCA VLADISLAVA, MARJINEAN DARIA

Profesor coordonator: BUSUIOC ANNA

IP Liceul Teoretic „Mihail Sadoveanu” s. Fîrlădeni, r. Căușeni

Cuvinte-cheie: *Gumă de mestecat, îndulcitori, sănătate*

Keywords: *Chewing gum, sweeteners, health*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Guma de mestecat este un obicei prezent în viața de zi cu zi, consumat de toate vârstele pentru diferite motive, precum îmbunătățirea respirației, reducerea stresului sau adesea asociată cu un mod rapid de a ne relaxa sau de a trece timpul. Deși poate părea un simplu obicei, mestecatul gumei are atât beneficii, cât și dezavantaje.

Mestecatul gumei poate ajuta la stimularea salivării, ceea ce ajută la protejarea dinților de cariile dentare, este cunoscut faptul că poate îmbunătăți concentrarea și poate reduce stresul, prin faptul că ajută la relaxarea mușchilor din jurul maxilarului. Un avantaj educațional se referă la stimularea activității cerebrale, contribuind dezvoltarea atenției și concentrării. Totuși, mestecatul gumei poate avea și efecte negative. Dacă este exagerat, poate cauza dureri la nivelul maxilarului sau poate contribui la apariția unor probleme dentare, cum ar fi uzura dinților. În rândul copiilor printre efectele negative se numără, tulburările digestive sau utilizarea frecventă poate duce la dureri de cap. Mai mult, în unele situații, acest obicei poate fi considerat nepoliticos sau enervant de cei din jur. Astfel, guma de mestecat poate fi utilă în anumite momente, dar ca orice obicei, este important să o folosim cu moderație pentru a evita eventualele efecte negative asupra sănătății. Ținând cont de aceste dovezi contradictorii am considerat actuală tema respectivă prin analiza chimică detaliată a gumei de mestecat și a efectelor directe asupra sănătății și proceselor cognitive.

Scopul proiectului: Cercetarea compoziției chimice a gumei de mestecat și a efectelor acesteia asupra performanțelor cognitive.

Obiectul de cercetare: Guma de mestecat.

Obiectivele cercetării:

1. Identificarea principalelor componente chimice ale gumei de mestecat;
2. Identificarea riscurilor pentru sănătatea dentară și digestive;
3. Evaluarea impactului social al gumei de mestecat;
4. Producerea gumei de mestecat în condiții casnice din ingrediente sigure.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- **Cercetarea sociologică** – aplicarea chestionarului pentru analiza percepțiilor și comportamentelor consumatorilor;
- **Cercetarea bibliografică** – analiza informațiilor din surse științifice de specialitate și resurse online;

- **Activități experimentale** – analiza compoziției chimice a diferitelor mărci de gumă de mestecat conform etichetelor de producere și experiențe de laborator;

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Fiecare activitate a cercetării a fost planificată, astfel pentru colectarea rapidă și eficientă a rezultatelor sociologice am aplicat un chestionar cu ajutorul platformei Google Forms în rezultatul căruia am determinat obiceiurile colegilor privind mestecatul gumei, preferințe, frecvență consumului de gumă dar și efectele pozitive și negative.

Pentru un spectru mai larg de informații privind compoziția chimică a gumelor de mestecat am selectat mai multe tipuri și diferite brenduri: „Mentos” – cu aroma și gust de mentă și aroma de citrice, „Dirol” – mentă și „Orbit” – cu aroma de căpșuni, acele arome care au fost menționate ca „preferate” de respondenți. Conform etichetelor am determinat ingredient comune: zahăr, sorbitol, manitol, xilitol, gumă de bază, arome artificiale, coloranți, agenți de îngroșare și fenilalanină, ceea ce ne dovedește faptul că pe lângă plăcerea gustului conține și substanțe chimice nocive sau periculoase pentru organismul nostru, care ar putea provoca alergii sau alte tulburări de sănătate, precum efectele laxative.

În laboratorul chimic școlar am desfășurat mai multe experimente:

- Determinarea solubilității în apă și compuși organici precum etanol cu scopul de a identifica prezența polimerilor;
- Detectarea îndulcitorilor artificiali, de cele mai multe ori gumele de mestecat fără de zahar, ascund îndulcitori precum aspartamul sau sorbitolul;
- Determinarea pH – ului, am constatat că gumele fără zahăr pot avea un pH mai acid din cauza îndulcitorilor artificiali.
- Identificarea nivelului de zahăr cu ajutorul reactivului Benedict, prin relația de identificarea zahărului;
- Cercetarea prezenței grăsimilor cu ajutorul hârtiei de filtru prin strivire.

O provocare pentru noi a fost prepararea gumei de mestecat în condiții casnice din ingrediente sigure, cu arome dorite fără conservanții sau coloranții artificiali. În acest sens am respectat rețete simple cu pași concreți, Principalele ingrediente: zahăr, gelatină, albușul unui ou, arome naturale (fructe, mentă, vanilie), sirop de baza de miere sau suc, naturale fără efecte negative.

Concluzii: Conform analizei sociologice, cercetările au demonstrat că mestecatul gumei este un obicei zilnic în rândul adolescenților fiind consumată din cele mai diverse motive fie pentru îmbprospătarea respirației sau reducerea stresului, oferindu-le beneficii în dezvoltarea atenției și concentrării. Dar totodată cu un șir de efecte negative care se ascund în spatele gustului și aromei. Însă consumul excesiv de gumă îndulcită cu zahăr poate afecta sănătatea dentară, provoca dereglări digestive datorită conținutului sorbitol care are efect laxativ, ducând la diaree și disconfort abdominal.

Bibliografie

1. [citat 12.01.2025]. Disponibil: https://colegiulcatholicbacau.ro/guma-de_mestecat/?utm_source=chatgpt.com
2. [citat 21.01.2024]. Disponibil: <https://www.drmax.ro/articole/guma-de-mestecat-efecte-asupra-sistemului-digestiv>
3. [citat 21.01.2024]. Disponibil: <https://ro.scribd.com/document/654481850/Guma-de-mestecat>
4. [citat 25.01.2024]. Disponibil: <https://www.medlife.ro/articole-medicale/mestecatul-gumei>

RECICLAREA ȚEVILOR DIN POLIPROPILENĂ ȘI NOILE TEHNOLOGII

RECYCLING OF POLYPROPYLENE PIPES AND NEW TECHNOLOGIES

NEAMTU LILIAN, COVAL DAMIAN

Profesor coordonator: CIUVAGA VICTOR

IP Liceul Teoretic „Petru Rareș”

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: Proiectul constă în construirea a două produse: bicicleta și lampa inteligentă, ambele realizate din țevi de polipropilenă (PVC). Acest material a fost ales pentru că este durabil și ecologic. Scopul proiectului este de a ajuta la protejarea mediului, oferind în același timp o modalitate sigură și modernă de a trăi, folosind tehnologia Arduino pentru a îmbunătăți siguranța biciclistului și pentru a reduce consumul de energie electrică. Am ales această temă deoarece am observat multe accidente în trafic care implică bicicliști. De asemenea, lampa inteligentă este concepută pentru a reduce consumul mare de energie electrică din cauza luminilor puternice, iar în același timp oferă un confort sporit în camerele unde este utilizată. Proiectul își propune să reducă numărul accidentelor grave în trafic prin integrarea de tehnologii moderne în bicicleta și vestă, care vor ajuta bicicliștii să fie mai vizibili și mai siguri. De asemenea, lampa inteligentă va avea un consum redus de energie datorită tehnologiilor care reglează automat intensitatea luminii, în funcție de necesități, oferind o soluție ecologică și economică.

Scopul proiectului: Îmbunătățirea siguranței în trafic. Crearea unei experiențe confortabile pentru utilizatori, în timp ce se reduce consumul de energie electrică, contribuind astfel la un stil de viață mai ecologic.

Obiectul de cercetare:

- Decupatorul Laser CNC CO₂ – un aparat care folosește un fascicul laser pentru a tăia și grava materiale, controlat prin CNC.
- Sudatorul de Țevi de Polipropilenă utilizează căldura pentru a topi și uni țevi și fittinguri din polipropilenă, creând legături durabile și etanșe.
- Circuitele inteligente Arduino – o companie ce creează soluții hardware și software pentru dezvoltarea proiectelor (placi de control, senzori, motoare etc.).

Obiectivele cercetării: Dezvoltarea unui prototip de bicicletă cu cadru din polipropilenă(PVC): Testarea designului și durabilității materialului, având în vedere reducerea greutatei și impactul ecologic. Integrarea unui sistem de senzori 360*. Integrarea întregului sistem: Testarea funcționării complete a bicicletei și lămpii inteligente pentru siguranță, performanță și eficiență energetică + confort.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Studiarea bibliografiei, stabilirea modului de lucru al lucrărilor, o colaborare între mediul înconjurător cu sistemele Arduino.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Cercetarea materialelor: Testarea țevelor de polipropilenă la rezistență.

- Dotarea vestei: Proiectarea unei veste interactive cu semnalizatoare LED controlate prin joystick.
- Proiectarea lămpii inteligente: Crearea unei lămpi sudate din țevi de polipropilenă, cu bandă LED DIN și senzor de distanță.
- Cercetarea materialelor: Testarea și selecția țevelor de polipropilenă pentru cadru.
- Implementarea senzorilor 360: Testarea și integrarea senzorilor pentru detectarea obstacolelor.



Fig. 1. Rezultatele obținute

Concluzii: Proiectul propus integrează tehnologii inovative și materiale durabile pentru a îmbunătăți siguranța și confortul bicicliștilor. Cadru din polipropilenă sudată, senzorii 360°, display-ul inteligent și vesta interactivă cu semnalizatoare LED contribuie la creșterea vizibilității și detectarea obstacolelor. Lampa inteligentă asigură o gestionare eficientă a sistemului și o experiență de utilizare adaptabilă

Bibliografie

1. Utilizarea polipropilenei în construcția de obiecte funcționale – Journal of Polymer Engineering (2021).
2. Sisteme inteligente de iluminat: aplicații și dezvoltări recente – International Journal of Smart Lighting (2022) – Tehnologii emergente.
3. Tutoriale video despre sudura polipropilenei – YouTube.
4. Documentație IoT pentru iluminat inteligent – Smart Lighting Solutions

DEZVĂLUIND SECRETUL SĂNĂTĂȚII OASELOR CU OSTEODENSITOMETRIA

UNVELING THE SECRET OF BONE HEALTH WITH OSTEODENSITOMETRY

NIȘCOV CARLA

Profesor coordonator: SAVA ALIONA MIHAELA

Colegiul Național „Andrei Șaguna”

Cuvinte-cheie: densitate osoasă, osteoporoză, osteodensitometrie

Keywords: bone density, osteoporosis, osteodensitometry

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Sistemul osos uman, vital pentru susținerea corpului și protejarea organelor, constituie fundamentul homeostaziei minerale. Componenta osoasă este implicată în remodelare, între osteogeneză, prin care osteoblastele sintetizează matricea osoasă, și resorbția osoasă, în cadrul căreia osteoclastele degradează țesutul osos. Dinamica homeostatică este influențată de interacțiunea dintre factorii biologici, hormonal și genetici, dar și de obiceiurile cotidiene. Deși osteoporoza, caracterizată printr-o scădere semnificativă a densității minerale osoase și o deteriorare a microarhitecturii osoase, este asociată cu procesul de senescență, cercetările recente sugerează că acești factori au o influență asupra sănătății osoase încă din tinerețe. Alegerea temei de cercetare este inspirată de conștientizarea impactului stilului de viață asupra sănătății osoase, mai ales într-un context în care comportamentele moderne, precum sedentarismul și alimentația dezechilibrată, contribuie activ la scăderea densității minerale osoase. Prin urmare, implementarea unor măsuri preventive în rândul populației tinere transcende limitele domeniului academic, având implicații directe în prevenirea afecțiunilor degenerative.

Scopul: Scopul proiectului este de a evalua influența factorilor cotidieni asupra densității minerale osoase (DMO) la tinerii cu vârsta între 16 și 25 de ani, utilizând date empirice și o analiză computațională, în vederea identificării riscurilor de osteopenie și osteoporoză precoce și a dezvoltării unor strategii preventive eficiente.

Obiectul de cercetare: Obiectul de cercetare este analiza densității minerale osoase (DMO) la tinerii cu vârsta între 16 și 25 de ani, utilizând osteodensitometria DEXA.

Obiectivele cercetării: Cuantificarea densității minerale osoase (DMO) – se măsoară DMO utilizând osteodensitometria cu raze X cu energie joasă (DEXA), o metodă de referință pentru evaluarea sistemului osos la participanți, atât la nivelul osului cortical, cât și trabecular. *Analiza influenței activității fizice asupra DMO* – se investighează efectul exercițiilor de rezistență și impact asupra osteogenezei și resorbției osoase, prin compararea valorilor DMO în funcție de nivelul de activitate fizică al participanților. *Evaluarea impactului regimului alimentar asupra sănătății osoase* – se analizează corelația dintre aportul de calciu, vitamina D și fosfor și densitatea minerală osoasă, pentru a determina măsura în care dieta influențează riscul de osteopenie și osteoporoză. *Determinarea relației dintre postura corporală și DMO* – se examinează modul în care postura

influențează distribuția sarcinii mecanice asupra sistemului osos și ponderea acestora în afecțiunile osteoarticulare și în demineralizarea osoasă.

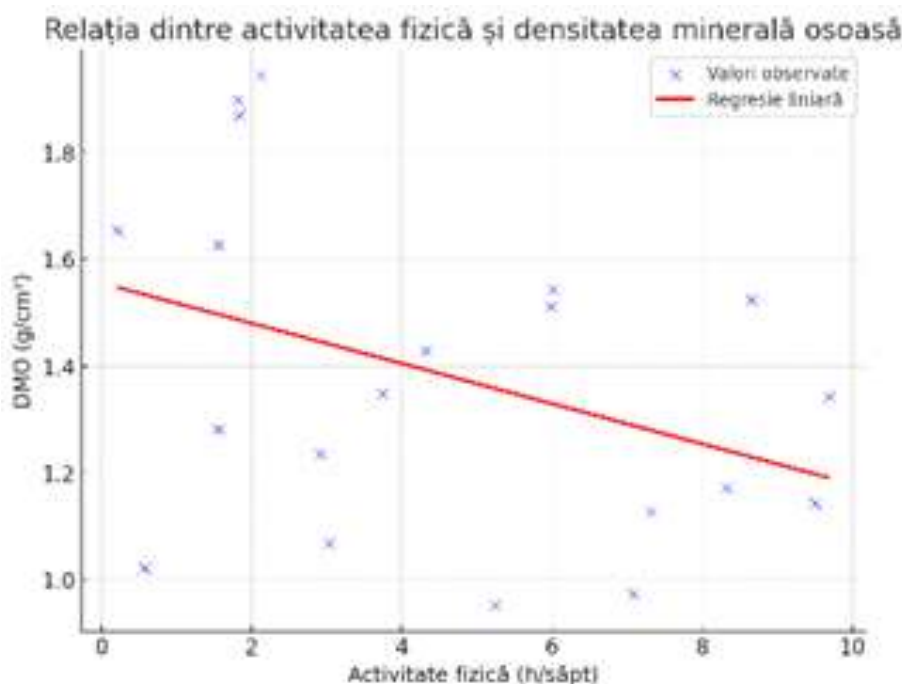
Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea produsului:

Abordare transversală – studiul analizează un eșantion format din 20 de participanți (10 băieți și 10 fete) cu vârste între 16 și 25 de ani, selectați din medii sociale variate pentru a asigura o diversitate a stilurilor de viață; *Osteodensitometria DEXA* – evaluarea densității minerale osoase (DMO) se realizează prin această metodă de referință, care permite măsurători precise ale osului cortical și trabecular;

Chestionare – participanții completează formulare detaliate cu privire la regimul alimentar, nivelul de activitate fizică și postura corporală, pentru a corela acești factori cu DMO; *Analiză statistică* – datele colectate sunt procesate pentru a identifica factorii cu impact asupra sănătății osoase.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am realizat un studiu pe un eșantion de 20 de participanți (10 băieți și 10 fete), provenind din medii sociale diverse. Prima etapă a constat în completarea unor chestionare detaliate despre obiceiurile alimentare, activitatea fizică și postura corporală. Aceste informații m-au ajutat să corelez factorii de stil de viață cu valorile DMO, măsurate prin osteodensitometrie DEXA. Ulterior, am analizat datele folosind regresia liniară multiplă pentru a evalua impactul exercițiilor fizice, dietei și posturii asupra sănătății osoase. În final, am dezvoltat un program informatic în C++ care procesează datele și estimează riscurile de osteopenie și osteoporoză.

Rezultatele anticipate: Se preconizează că tinerii care practică activități fizice regulate au o valoare DMO mai mare decât cei sedentari. Studiile internaționale arată că exercițiile fizice sunt cruciale pentru stimularea sintezei matricei osoase și prevenirea pierderii de DMO. Regresia liniară evidențiază o corelație pozitivă între activitatea fizică și DMO, sugerând că exercițiile regulate sunt asociate cu o densitate osoasă mai mare. De asemenea, tinerii cu o dietă bogată în calciu, vitamina D și fosfor au o valoare DMO stabilă. Posturile anormale, pe de altă parte, afectează negativ structura osoasă, crescând riscul de osteoporoză și fracturi.



Inovația cercetării: Inovația rezidă în aplicarea DEXA pentru evaluarea riscului de osteoporoză într-o populație tânără, fără simptome clinice evidente, permițând identificarea precoce a persoanelor cu risc și anticiparea progresiei bolii. Proiectul contribuie la înțelegerea interacțiunii dintre factorii biologici și cei de mediu, oferind o bază pentru recomandări de prevenire și tratament. Programul în C++ centralizează și analizează datele, incluzând informații despre activitatea fizică, dietă și postură, pentru a estima riscul de osteopenie și osteoporoză. Implementarea acestui program în instituțiile preuniversitare este esențială în promovarea educației pentru sănătate.

Concluzii: Proiectul accentuează impactul pozitiv al activității fizice regulate, nutriției adecvate și posturii corecte asupra menținerii unei densități minerale osoase optime. Rezultatele oferă dovezi solide pentru dezvoltarea unor strategii preventive eficiente în rândul tinerelor generații, și pentru prevenirea osteoporozei și a altor afecțiuni osoase în viața adultă.

Bibliografie

1. <https://www.govinfo.gov/>
2. <https://iris.who.int/>

ROLUL FUNDAMENTAL AL CHIMIEI ÎN VIAȚA COTIDIANĂ

THE FUNDAMENTAL ROLE OF CHEMISTRY IN DAILY LIFE

ORLEȚCHI BOGDAN, TILIPET DUMITRU

Profesor coordonator: **TALMACI NATALIA**

Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale, mun. Chișinău

Cuvinte-cheie: chimie, viața cotidiană, substanțe chimice, sănătate, industrie, alimentație, curiozitate, nivel de cunoaștere, nivel de satisfacție.

Keywords: chemistry, daily life, chemicals, health, industry, food, curiosity, level of knowledge, level of satisfaction.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Chimia joacă un rol esențial în viața de zi cu zi, fiind prezentă în aproape toate aspectele existenței umane. De la aerul pe care îl respirăm până la alimentele pe care le consumăm, produsele de igienă, medicamentele, combustibilii și materialele utilizate în construcții, chimia influențează profund calitatea vieții noastre. Acest proiect încearcă să evidențieze importanța chimiei și modul în care aceasta contribuie la dezvoltarea societății moderne.

Într-o lume aflată într-o continuă dezvoltare tehnologică, cunoștințele de chimie sunt indispensabile pentru progresul științific și pentru soluționarea problemelor globale, cum ar fi poluarea, dezvoltarea materialelor sustenabile și producerea de energie curată. O mai bună înțelegere a proceselor chimice ne permite să adoptăm decizii mai corecte în viața cotidiană, fie că este vorba de alimentație, medicină sau protecția mediului.

Totul începe cu noțiuni elementare, care să le trezească interesul și dragostea pentru această disciplină, care, la prima vedere, poate părea complicată. Prin acest proiect, intenționăm să dezvoltăm competențele specifice domeniului chimiei într-un mod deosebit.

Scopul proiectului: Scopul acestui proiect este de a analiza rolul fundamental al chimiei în viața cotidiană, demonstrând cum contribuie la confortul, sănătatea și siguranța noastră.

Obiectul de cercetare: Obiectul de cercetare este reprezentat de aplicațiile chimiei în viața cotidiană, precum și în industria alimentară, medicină, igiena personală, agricultură și dezvoltarea materialelor moderne.

Obiectivele de cercetare:

1. Să determinăm rolul chimiei în viața cotidiană.
3. Să cercetăm substanțele de la domiciliu.
4. Să realizăm reacții chimice doar cu substanțe de la domiciliu/trusa medicală.
5. Să evaluăm nivelul de cunoaștere a chimiei și dacă acesta corespunde cu nivelul de satisfacție, iar prin diverse materiale să sporim interesul și dragostea elevilor față de chimie.
6. Examinarea riscurilor asociate utilizării unor substanțe chimice și modalitățile de precauție.

Metoda/metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Pentru realizarea acestui proiect, s-au folosit următoarele metode de cercetare: Metode de exploatare directe: observația, experimentul chimic. Metode de exploatare indirecte: Culegerea și prelucrarea informației; Deducția; Realizarea unui Sistem Periodic personalizat din produsele de la domiciliu; Interviu/chestionarul; Studiul literaturii/surselor Internet; Analiza comparativă.

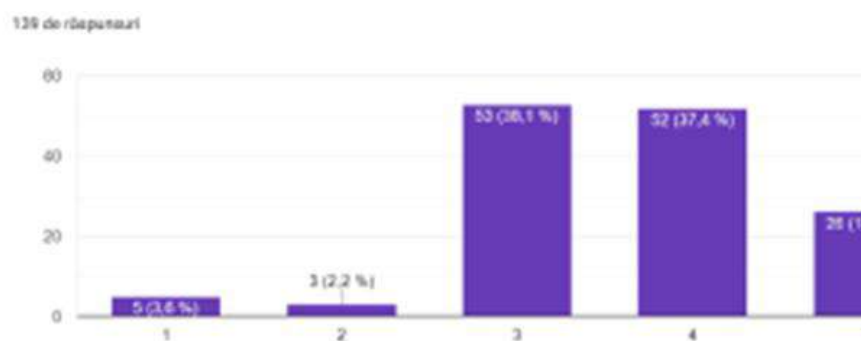
Activități planificate și realizate în cadrul proiectului: *Etapa de documentare:* Identificarea titlului și documentarea cu privire la etapele proiectului; Formularea scopului și a obiectivelor proiectului; Înaintarea ipotezei: "Totul este chimie".

Etapa de informare: Studiarea surselor bibliografice referitoare la reacțiile chimice care pot fi realizate la domiciliu și la utilizările elementelor din sistemul periodic; Identificarea unor reacții chimice ce ar stimula curiozitatea colegilor și dragostea față de chimie; Elaborarea unui chestionar de 30 de întrebări pentru elevi, cu scopul de a determina nivelul de cunoaștere și satisfacție în domeniul chimiei.

În acest context, am format o echipă din doi elevi, coordonați de profesoara de chimie d-na. Natalia Talmaci, și am realizat un chestionar pentru colegii noștri, obținând 139 de respondenți (elevii anului I de la CEITI), pentru a determina preocupările și necesitățile acestora. Din Fig. 1.A se observă că elevilor le este foarte greu să înțeleagă această disciplină, iar nivelul de satisfacție este, în mare parte, egal cu nivelul de cunoaștere. Elevii și-au autoevaluat propriul nivel de dificultate.



B



A

Fig. 1. A) Evaluarea nivelului de dificultate al chimiei este evaluat pe o scară de la 1 (foarte ușor) la 5 (foarte greu) B) Materiale video: Chimia – acasă

Conform răspunsurilor majorității respondenților, am înțeles că trebuie să le propun o metodă interesantă de învățare a chimiei, prin intermediul materialelor video, într-o formă artistică, pe placul elevilor secolului al XXI-lea, deoarece, în această perioadă, aceștia petrec mult timp în fața telefoanelor și calculatoarelor. Astfel, combinăm utilul cu plăcutul și dezvoltăm competențe în domeniul chimiei.

Etapa de implementare: Realizarea materialelor video cu experimente la domiciliu într-o formă artistică, conform nomenclurii, în care se explică că "Totul este chimie" și unele proprietățile ale substanțelor analizate (Figura 1.B).

În cadrul orei de chimie, pe tema „Sistem dispers”, s-a realizat prepararea soluțiilor utilizând produse de la domiciliu. În cele 6 vase au fost puse substanțe fără etichete (ulei, lapte, albuș de ou, cretă, sare, zahăr); ulterior, pe rând, acestea au fost adăugate în 6 pahare cu apă. Elevii au trebuit să identifice sistemul dispers și substanța care s-a dizolvat. De asemenea, s-au efectuat reacții chimice ce pot fi realizate și la domiciliu, cum ar fi: identificarea amidonului; interacțiunea dintre hidrogenocarbonatul de sodiu și acidul acetic etc.

Ca produs final, am obținut un „Sistem Periodic” creat din produse de la domiciliu (Figura 2). Feedbackul final a fost obținut în urma interviului cu elevul din anul I, Pascaru Gabriel, care ne-a oferit o recenzie foarte bună (Figura 1.B).



Fig. 2. Sistem Periodic cu produse de la domiciliu

Concluzii: În concluzie, tot ce ne înconjoară are formulă chimică, doar că formulele pentru anumite produse sunt foarte complexe. Am demonstrat colegilor mei prin diverse materiale video și prin experimente că chimia este interesantă și magică. Am prezentat că la domiciliu avem un mic laborator de chimie și realizăm reacții chimice în fiecare zi. Produsul al acestui proiect este unic ca idee, realizare și interpretare: *"Sistemul Periodic cu produse de la domiciliu"*.

Bibliografie

1. VELIȘCO, N., KUDRIȚCAIA, S. Chimie, manual pentru clasa a X-a, Editura ARC, Chișinău 2020.
2. BIBERDORF, K. Chimia ascunsă din spatele tuturor lucrurilor. *Editura Publica*, 2022.
3. FĂTU, S. Didactica Chimiei. *Editura Cornit*. Ediția a II-a, București, 2008.

ESTE FAST-FOOD-UL UN MOFT SAU O NECESITATE?

IS FAST FOOD A FAD OR A NECESSITY?

PANAITACHI DMITRII

Profesor coordonator: COLTUCLU OLESEA

IP LT „V.Moşcov”

Cuvinte-cheie: *fast food, stilul de viaţă modern, sănătate.*

Keywords: *fast food, modern lifestyle, health.*

Введение и актуальность проекта: Фастфуд представляет собой один из наиболее популярных форматов питания во всём мире. С каждым годом его распространённость растёт, что обусловлено высоким темпом современной жизни, где важную роль играют скорость обслуживания и доступность. Однако, несмотря на удобство, традиционные фастфуд-продукты часто подвергаются критике из-за их вредного воздействия на здоровье. Ожирение, сердечно-сосудистые заболевания и ухудшение общего самочувствия стали ассоциироваться с частым употреблением такого рода пищи. На фоне этих тенденций возникает вопрос: может ли фастфуд быть полезным и при этом оставаться популярным? Именно поэтому актуальность данного проекта заключается в поиске решений, которые позволят сохранить доступность и удобство фастфуда, но при этом улучшить его качество и пользу для здоровья потребителей.

Цель проекта: Основная цель проекта заключается в исследовании возможности создания и интеграции в рынок фастфуда продуктов, ориентированных на здоровье потребителей. В частности, проект направлен на разработку концепции “здорового бургера”, который станет альтернативой традиционным вариантам, сохраняя при этом их вкусовую привлекательность и популярность.

Объект исследования: В рамках проекта объектом исследования был выбран так называемый “здоровый бургер”. Этот продукт включает натуральные и полезные ингредиенты о которых мы узнаем из видео. Особое внимание уделяется сбалансированному содержанию калорий, жиров, углеводов и белков, а также сокращению искусственных добавок и сахара.

Задачи исследования:

1. Изучить современные тенденции на рынке фастфуда и определить потребности целевой аудитории.
2. Провести сравнительный анализ состава традиционных бургеров и здоровых альтернатив.
3. Разработать рецепт здорового бургера с учетом рекомендаций специалистов по питанию.
4. Организовать дегустацию нового продукта и получить обратную связь от потребителей.
5. Провести анализ экономической целесообразности внедрения здорового бургера в меню фастфуд-ресторанов и создать страничку в социальной сети на данную тематику.

Методы, использованные при исследовании продукта:

1. Анализ научной литературы и статистических данных.
2. Опрос и анкетирование
3. Эксперимент по приготовлению “здорового бургера”.

Запланированные и осуществленные мероприятия:

1. Проведено анкетирование 50 человек, чтобы выявить их отношение к фастфуду и готовность попробовать здоровые альтернативы.



Fig. 1. Анкетирование

2. Разработана рецептура здорового бургера, включающая только натуральные ингредиенты.

Ингредиенты: булочки – 2 цельнозерновые, помидор – 1 шт, огурец – 1 шт, авокадо – ½ шт, лук – ½ шт. Чеснок – 1 зубчик, лимонный сок – 1 ч. л., котлета (по желанию) – мясная или растительная. Соус: Греческий йогурт – 2 ст. л. горчица – 1 ч. л. овсянка – 1 ч. л, лимонный сок – 1 ч. л.

3. Организована дегустация продукта среди целевой аудитории.

4. Проведен сравнительный анализ стоимости здорового бургера и его традиционных аналогов.

Цельнозерновые булочки – ~8 лей (2 шт.)

Куриный фарш – ~25 лей (200 г)

Авокадо – ~20 лей (1 шт.)

Помидор – ~4 лея (1 шт.)

Огурец – ~4 лея (1 шт.)

Соус (греческий йогурт, горчица, овсянка, чеснок) – ~8 леев

Общая стоимость: ~69 леев

Средняя цена стандартного бургера в заведениях Кишинёва – ~70-90 леев

Вывод: Результаты исследования показали, что существует высокий интерес к здоровым альтернативам фастфуда. Участники дегустации отметили не только приятный вкус здорового бургера, но и его положительное влияние на самочувствие. Экономический анализ подтвердил, что себестоимость такого продукта может быть сопоставима с традиционными бургером, при условии массового производства. Внедрение концепции здорового фастфуда может способствовать улучшению общественного здоровья и формированию осознанных пищевых привычек у населения.

Библиография

- КАЛИНИН, В. М. (2014). Фастфуд: угроза здоровью или новый тренд? М.: Издательство “Молодая гвардия”.
- ГУСЕВ, И. И. (2017). Здоровое питание и его влияние на организм. М.: Издательство “Вече”.
- ПЕТРОВ, С. Н. (2016). Фастфуд и его влияние на здоровье. СПб: Издательство “Питер”.
- <https://www.fastfoodhealth.com> Портал о влиянии фастфуда на здоровье.
- <https://www.researchgate.net> Исследования на тему здорового питания.
- <https://www.foodtrends.com> Современные тенденции в индустрии пита

DETERMINAREA pH – LUI ÎN DIFERITE TIPURI DE BĂUTURI

DETERMINATION OF pH IN DIFFERENT TYPES OF BEVERAGES

PARASCAN DUMITRIȚA, CIOBANU FELICIA

Profesor coordonator: RUJAVNIȚA IRINA

Colegiu Agroindustrial din Ungheni

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: În contextul actual, alimentația sănătoasă și controlul calității produselor consumate reprezintă preocupări majore ale societății moderne. Consumul de băuturi precum sucurile, apa carbogazoasă sau alte lichide populare poate avea un impact semnificativ asupra sănătății, iar analiza chimică a acestor produse este esențială pentru a înțelege efectele lor asupra organismului uman.

Determinarea pH-ului este un indicator important al acidității sau alcalinității băuturilor, având implicații asupra: sănătății orale, digestiei, calității și siguranței produselor. Monitorizarea pH-ului este utilizată pe scară largă în industria alimentară pentru a asigura conformitatea produselor cu standardele de siguranță și pentru a preveni dezvoltarea microorganismelor dăunătoare.

Prin urmare, investigarea pH-ului în diferite tipuri de băuturi reprezintă un demers relevant pentru sănătatea consumatorilor, industria alimentară și educație, contribuind la promovarea unui stil de viață informat și sănătos.

Scopul proiectului: Analiza și compararea valorilor pH-ului în diferite tipuri de băuturi consumate frecvent, pentru a evalua impactul potențial asupra sănătății și pentru a oferi informații utile consumatorilor.

Obiectul de cercetare: Cercetarea pH-ului în băuturile calde, reci care sunt consumate zilnic de oameni.

Obiectivele cercetării:

1. Determinarea pH-ului băuturilor selectate:
2. Măsurarea valorilor pH-ului în următoarele băuturi: sucuri, ceai (cald sau rece), cafea (neagră, cu lapte), lapte, compoturi, diverse tipuri de apă carbogazoase.
3. Analizarea compatibilității pH-ului acestor băuturi cu recomandările nutriționale generale.
4. Identificarea ingredientelor (zahăr, acid citric, cafeină etc.) care influențează valorile pH-ului.
5. Prezentarea rezultatelor într-un mod accesibil pentru consumatori, pentru a ajuta la luarea unor decizii informate în ceea ce privește consumul de băuturi.
6. Recomandarea băuturilor cu un pH mai apropiat de cel neutru pentru a promova un stil de viață echilibrat.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

1. Documentarea preliminară.
2. Colectarea probelor.
3. Determinarea pH-ului.
 - a. Metoda cu pH-metru:
 - Utilizarea unui pH-metru precis și fiabil, pH-metru afișează pH/mV/temperatura pentru măsurători precise.
 - b. Metoda cu hârtie de pH (opțional, pentru comparație)

- Introducerea benzilor de hârtie de pH în fiecare băutură.
- Compararea culorilor obținute cu scala de pH standard.

c. Controlul temperaturii:

4. Analiza datelor.

5. Elaborarea produsului final.

6. Validarea și concluziile.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Determinarea pH-lui.
2. Analiza și compararea valorilor pH-ului în diferite tipuri de băuturi consumate frecvent.
3. Evaluarea, impactul potențial asupra sănătății și oferirea informațiilor utile consumatorilor.

Tabelul 1. Valoarea pH – lui și compoziția chimică a soluțiilor

Nr.	Soluțiile	pH -ul Metoda cu ph-metru	Mediu	pH -ul Metoda cu hârtie de ph	Compoziția chimică: prezența acidului citric, carbonatului, cofeinei...
1	Suc naturalis	5,04	acid	5	Corectori de aciditate: acid citric si citrați de sodiu. Stabilizatori: carboximetilceluloza, guma arabica si esterii glicerici ai rășinilor din lemn, coloranți: caramel cu sulfat de amoniu si caroteni, arome.
2	Suc fruit kids	5,5	acid	5	Corectori de aciditate: acid citric si citrați de sodiu. Stabilizatori: carboximetilceluloza, guma arabica si esterii glicerici ai rășinilor din lemn, coloranți: caramel cu sulfat de amoniu si caroteni, arome.
3	Lapte Pasteurizat Latti 3,2 %	6,8	acid	6	Grăsimi 2,5 g din care: acizi grași saturați 1,6 g, Carbohidrați 4,7 g din care: zaharuri 4,7 g, Proteine 2,8 g, Sare 0,10 g.
4	Lapte Pasteurizat 2,5%	6,7	acid	6	Marcă <u>JLC</u> , Producător "JLC Group", Volum <u>1000ml</u> , Grăsime <u>2,5%</u> .
5	Apă minerală "Gura căinarului "	5,84	acid	6	Sulfati, hidrogenocarbonati, sodiu, calciu, magneziu, cloruri, potasiu, dioxid de carbon (CO ₂)".
6	Coca - cola	3,5	acid	4	Acid citric , acid tartric,,dioxid de carbon (CO ₂)".
7	Fanta	3,7	acid	4	Acid citric , acid tartric,,dioxid de carbon (CO ₂)".
8	Mirinda	3,6	acid	5	Acid citric , acid tartric,,dioxid de carbon (CO ₂)".
9	Sprite	3,8	acid	4	Acid citric , acid tartric,,dioxid de carbon (CO ₂)".
10	Bere Efes zero	5,5	acid	5	Apa, malț din orz, hamei., tărie 0,5% „dioxid de carbon (CO ₂)".
11	Ceai Tess	6,5	neutru	7	Ceai negru, lime verde, menta, guava.

12	Ceai Lovare	6,5	acid	5	Petale de hibiscus sudanez, coajă de măceșe, vișine, ananas, coajă de portocale, migdale, scorțișoară, banane mărunțite, petale de flori de gălbenele și trandafir chinezesc, cuișoare, arome naturale de vișine.
13	Ceai rece Ice Tea	5,8	acid	5	Apa, zahar, fructoza, acidifiant (acid citric), extract de ceai negru (0,12%), suc de lămâie din concentrat 0,1%, corector de aciditate (citrati de sodiu), arome, antioxidant (acid ascorbic), îndulcitor (glicozide derivate din steviol).
14	Cafea Jacobs	5,7	acid	5	Cafea solubilă liofilizată.
15	Cafea Jacobs 3 in 1	5,67	acid	6	Zahăr (62%), cafea solubilă (15%), ulei vegetal de cocos total hidrogenat, sirop de glucoză, proteină de lapte, lactoză (din lapte), stabilizatori (E 340, E 452), emulsifiant (mono și digliceride ale acizilor grași), agent antiaglomerant (E 341).
16	Nescafe 3 in 1	5,70	acid	6	Zahăr (56,8 %), cafea instant (15,7 %), sirop de glucoză, ulei vegetal total hidrogenat din sămburi de palmier, sare, stabilizatori (fosfați de potasiu, citrați de sodiu, polifosfați, trifosfați), proteine din LAPTE (0,6 %), emulsifianți (mono- și digliceride ale acizilor grași, esteri ai acizilor mono- și diacetil).
17	Compot din vișine de casă.	5,80	acid	6	Apă, fructe, zahăr.

Concluzii: Determinarea pH-ului în diverse soluții oferă o perspectivă importantă asupra caracteristicilor chimice și organoleptice ale acestora. În plus, cunoașterea pH-ului poate ajuta la optimizarea rețetelor și la monitorizarea siguranței alimentelor. Soluțiile studiate se încadrează într-un interval de pH compatibil cu consumul uman, însă aciditatea lor poate influența sănătatea dentară și digestivă, mai ales în cazul consumului frecvent.

Menținerea unui pH echilibrat este esențială pentru sănătatea generală. Consumul moderat de alimente și băuturi acide, combinat cu o dietă echilibrată și un stil de viață sănătos, poate preveni problemele asociate cu dezechilibrul pH-ului în organism.

Bibliografie

1. CRISAN, I. Chimie fizică. Editura Tehnică, București. 2012.
2. GHIDUȘ, G. Chimie analitică: Metode și tehnici de analiză. Editura Academica, Cluj-Napoca. 2015.
3. Chimie alimentară și analiza alimentelor. Editura Universitară, București.
4. Sucuri de fructe și legume – Determinarea pH-ului. Codex Alimentarius, FAO/WHO. 2020.
5. Standarde generale pentru aditivi alimentari. - SR EN ISO 10523:2012 - Calitatea apei – Determinarea pH-ului.
6. Organizația pentru Alimentație și Agricultură (FAO). Baza de date Codex Alimentarius. Disponibil la: www.fao.org - American Chemical Society (ACS)
7. <https://www.drmax.ro/articole/ph-ce-este-valori-recomandari>

ECHIGLOW: REALIZAREA UNUI TONIC FACIAL PE BAZĂ DE PLANTE**ECHIGLOW: CREATING A PLANT-BASED FACE TONIC****PARFENI INGA, CECAN SEBASTIAN**Profesor coordonator: **LOZINSCHII MARIANA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Universul”, or. Chișinău

Cuvinte-cheie: *echinaceea, tonic de față natural, autoclav, plante.***Keywords:** *echinaceea, plant-based face tonic, autoclave, plants.*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: În ultimele decenii, tot mai multe persoane se confruntă cu diverse afecțiuni ale pielii care afectează sănătatea, aspectul fizic și încrederea în sine. Acneea, una dintre cele mai comune probleme ale pielii, se manifestă prin apariția punctelor negre, coșurilor și inflamațiilor locale [1,2]. Deși mulți aleg tratamentele chimice pentru a combate acneea, este esențial să înțelegem cât de benefice pot fi soluțiile naturale pe bază de plante, care sunt adesea mai blânde cu pielea, mai accesibile și mai eficiente [1,3]. De exemplu, Echinaceea purpurea este o plantă renumită pentru proprietățile sale antiinflamatorii și antibacteriene, care ajută la reducerea inflamațiilor, distrugerea bacteriilor ce favorizează acneea și revitalizarea pielii [2,3]. Utilizarea unui gel de față pe bază de această plantă poate demonstra cu ușurință că tratamentele naturale sunt nu doar blânde, dar și foarte eficiente pentru tenurile cu probleme. Din experiența personală, pot afirma că menținerea unui ten sănătos este esențială pentru toți, însă tratamentele chimice pot fi costisitoare, ineficiente și în anumite cazuri, pot prezenta riscuri pentru sănătate. În urma utilizării soluțiilor naturale pe bază de echinaceea, am observat o îmbunătățire semnificativă a stării pielii, iar simptomele acneei au început să se amelioreze și să dispară după o anumită perioadă.

Scopul proiectului: Elaborarea tehnologiei de obținerea tonicului pentru față „EchiGlow” pe bază de echinaceea, care v-a ameliora acneea de pe piele.

Obiectul de cercetare: Plantă de Echinaceea purpurea.

Obiectivele cercetării:

1. Informarea și efectuarea unui studiu despre echinaceea, compoziția chimică și beneficiile sale.
2. Plantarea și monitorizarea procesului de creștere și dezvoltare a plantei în condiții casnice.
3. Prepararea unui extract de echinaceea, în condiții de laborator.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Procesul de preparare a soluției de echinaceea a început cu identificarea materialului de studiu. Sursa de semințe a provenit de la Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor (*pentru proiectul nostru am folosit Echinaceea purpurea*). În urma unor cercetări, am elaborat o rețetă pentru a realiza un tonic de față pe bază de plante (**fig. 1**). Primul pas în prepararea tonicului este crearea infuziei naturale în condiții de laborator, utilizând plante uscate de echinaceea, lavandă și apă distilată.

Tabelul 1. Compoziția tonicului facial „EchiGlow”

Infuzie de Echinaceea și lavandă	70%
Gel de Aloe Vera	29%
Vitamina E	1%

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Activitățile realizate pe parcursul cercetării și realizării acestui proiect sunt reprezentate în **Tabelul 1**.

Tabelul 1. Activitățile planificate și realizate

Prepararea infuziei	Produsele menționate anterior au fost plasate într-un vas inert și introduse în autoclav pentru sterilizare și infuzare (condiții - 120 grade Celsius, 30 min, mediu inert). Primul produs finit obținut a fost infuzia de echinaceea și lavandă (Figura 3, 4).
Gel de aloe vera	Frunza matură de aloe vera a fost spălată. Am îndepărtat sucule galben iritant și am extras gelul transparent din interior. Folosind un omogenizator, am obținut o consistență fină și netedă.
Vitamina E	În rol de conservant am folosit capsule de Vitamina E, cu scopul de a prelungi durata de păstrare și utilizare a produsului. Toate componentele au fost omogenizate împreună, iar produsul final plasat în vase sterile de plastic și sticlă (Figura 5).



Fig. 3. Pregătirea plantelor



Fig. 4. Plasarea în autoclav



Fig. 5. Produsul finit

Aspectul inovativ: Obținerea unui produs autentic, natural și benefic pielii datorită evitării componentelor sintetice.

Concluzii: A fost studiată compoziția echinaceei și beneficiile sale asupra tenului tânăr. A fost elaborată tehnologia de obținere a tonicului din extract de echinaceea, levănțică și gel de aloe vera. Produsul a fost testat pe tenul tânăr, pe un grup de 10 adolescenți. S-au obținut rezultate pozitive, care au demonstrat eficiența produsului asupra îmbunătățirii tenului.

Bibliografie

1. Levviking. "Echinaceea - Planta care înflorește toată vara." Echinaceea- Planta Care Înflorește Toată Vara, 14 Nov. 2016, plant-shop.ro/blog/echinaceea-planta-perena/.
2. Echinaceea | Encyclopedia.com. (n.d.). <https://www.encyclopedia.com/plants-and-animals/plants/plants/echinacea>
3. NELEPCU, A. "Echinaceea: Proprietati, Beneficii Si Contraindicatii | Blog Spring Farma." Echinaceea: Proprietăți, Beneficii Și Contraindicatii, 19 Sept. 2024, www.springfarma.com/blog/echinaceea-proprietati-beneficii-si-contraindicatii.html.

PURIFICATOR DE AER – PixiBot

AIR PURIFIER – PixiBot

PATRAȘCU ANGHELINA, PATRAȘCU DAMIAN, ISTRATI DAMIAN,
LEȘANU VLADISALV, FIȘTIC DAMIAN, REVEȚCHI DAMIAN

Profesor coordonator: GÎRLĂ JANA

IP Gimnaziul „Viorel Cantemir”, s. Sofia, r-nul Drochia

Cuvinte-cheie: dioxid de carbon, poluare, Pixi- BOT, oxigen, mediu sănătos.

Keywords: carbon dioxide, pollution, Pixi-BOT, oxygen, healthy environment.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Poluarea aerului este una dintre cele mai mari probleme cu care se confruntă societatea din ziua de azi. Știți că aerul pe care îl respirăm este din ce în ce mai poluat din cauza CO₂? Spațiile verzi, cum ar fi parcurile și grădinele, sunt foarte importante pentru a curăța aerul și ne ajută să respirăm mai ușor. Din cauza defrișării pădurilor și din cauza poluării aerului avem un mediu mult mai toxic și poate cauza diferite boli respiratorii cum ar fi: astmul, bronșita cronică, boli pulmonare cronice etc. Pentru a reduce dioxidul de carbon din aer am descoperit o soluție inovatoare cum ar fi Pixi-BOT-ul care ajută la purificarea aerului din diferite încăperi.

Scopul proiectului : Depistarea CO₂ cu ajutorul tehnologiei moderne din aer și purificarea acestuia, care poate ajuta la îmbunătățirea sănătății și pentru a stopa oboseala și concentrarea elevilor și a diminua scăderea performanțelor școlare și a preveni problemele de sănătate.

Obiectul de cercetare: Construirea unui robot de depistare a substanțelor nocive din încăperile aglomerate și purificator de aer pentru a ventila spațiile cu lipsa de oxigen.

Obiectivele cercetării:

1. Să purificăm aerul , pentru a stopa oboseala și dificultățile de concentrare a elevilor și a diminua scăderea performanțelor școlare, a preveni problemele de sănătate pe termen lung.
2. Am construit un roboțel care îndeplinește mai multe funcții.
3. Pentru a crea o schimbare în mediul înconjurător.

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea produsului:

1. Studiul literaturi din tehnologiile moderne pentru utilizare și decuparea în programul Spike Lego.
2. Studiul aplicațiilor utilizate în construcție și funcționarea detectorului robot a concentrației de substanțe toxice în încăperi.
3. Detectorul de substanțe toxice în încăperi și eliminarea lor.
4. Studiul funcționării robotului care purifică aerul.
5. Confecționarea robotului Pixi-BOT.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Am cercetat și ne-am propus să îmbogățim mediul nostru ambiant cu oxigen cu ajutorul robotului Pixie-BOT.
2. Să eliminăm starea de somnolență și scăderea performanțelor școlare în încăperile aglomerate în clasele cu numere mari de elevi.
3. Să preîntâmpinăm problemele de sănătate pe termen lung.
4. Să păstrăm un aer proaspăt și curat pe termen îndelungat cu clasele mari de elevi și încăperile aglomerate.

Materiale necesare.

Acest robot de purificare a aerului este reprezentat în Figura 2 si Figura 3.

- Setul Lego extension;
- Setul Lego Spike;
- Senzori de culoare;
- Senzori ultra sonic;
- Bricul;
- Hubul.

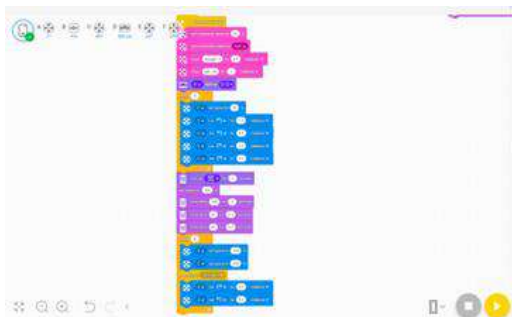


Fig. 1.



Fig. 2.

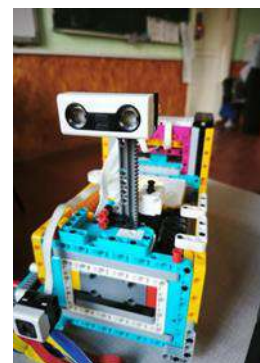


Fig. 3.

Concluzie: Aerul reprezintă sursa principală care este utilizată în domeniul activității tuturor organismelor vii. Pentru a proteja spațiile aglomerate cu poluare în clasele cu număr mare de elevi. Avem nevoie de ventilație insuficientă. Astfel pentru a menține calitatea oxigenului în aceste încăperi am construit un robot care depistează nivelul de dioxid de carbon din clase si purifică aerul. Ca rezultat oxigenul obținut în urma procesului de purificare a aerului poate : să stopeze oboseala si dificultățile de concentrare a elevilor, starea de somnolență si scăderi la învățătură, problemele de sănătate pe termen lung.

Bibliografie

1. Cartea “Lego mindstorms education “
2. Ne-am inspirat de la regulamentul probei de robotică
3. LEGO Education SPIKE
4. LEGO Education SPIKE

**NATURAXPLORER – ROBOT MOBIL DE MONITORIZARE
A MEDIULUI CU ALIMENTARE SOLARĂ**

**NATURAEXPLORER – MOBILE ENVIRONMENTAL MONITORING
ROBOT WITH SOLAR POWER**

PATRAULEA LUCA, VÎRLAN ȘTEFAN

Profesor Coordonator: **SAVA ALIONA MIHAELA**

Colegiul Național „Andrei Șaguna”

Cuvinte-cheie: robot, natură, explorator.

Keywords: robot, nature, explorer.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare:: Poluarea și schimbările climatice reprezintă unele dintre cele mai stringente probleme ale societății actuale. În același timp, degradarea ecosistemelor și pierderea biodiversității necesită monitorizare permanentă pentru a putea interveni eficient. De aici a apărut ideea proiectului NaturaXplorer – un sistem mobil, ecologic și multifuncțional, care să poată urmări parametri esențiali de mediu (temperatură, umiditate, presiune atmosferică, nivel de gaze, calitatea aerului) și să ajute la predare și înțelegerea materiei la orele de curs. Prin alimentarea cu energie solară (panou de 9 V) și integrarea unor module senzoriale specializate (BME280 pentru temperatură, umiditate, presiune; Grove – Air Quality Sensor v1.3; Grove – Gas Sensor MQ2 etc.), NaturaXplorer își propune să evidențieze importanța tehnologiilor verzi și să faciliteze colectarea de date științifice utilizabile în diverse domenii (agricultură, protecția mediului, educație). În prezent, numeroase stații de monitorizare a aerului există doar în zone urbane mari sau sunt greu de transportat, iar lipsa unei monitorizări la nivel local duce la imposibilitatea de a reacționa la timp în fața unor poluări accidentale sau a unor schimbări bruște ale condițiilor de mediu. Astfel, NaturaXplorer nu doar colectează parametri vitali pentru înțelegerea stării mediului, ci și ajută la luarea unor decizii informate, având o relevanță directă pentru viața cotidiană.

Scopul principal al proiectului NaturaXplorer este crearea unei platforme mobile, autonome și alimentate parțial cu energie regenerabilă, capabile să măsoare și să transmită parametri de mediu (temperatură, umiditate, presiune atmosferică, calitatea aerului, nivel de gaze, contribuind la monitorizarea și protejarea ecosistemelor. Obiectul de cercetare.

Obiectul cercetării îl constituie funcționalitatea și eficiența unui robot autonom de monitorizare a mediului, echipat cu senzori specifici (BME280, Air Quality Sensor v1.3, MQ2).

Obiectivele cercetării: *Proiectarea și asamblarea prototipului NaturaXplorer* – Alegerea componentelor (Grove Shield pentru Arduino Nano, senzori de mediu, cameră AI, panou solar), integrarea lor într-o platformă cu roți. *Implementarea alimentării solare* – Instalarea panoului de 9 V, configurarea sistemului de încărcare și testarea autonomiei pe teren. *Dezvoltarea software* – Scrierea codului pentru colectarea și prelucrarea datelor de la senzori, controlul mișcări la comunicarea wireless. *Testarea și validarea datelor* – Efectuarea unor serii de măsurători pe teren (temperatură, umiditate, calitatea aerului, nivel de gaz) și compararea rezultatelor cu valori obținute de la alte instrumente de referință.

Metodele utilizate pentru realizarea acestui proiect sunt multiple, astfel încât, prin îmbinarea lor, a rezultat un produs final cu aplicații diverse în mai multe domenii. Dintre metodele folosite, amintim: metoda experimentală, metoda comparativă, metoda analizei și metoda statistică.

Activitățile planificate și realizate: În cadrul proiectului, fiecare metodă a fost aplicată după cum urmează: *Metoda experimentală:* a fost utilizată pentru prototiparea fizică a robotului și testarea acestuia în mediu real, în condiții variate de iluminare și temperatură. Am analizat modul în care panoul solar furnizează energie și cum aceasta influențează autonomia dispozitivului. *Metoda comparativă:* datele colectate de senzori (temperatură, presiune, umiditate, gaze) au fost comparate cu valori standard, măsurate cu instrumente de laborator, pentru validarea preciziei măsurătorilor. *Metoda statistică:* rezultatele obținute privind calitatea aerului și nivelul de gaze au fost procesate și reprezentate grafic, calculând media, abaterea standard și alți indicatori relevanți. Am trecut prin mai multe etape de dezvoltare, începând cu asamblarea hardware a robotului. Am montat șasiul acrilic, am montat roțile și motoarele, iar pe partea superioară am plasat un panou solar de 9V, optimizat pentru expunere maximă la lumină. În faza de integrare electronică, am utilizat mai multe plăci și module pentru a asigura funcționalitatea optimă: Arduino Nano ESP32 și Arduino Uno R3 pentru procesare și control. Grove Shield, care a facilitat conectarea rapidă a senzorilor. Solar Power Manager, pentru optimizarea încărcării și utilizării energiei solare. ESP32-S3 Camera, folosită pentru monitorizare video și integrare cu platforme externe. Senzori de mediu: BME280 (temperatură, umiditate, presiune), senzor de calitate a aerului, senzor de gaze. Senzor ultrasonic, utilizat pentru măsurători de distanță și evitarea obstacolelor. Line Tracking Module, pentru posibilitatea de a urmări trasee definite. Motoare: Servo motor și Stepper motor, pentru control mai precis al mișcărilor.

Provocări întâmpinate: În timpul testelor, am avut probleme cu conectivitatea Bluetooth, ceea ce a afectat transmiterea datelor. După mai multe încercări, am optimizat sistemul prin modificarea setărilor de alimentare și îmbunătățirea conexiunilor hardware.

Robotul nu a rămas doar un proiect teoretic – l-am integrat în viața noastră de zi cu zi, aducându-l la școală, unde am demonstrat funcționalitățile sale colegilor și profesorilor.

Evaluarea și interpretarea rezultatelor: Măsurători de mediu: Temperatura, umiditatea, presiunea atmosferică, calitatea aerului și nivelul de gaze au fost monitorizate în timp real. Validitatea datelor senzoriale: Măsurătorile au fost coerente și comparabile cu instrumentele de laborator (diferențe sub $\pm 5\%$ pentru temperatură și umiditate, ± 3 hPa pentru presiune). Transmiterea wireless a datelor: După optimizarea conexiunii Bluetooth, datele au fost transmise fără întreruperi către un dispozitiv extern. Autonomie extinsă: Panoul solar de 9V a permis funcționarea robotului timp de mai multe ore fără reîncărcare externă.

Aspectul inovativ: Robotul nostru nu este doar o stație de monitorizare a mediului, ci un dispozitiv mobil, autonom și sustenabil. Comparativ cu stațiile meteo fixe, NaturaXplorer poate furniza date precise direct din zonele monitorizate, fiind alimentat exclusiv cu energie solară.

Concluzii: Acest proiect nu este doar despre tehnologie, ci despre transformarea ideilor în realitate. Am combinat hardware avansat, senzori inteligenți și o sursă de energie regenerabilă pentru a construi un sistem eficient de monitorizare a mediului. Dar, mai presus de rezultate, cel mai important aspect a fost procesul de învățare – experimentele, eșecurile și soluțiile găsite ne-au oferit lecții valoroase despre inovare și inginerie.

Bibliografie

1. <https://www.bosch-sensortec.com/products/environmental-sensors/humidity-sensors-bme280/>
2. <https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/esp32s3/hw-reference/esp32s3/user-guide-esp32-s3-eye.html>
3. <https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/esp32s3/>
4. <https://climate.nasa.gov/>; <https://learn.sparkfun.com/tutorials/solar-power>;
5. <https://www.arduino.cc/>

EFECTELE PROPRIETĂȚILOR SOLULUI ASUPRA GERMINAȚIEI SEMINȚELOR DE FASOLE

EFFECTS OF SOIL PROPERTIES ON BEAN SEED GERMINATION

PAVALACHE VLAD-GABRIEL, HERTANU EVELIN,
MANOLACHE BRIANA-MARIA, LĂCĂTUȘU RIANA
Profesor coordonator: SECELEANU CRISTINA ANDREA
Colegiul Național Vasile Alecsandri Bacău

Cuvinte-cheie: pământ fertil, *Phaseolus vulgaris*, pH, germinatie

Keywords: fertile soil, *Phaseolus vulgaris*, pH, germination

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: În trecut, oamenii nu trebuiau să plătească pentru apă, aer sau pământ fertil, deoarece natura oferea resurse în mod gratuit, fiind curată, sănătoasă și aparent inepuizabilă. În prezent, însă, creșterea constantă a populației a dus la o acumulare semnificativă de deșeuri, care poluează apa, aerul și solul. Pentru a preveni efectele nocive asupra sănătății, este necesară aplicarea unor tratamente mecanice sau chimice pentru a curăța aceste resurse, ceea ce implică costuri financiare. Apa de ploaie, în mod natural, are o ușoară aciditate datorită dioxidului de carbon dizolvat. Totuși, arderea combustibililor fosili contribuie la formarea acidului sulfuric și azotic, intensificând aciditatea ploilor. Aceste ploi acide afectează culturile agricole, reducând rata de germinare a semințelor și influențând negativ recoltele.

Scopul proiectului: Scopul proiectului este de a observa cum influențează poluarea proprietățile solului și cum acestea vor afecta germinația semințelor, în cazul nostru al semințelor de fasole,

Obiectul de cercetare: Se studiază influența pH-ului și a salinității solului asupra ratei de germinare a semințelor de fasole (*Phaseolus vulgaris*), analizând modul în care condițiile acide, alcaline și saline afectează procesul de germinare în comparație cu un sol neutru.

Obiectivele cercetării:

1. Determinarea impactului acidității solului asupra ratei de germinare a semințelor de fasole.
2. Evaluarea influenței alcalinității solului asupra procesului de germinare.
3. Analizarea efectului salinității asupra procentului de semințe germinate.
4. Compararea ratelor de germinare în soluri cu pH diferit și concentrații variate de săruri/acizi/baze.
5. Stabilirea condițiilor optime de pH pentru germinarea semințelor de fasole.
6. Identificarea eventualelor anomalii sau întârzieri în procesul de germinare cauzate de modificările chimice ale solului.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Realizează următoarea activitate practică pentru a afla cum afectează aciditatea, salinitatea și alcalinitatea solului rata de germinare a semințelor de fasole (*Phaseolus vulgaris*).

Materiale necesare: semințe de fasole, apă distilată, cilindru de măsurat, pahare transparente, marker, riglă, cântar, hârtie indicatoare de pH, diferite substanțe chimice (clorură de sodiu, oțet, bicarbonat de sodiu), probe de sol

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Măsoară pH-ul inițial al celor două tipuri de sol
- Distribuie solul în pahare.
- Amestecă oțet cu apă distilată, sare cu apă distilată și bicarbonat de sodiu cu apă distilată preparând trei soluții .
- Măsoară pH-ul fiecărei soluții cu ajutorul hârtiei indicatoare de pH.
- Modifică proprietățile fizico-chimice ale probelor de sol prin adăugarea în eșantioane a soluțiilor preparate anterior (oțet cu apă distilată - acid, sare cu apă distilată - sărătură, bicarbonat de sodiu cu apă distilată- bazic).
- Măsoară pH-ul final al solului din pahare/ Etichetează fiecare pahar.
- Plantează boabele de fasole (Adaugă în fiecare vas același număr de semințe)/Urmărește evoluția dezvoltării plantelor.
- Măsoară înălțimea plănuțelor după 5, 10 zile de la începerea experimentului (în acest timp udă cu soluțiile corespunzătoare).

pH-ul soluției	Nr de semințe germinate	Procent de semințe germinate
Proba Martor	15/18	83%
Mediu acid	0	0
Mediu bazic	0	0
Sărătură	0	0

Aspectul inovativ: Proiectul prezentat are un caracter inovativ prin abordarea sa experimentală interdisciplinară, combinând concepte din biologie, chimie și agricultură pentru a analiza impactul factorilor chimici asupra germinării semințelor.

Concluzii: Poluarea apei, aerului și a solului este o problemă din ce în ce mai gravă a planetei noastre. Dragostea pentru natură începe de pe băncile școlii, unde elevii învață despre apă, aer, sol și despre cât este de important să trăim într-un mediu sănătos. De asemenea, tot în școală, elevilor li se prezintă conceptul de poluare și efectele ei, dar și măsurile de combatere pentru a putea trăi în armonie cu natura. Una dintre metodele folosite pentru combaterea poluării chimice a solului, ca rezultat al ploilor acide sau ca alternativă la îngrășămintele chimice este compostul – componenta organică descompusă, variind între 2–7%. Cu cât solul are o cantitate mai mare de substanțe organice, cu atât este mai fertil. Se poate crește fertilitatea solului prin adăugare de compost în locul îngrășămintelor chimice.

Bibliografie

1. IVĂNESCU L., TOMA C., 1998, Cercetari privind unele modificari histo-anatomice induse de poluantii atmosferici asupra aparatului foliar la specii lemnoase apatinand familiilor *Aceraceae* si *Oleaceae*.(Nota II). Bul. Grad. Bot., Iasi,t. 7: 1998
2. OLTEANU S., TANUR I., KODJABASHIJA C., MANEA C., GIER SCH S., MIRICEL F. Biologie. Teste. Activitati practice. Experimente. Jocuri. Scheme si planse recapitulative. Clasa a VII-a. 2019.
3. PRICOPE F., PRICOPE L. „Poluarea mediului și conservarea naturii”,Editura Rovimed Publishers, Bacău. 2007.

RECICLATORUL DE PLASTIC

PLASTIC RECYCLER

PLOP IULIAN, IONELA SINDILA, MUSTEATA VALERIA

Profesor coordonator: CIUVAGA VICTOR

IP Liceul Teoretic „C. Stere”

Introducere, actualitatea STE(A)M: Poluarea cu plastic reprezintă o problemă majoră la nivel global, afectând ecosistemele, fauna și sănătatea umană. În acest context, reciclarea plasticului devine o soluție necesară și inovatoare. Proiectul „Reciclatorul de Plastic” propune o abordare practică și sustenabilă prin care plasticul uzat este transformat în filament 3D reutilizabil, promovând educația ecologică și dezvoltarea unei economii circulare.

Scopul proiectului: Crearea unui sistem eficient și accesibil care să permită reciclarea plasticului în filament 3D, contribuind la reducerea deșeurilor plastice, protecția mediului și educarea comunităților în spiritul sustenabilității.

Obiectul de cercetare: Procesul de reciclare a sticlelor de plastic și transformarea acestora în filament 3D utilizabil, utilizând tehnologia de extrudare la rece și componente accesibile.

Obiectivele cercetării:

1. Dezvoltarea unui dispozitiv care să transforme sticlele de plastic în filament 3D de înaltă calitate.
2. Testarea și optimizarea procesului de extrudare pentru obținerea unui filament uniform.
3. Educarea comunităților locale despre reciclare și utilizarea materialelor reciclate în imprimarea 3D.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

1. Analiza tehnologiilor existente și a metodologiei de extrudare la rece.
2. Utilizarea imprimantei 3D și a componentelor Arduino pentru proiectarea și fabricarea dispozitivului.
3. Testarea practică a prototipului și ajustarea parametrilor pentru optimizarea rezultatelor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Cercetarea problemei poluării cu plastic și a soluțiilor disponibile.
2. Proiectarea pieselor structurale și electronice ale dispozitivului.
3. Imprimarea 3D a componentelor și asamblarea prototipului.
4. Dezvoltarea codului pentru Arduino pentru automatizarea procesului.
5. Testarea dispozitivului și analiza rezultatelor obținute.
6. Crearea materialelor educaționale și documentarea proiectului pentru diseminare în comunități.

Aspectul inovativ (pentru proiecte STEAM): Proiectul „Reciclatorul de Plastic” este inovativ prin integrarea tehnologiei de extrudare la rece pentru reciclarea sticlelor de plastic și transformarea acestora în filament 3D reutilizabil. Folosind componente accesibile precum imprimanta 3D și placa Arduino, dispozitivul este proiectat să fie simplu de utilizat și eficient. Abordarea promovează educația STEAM prin combinarea disciplinelor științifice, tehnologice și ecologice, sprijinind economia circulară și sustenabilitatea.

Concluzii: Proiectul demonstrează că reciclarea plasticului poate fi realizată eficient și sustenabil folosind tehnologii accesibile. „Reciclatorul de Plastic” contribuie la reducerea deșeurilor

și la protecția mediului, încurajând comunitățile să adopte un stil de viață ecologic. Inovativ, accesibil și practic, dispozitivul are potențialul de a fi utilizat atât de micii antreprenori, cât și în instituțiile educaționale pentru promovarea reciclării și imprimării 3D.

Bibliografie

1. GHEORGHE, V., Reciclarea materialelor plastice. București: Editura Tehnică, 2022.
2. MOLDOVAN, R., Tehnologii pentru economia circulară. Cluj-Napoca: Editura Academiei, 2023.
3. [citât 05.01.2025]. Disponibil: <https://www.Plasticseurope.org/en/resources/publications>
4. [citât 05.01.2025]. Disponibil: <https://www.thingiverse.com/>
5. [citât 05.01.2025]. Disponibil: <https://www.arduino.cc/>

ARTA ECOLOGICĂ PRIN DEZVOLTAREA ȘI APLICAREA CULORILOR NATURALE

ECOLOGICAL ART THROUGH THE DEVELOPMENT AND APPLICATION OF NATURAL COLORS

PODCALIUC ANASTASIA

Profesor coordonator: **PODCALIUC ELENA**

IP Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”

Cuvinte-cheie: fructe, legume, ierburi, culori, picturi, ecologie.

Keywords: fruits, vegetables, herbs, colors, picture, ecology.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: În lumea artei plastice, culorile sunt instrumente esențiale prin care artiștii își exprimă creativitatea și transmit mesaje. Cu toate acestea, multe culori convenționale conțin substanțe chimice nocive care pot afecta negativ mediul înconjurător și sănătatea umană. Proiectul de cercetare "Impactul culorilor din domeniul artei plastice asupra mediului și sănătății și producerea de alternative ecologice" abordează o problemă actuală și importantă: poluarea mediului cu substanțe nocive identificate în culorile utilizate în arta plastică. Această problemă afectează nu doar mediul, ci și sănătatea celor care utilizează aceste culori, inclusiv artiști, studenți și pasionați de artă.

Obiectul de cercetare: Obiectul cercetării în acest proiect este impactul culorilor din domeniul artei plastice asupra mediului și sănătății, precum și producerea de alternative ecologice. Mai exact, proiectul își propune să investigheze:

1. Efectele nocive ale culorilor convenționale prin identificarea substanțelor chimice periculoase din culorile utilizate în mod obișnuit în artă și impactul acestora asupra mediului și sănătății umane.
2. Alternativa ecologică prin elaborarea și testarea unor rețete de culori ecologice, obținute din surse naturale și non-toxice.
3. Promovarea culorilor ecologice prin conștientizarea elevilor și a comunității despre importanța utilizării culorilor ecologice pentru protejarea mediului și a sănătății.
4. **Obiectivele cercetării:**
5. Relatarea elevilor din instituția de Arte Plastice din mun. Cahul despre modalitățile de utilizare rațională a culorilor în timpul orelor de pictură.
6. Implicarea directă în acțiuni de menținere a unui mediu ambiant corespunzător prin aplicarea culorilor eco în sala de clasă, curtea școlii, parc și acasă.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Documentarea; Interviu (colegii și profesorii INSTITUȚIEI DE ARTE PLASTICE); Experimentul (producerea culorii); Observația (în cadrul activităților de pictură în plein air); Compararea; Analiza

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Activitățile planificate:

1. Documentarea: Adunarea de informații despre impactul culorilor din arta plastică asupra mediului și sănătății, precum și despre alternativele ecologice existente.

2. **Interviuri:** Realizarea de interviuri cu colegii și profesorii de la instituția de Arte Plastice din mun. Cahul pentru a afla despre experiențele și opiniile lor privind utilizarea culorilor și impactul acestora.
3. **Experimentul:** Producerea de culori ecologice folosind materiale naturale și testarea calității și a proprietăților acestora.
4. **Observația:** Observarea activităților de pictură în plein air pentru a analiza modul în care sunt utilizate culorile și impactul acestora asupra mediului.
5. **Compararea:** Compararea culorilor ecologice obținute cu culorile convenționale din comerț, analizând avantajele și dezavantajele fiecărui tip de culoare.
6. **Analiza:** Analiza rezultatelor obținute în urma experimentelor și a observațiilor, interpretarea datelor și formularea de concluzii privind impactul culorilor asupra mediului și sănătății.
7. **Informarea și conștientizarea:** Relatarea elevilor din instituția de Arte Plastice din mun. Cahul despre modalitățile de utilizare rațională a culorilor și despre importanța protejării mediului.
8. **Implicarea în acțiuni practice:** Aplicarea culorilor ecologice în diverse spații (sala de clasă, curtea școlii, parc, acasă) pentru a demonstra eficiența acestora și pentru a contribui la îmbunătățirea calității mediului.

Activități realizate (deduse din concluzie):

1. **Producerea de culori ecologice:** Concluzia menționează că "culorile ecologice sunt accesibile în aplicarea practică", ceea ce sugerează că această activitate a fost realizată cu succes. (Figura 1a,b)
2. **Testarea calității culorilor ecologice:** Afirmția că "lucrările elaborate cu culoare ecologică reprezintă prospețime și puritate ca și culorile profesionale" indică faptul că s-au efectuat teste și comparații pentru a evalua calitatea culorilor ecologice (Figura 2).



Fig. 1.



Fig. 2.

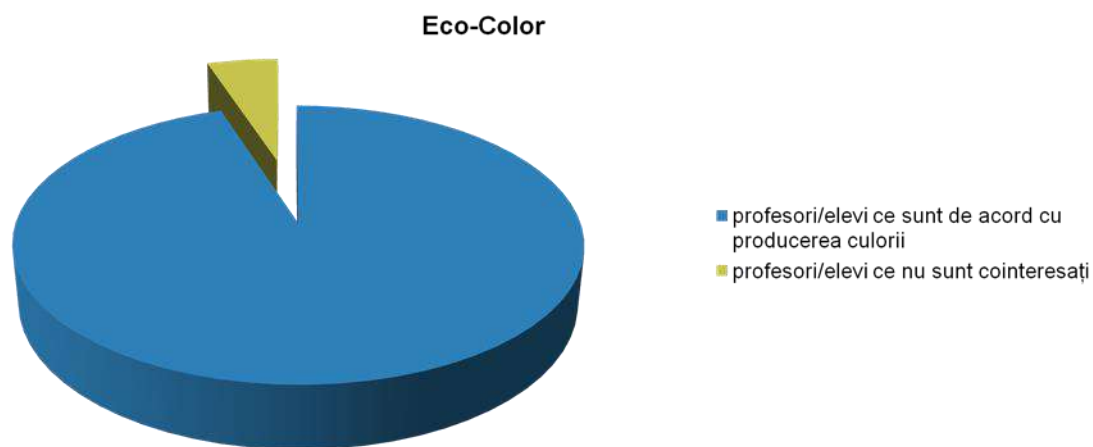


Fig. 2.

Concluzii: În concluzie putem justifica că culorile ecologice sunt accesibile în aplicarea practică. Lucrările elaborate cu culoare ecologică reprezintă prospețime și puritate ca și culorile profesionale ce le putem procura de la magazinele specializate în domeniul artei plastice.

Bibliografie

1. ALEXEICIUC A., VELIȘCO N. „Ecologia și protecția mediului”. Editura „Prut”. 2004.
2. MILEA O. M. „Ecologia și protecția mediului”. București. 2010.
3. Curriculum Educația ecologică, Chișinău, 2015.
4. <https://www.youtube.com/watch?v=B8KdrPZhczw>

**HIDRATARE ȘI VINDECARE:
PRODUSE PENTRU SĂNĂTATEA DERMATOLOGICĂ**

HYDRATION AND HEALING: DERMATOLOGICAL HEALTH PRODUCTS

PODCALIUC IRINA

Profesor coordonator: **PODCALIUC ELENA**

IP Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”

Cuvinte-cheie: cremă, balsam, dermatologie, afecțiuni dermatologice, ingredient sută la sută sigure.

Keywords: cream, balm, dermatology, dermatological conditions, one hundred percent safe ingredient.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: În contextul actual, preocuparea pentru sănătatea pielii și preferința consumatorilor pentru produse naturale și ecologice sunt în creștere. Afecțiuni dermatologice precum psoriazisul, herpesul, dermatita seboreică și răceala bronșică pot afecta semnificativ calitatea vieții, iar tratamentele convenționale nu sunt întotdeauna eficiente sau lipsite de efecte secundare. Prin urmare, există o nevoie tot mai mare de alternative terapeutice sigure și eficiente, bazate pe ingrediente naturale. Proiectul de cercetare propus răspunde acestei nevoi prin dezvoltarea și validarea științifică a unei game de produse cosmetice naturale cu proprietăți terapeutice. Acesta își propune să ofere o alternativă viabilă la tratamentele convenționale, utilizând exclusiv ingrediente naturale și ecologice, cu potențial terapeutic dovedit pentru afecțiunile dermatologice menționate. Actualitatea acestui proiect este susținută de mai mulți factori: Creșterea prevalenței afecțiunilor dermatologice: Psoriazisul, herpesul, dermatita seboreică și alte afecțiuni dermatologice sunt în creștere, afectând un număr semnificativ de persoane la nivel global. Limitările tratamentelor convenționale: Tratamentele convenționale pot fi costisitoare, pot avea efecte secundare nedorite și nu sunt întotdeauna eficiente pe termen lung. Cererea crescândă pentru produse naturale: Consumatorii sunt din ce în ce mai interesați de produsele naturale și ecologice, considerate mai sigure și mai blânde cu pielea. Potențialul terapeutic al ingredientelor naturale: Numeroase studii științifice au demonstrat proprietățile terapeutice ale diferitelor ingrediente naturale, cum ar fi extractele de plante, uleiurile esențiale și alte substanțe bioactive.

Acest proiect se distinge prin abordarea sa inovatoare, bazată pe următoarele elemente de noutate: Abordare holistică: Proiectul combină cunoștințele tradiționale despre utilizarea plantelor medicinale cu cele mai recente descoperiri științifice în domeniul dermatologiei și cosmetologiei. Personalizare: Rețetele produselor cosmetice vor fi adaptate în funcție de nevoile specifice ale fiecărui pacient, asigurând un tratament individualizat și eficient. Sustenabilitate: Proiectul se bazează pe utilizarea exclusivă a ingredientelor naturale și ecologice, contribuind la protecția mediului înconjurător și la promovarea unui stil de viață sănătos. Prin urmare, acest proiect de cercetare are un potențial semnificativ de a aduce o contribuție valoroasă în domeniul dermatologiei, oferind o alternativă terapeutică sigură și eficientă pentru persoanele care suferă de afecțiuni dermatologice.

Scopul proiectului: Dezvoltarea și validarea științifică a unei game de produse cosmetice naturale, cu proprietăți terapeutice, destinate tratamentului și ameliorării afecțiunilor dermatologice precum psoriazis, herpes, dermatită seboreică și răceală bronșică. Prin această cercetare, se urmărește

să se ofere o alternativă sigură și eficientă la tratamentele convenționale, bazată exclusiv pe ingrediente naturale și ecologice.

Obiectul de cercetare: Obiectul cercetării în cadrul acestui proiect este dezvoltarea și validarea științifică a unei game de produse cosmetice naturale cu proprietăți terapeutice, destinate tratamentului și ameliorării afecțiunilor dermatologice precum psoriazis, herpes, dermatită seboreică și răceală bronșică. Mai exact, cercetarea se va concentra pe: Identificarea și selectarea celor mai eficiente ingrediente naturale: Se vor studia diverse ingrediente naturale pentru a identifica proprietățile lor antiinflamatoare, antimicrobiene, hidratante și regenerante, cu scopul de a le utiliza în tratamentul afecțiunilor dermatologice menționate. Formularea și optimizarea rețetelor: Se vor elabora rețete pentru balsamuri și creme, având în vedere stabilitatea, eficacitatea și siguranța produselor finite. Realizarea studiilor clinice: Se vor efectua studii clinice pe un grup de voluntari cu afecțiuni dermatologice pentru a evalua eficacitatea și siguranța produselor în condiții reale de utilizare. Elaborarea unui protocol de producție: Se va crea un protocol standardizat și reproductibil pentru a asigura calitatea și conformitatea produselor cu reglementările în vigoare (Figura 1). Evaluarea in vivo a activității biologice: Se va analiza toleranța cutanată a produselor cosmetice obținute și se vor evalua efectele lor biologice asupra pielii.

Obiectivele cercetării:

1. Identificarea și selectarea celor mai eficiente ingrediente naturale cu proprietăți antiinflamatoare, antimicrobiene, hidratante și regenerante pentru pielea afectată de afecțiunile dermatologice menționate.
2. Formularea și optimizarea rețetelor pentru creme și balsamuri, asigurând stabilitatea, eficacitatea și siguranța produselor finite.
3. Realizarea studiilor clinice pe un grup de voluntari cu afecțiuni dermatologice, pentru a demonstra eficacitatea și siguranța produselor în condiții reale de utilizare.
4. Elaborarea unui protocol de producție standardizat și reproductibil, care să asigure calitatea și conformitatea produselor cu reglementările în vigoare.
6. Evaluarea in vivo a activității biologice a produselor cosmetice obținute, prin toleranță cutanată.

Metoda/metodele utilizată/utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Documentarea, Experimentul, Observația, Compararea, Analiza.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Proiectul de cercetare își propune să dezvolte o gamă de produse cosmetice naturale cu proprietăți terapeutice, oferind o alternativă sigură și eficientă la tratamentele convenționale pentru afecțiuni dermatologice precum psoriazis, herpes, dermatită seboreică și răceală bronșică. În prezent, echipa de cercetare a finalizat etapele de identificare și selectare a ingredientelor naturale, formulare și optimizare a rețetelor, și a început studiile clinice pe un grup de voluntari. Primele rezultate sunt promițătoare, indicând o îmbunătățire semnificativă a simptomelor la majoritatea participanților. (Figura 2,3) Se așteaptă ca acest proiect să conducă la dezvoltarea unei game de produse cosmetice naturale cu proprietăți terapeutice dovedite, care să ofere o alternativă sigură și eficientă la tratamentele convenționale pentru afecțiunile dermatologice menționate. De asemenea, se preconizează că proiectul va contribui la creșterea gradului de conștientizare a publicului cu privire la importanța utilizării produselor naturale și ecologice pentru îngrijirea pielii. (Tabelul 1) Acest proiect are un potențial semnificativ asupra sănătății și bunăstării populației, oferind o soluție naturală și personalizată pentru tratarea afecțiunilor dermatologice. În plus, proiectul poate avea un impact pozitiv asupra mediului, prin utilizarea exclusivă a ingredientelor naturale și ecologice (Figura 4a, 4b, 4c).



Fig. 1.

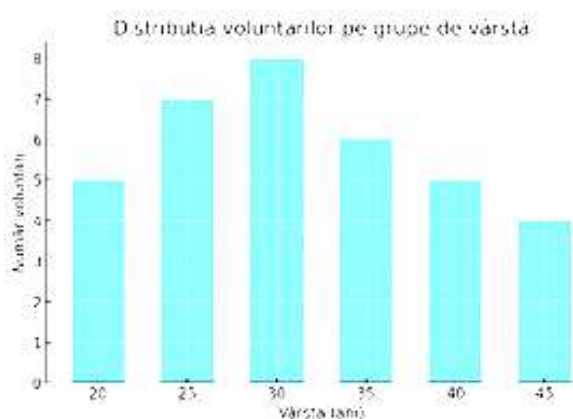


Fig. 2.

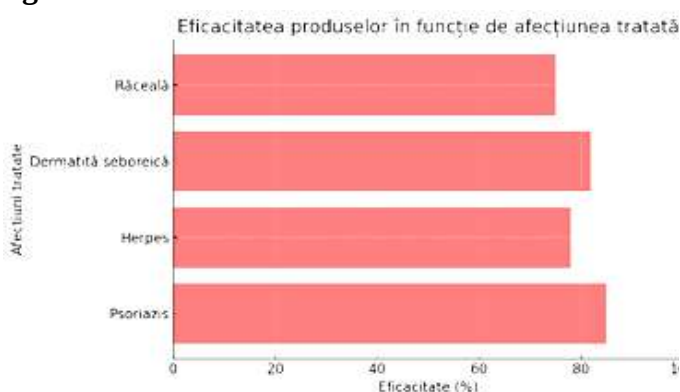


Fig. 3.

Tabelul 1. Schemă comparativă: Produse cosmetice din farmacii vs. Produse cosmetice naturale (cu proprietăți terapeutice)

Caracteristică	Produse cosmetice din farmacii	Produse cosmetice naturale
Ingrediente	Pot conține ingrediente sintetice, conservanți, coloranți artificiali, parfumuri	Exclusiv ingrediente naturale și ecologice, fără aditivi chimici
Proprietăți	Pot fi variate, de la hidratare și curățare la tratamente specifice (antirid, acnee etc.)	Proprietăți terapeutice specifice pentru afecțiuni dermatologice (psoriazis, herpes, dermatită seboreică, răceală)
Formulă	Standardizată, producție în masă	Personalizată, adaptată nevoilor individuale ale fiecărui pacient
Eficacitate	Testată clinic pentru anumite afecțiuni, dar poate varia în funcție de individ	Eficacitate demonstrată prin studii clinice pe un grup de voluntari cu afecțiuni dermatologice
Siguranță	Pot conține ingrediente care pot cauza reacții alergice sau iritații la persoanele sensibile	Sigure pentru utilizare, cu accent pe toleranță cutanată și evitarea ingredientelor iritante
Sustenabilitate	Ambalaje și procese de producție pot avea un impact negativ asupra	Utilizare exclusivă a ingredientelor naturale și ecologice, ambalaje reciclabile sau

	mediului	biodegradabile
Preț	Variabil, în funcție de marcă și ingrediente	Pot fi mai costisitoare datorită ingredientelor de calitate și procesului de producție artizanal
Disponibilitate	Largă, în farmacii și magazine de cosmetice	Limitată, în funcție de capacitatea de producție și canalele de distribuție



Fig. 4a.



Fig. 4b.



Fig. 4c.

Bibliografie:

1. Chimie ecologică: istorie și realizări: Academicianul Gheorghe Duca, 70 ani de la naștere: Monografie, coordonatorii ediției: Viorica Gladchi, Aculina Arîcu.- Chișinău : CEP USM, 2022
2. BEISE R.. Uleiuri, creme și unguente din plante medicinale-
3. HLADE A., BANGS L. Beneficiile uleiurilor esențiale.
4. ILIE T. Ghid practic, Uleiuri esențiale integrale, Brașov, 2022.
5. REACH- regulamentul privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (Agenția Europeană pentru Produse chimice-ECHA) www.echa.europa.eu

SERUMURILE NATURALE CREATE ÎN CONDIȚII CASNICE - O ALTERNATIVĂ SĂNĂTOASĂ LA PRODUSELE COSMETICE INDUSTRIALE

NATURAL SERUMS CREATED IN DOMESTIC CONDITIONS - A HEALTHY ALTERNATIVE TO INDUSTRIAL COSMETICS

POSTOLACHE ANDREEA

Profesor coordonator: **NICHIFOR DIANA**

IP Liceul Teoretic Republican „Ion Creangă”

Cuvinte-cheie: *serum, ingrediente, frumusețe naturală.*

Keywords: *serum, ingredients, natural beauty.*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Serumurile naturale fac parte din categoria produselor esențiale pentru îngrijirea pielii. Acestea conțin vitamine, antioxidanți și alte substanțe benefice, contribuind la menținerea sănătății și frumuseții tenului. În mod tradițional, oamenii au utilizat uleiuri esențiale și extracte din plante pentru îngrijirea pielii, iar cercetările moderne confirmă eficiența acestor ingrediente. De-a lungul timpului, s-au transmis numeroase rețete naturale pentru îngrijirea pielii. Spre exemplu, pentru hidratarea și revitalizarea tenului, se foloseau uleiuri vegetale precum cel de cocos, acesta fiind surse naturale de acizi grași esențiali și vitamine.

Scopul proiectului: Scopul acestei lucrări este de a cerceta și explica beneficiile utilizării serumurilor naturale realizate în condiții casnice și impactul acestora asupra sănătății pielii, comparativ cu produsele cosmetice industriale.

Obiectul de cercetare: Obiectul acestei cercetări constă în analiza compoziției și eficienței serumurilor naturale obținute din ingrediente precum uleiurile vegetale, extractele de plante, vitaminele și alte substanțe naturale, cu accent pe efectele lor asupra pielii și siguranța utilizării.

Obiectivele cercetării:

1. Identificarea ingredientelor naturale benefice utilizate în serumurile preparate acasă;
2. Analiza avantajelor și dezavantajelor utilizării serumurilor naturale asupra pielii;
3. Prezentarea conținutului serumurilor pentru diverse tipuri de piele;
4. Compararea efectelor aplicării serumului bio și a celui industrial asupra pielii;
5. Formularea concluziei pe baza rezultatelor obținute.

Metoda/metodele utilizată/utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Metodele utilizate în această cercetare includ investigația teoretică, analiza comparativă, experimentarea practică, observația și concluzionarea. Ingredientele naturale sunt evaluate din perspectiva siguranței și eficienței, iar produsele obținute sunt testate pentru a analiza impactul lor asupra pielii. Serumurile naturale sunt apreciate pentru proprietățile lor benefice, datorită absenței substanțelor chimice agresive, ceea ce le face ideale pentru persoanele cu pielea sensibilă sau predispusă la alergii.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul proiectului au fost realizate următoarele activități practice, prezentate în Tabelul 1:

- Crearea unui serum antioxidant cu vitamina C și ulei de argan;
- Prepararea unui serum antioxidant cu vitamina C;
- Obținerea unui serum hidratant din ulei de cocos, aloe vera gel, miere și apă de trandafir;
- Compararea efectelor serumurilor naturale cu cele ale produselor cosmetice industriale;
- Testarea eficienței ingredientelor naturale prin aplicare și observare a rezultatelor.

Tabelul 1. Ingredientele naturale utilizate

Denumirea	Ingrediente naturale
1. Serum cu vitamina C (portocală)	1 ldc 5-6 p 1 u Aloe Vera gel, Apă de Trandafir, Coajă de Portocală Termen de valabilitate până la 6 luni
2. Serum cu vitamina C (mandarină)	1 ldc 5-6 p 1 u Aloe Vera gel, Apă de Trandafir, Coajă de Portocală Termen de valabilitate până la 6 luni
3. Serum pentru piele uscată	2-3 ldc 10-12 p 0,5 ldc 1 ldc Aloe Vera gel, Apă de Trandafir, Miere, Ulei de Cocos Termen de valabilitate 7 zile
4. Serum cu vitamina C și ulei de argan (portocală)	2-3 ldc 5-6 p 1 u 10-12 p Aloe Vera gel, Apă de Trandafir, Coajă de Portocală, Ulei de Argan Termen de valabilitate până la 8 luni
5. Serum cu vitamina C și ulei de argan (mandarină)	2-3 ldc 5-6 p 1 u 10-12 p Aloe Vera gel, Apă de Trandafir, Coajă de Mandarină, Ulei de Argan Termen de valabilitate până la 8 luni

ldc-linguriță de ceai p-picături u-unitate

Concluzii: O alternativă sigură la produsele cosmetice industriale, serurile naturale preparate acasă au un impact semnificativ asupra îngrijirii pielii și a sănătății generale. Prin urmare, am efectuat o investigație asupra acestor serumuri și am ajuns la concluzia că:

- Serurile naturale și casnice reprezintă o alternativă eficientă și sigură, oferind pielii nutrienți esențiali, fără aditivi chimici agresivi, ceea ce reduce riscul iritațiilor și alergiilor;
- Utilizarea ingredientelor naturale minimizează impactul negativ asupra mediului, contribuind la reducerea poluării generate de ambalajele din plastic și substanțele sintetice din cosmeticele industriale.;
- Prepararea serumurilor acasă oferă control total asupra ingredientelor, permițând personalizarea formulelor în funcție de tipul de piele și nevoile individuale, fără conservanți nocivi;
- Serurile naturale sunt ușor de realizat și accesibile, necesitând ingrediente simple, disponibile pe piață, și metode de preparare ce nu implică procese chimice complexe;
- Serurile naturale sunt apreciate pentru siguranța și compatibilitatea lor cu pielea, reducând expunerea la substanțe chimice agresive și oferind rezultate vizibile fără efecte adverse.

Astfel, o înțelegere mai profundă a avantajelor serumurilor naturale și a modului în care acestea funcționează oferă noi perspective pentru cercetare și dezvoltare în domeniul îngrijirii pielii și al cosmeticii naturale.

Bibliografie

1. ISAAC, V., CHIARI, B.G., MIGLIOLI, K., MOREIRA, R., OLIVEIRA, J.R.S., SALGADO, H., RELKIN, P., CORRÊA, M.A., SALGADO, A. and RIBEIRO, H.M., *Development of a topical formulation*.
2. SHUKLA, T., UPMANYU, N., AGRAWAL, M., SARAF, S., SARAF, S. and ALEXANDER, A., 2018. *Biomedical applications of Micro emulsion through dermal and transdermal*
3. SURBER, C. and KOTTNER, J., *Skin care products: What do they promise, what do they deliver. Journal of tissue viability*, 2017; 26(1): 29-36
4. THAKRE, A.D., *Formulation and Development of De Pigment Serum Incorporating Fruits Extract. Int J Innov Sci Res Technol*, 2017; 2(12): 330-82
5. https://www.aimgroup.ro/terapii-naturiste/alternative-naturale-la-produsele-cosmetice-nocive/?utm_source
6. https://helloglow.co/natural-facial-serums/?utm_source

**DANSUL INVIZIBIL AL APEI: DESCOPERIND OSMOZA
CU AJUTORUL UNUI OU ÎN MIERE ȘI APĂ**

**THE INVISIBLE DANCE OF WATER: DISCOVERING OSMOSIS
WITH AN EGG IN HONEY AND WATER**

POTOP ȘTEFANIA, BUSUIOC MARIAN

Profesor coordonator: **BORDEA GINA**

Liceul Teoretic „Simion Mehedinți”

Cuvinte-cheie: *osmoză, mediu hipotonic, mediu hipertonic.*

Keywords: *osmosis, hypotonic medium, hypertonic medium.*

Introducere, actualitatea proiectului STEM: Osmoza este un proces fundamental pentru viață, prezent în toate organismele vii, prin care apa trece printr-o membrană semipermeabilă pentru a echilibra concentrațiile de solvenți. Deși acest fenomen este bine documentat teoretic, explorarea sa prin experimente practice aduce o înțelegere mai profundă și o apreciere sporită pentru rolul său esențial în biologie. În acest context, proiectul nostru utilizează un ou expus în soluții de miere și apă pentru a demonstra, într-un mod simplu și captivant, dinamica osmozei și impactul său în funcție de diferențele de densitate dintre medii.

Scopul proiectului: Scopul acestui proiect este de a demonstra procesul de osmoză și de a evidenția modul în care apa se deplasează în funcție de concentrația soluțiilor, folosind un experiment practic și ușor de realizat.

Obiectul de cercetare: Obiectul principal de cercetare încearcă să evidențieze efectele osmozei asupra oului expus în medii cu densități diferite: miere și apă.

Obiectivele cercetării

1. Să explicăm fenomenul de osmoză printr-un experiment simplu.
2. Să observăm schimbările fizice ale oului în funcție de mediu.
3. Să comparăm comportamentul oului în soluții cu concentrații diferite.
4. Să dezvoltăm abilități de observație și analiză într-un context experimental.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Am utilizat metoda experimentală, care implică următoarele etape:

1. **Pregătirea materialelor:** un ou crud, apă, miere, două recipiente transparente.
2. **Realizarea experimentului:**
 - Oul a fost mai întâi înmuiat într-o soluție de oțet pentru a dizolva coaja, păstrând membrana semipermeabilă intactă.
 - Oul a fost apoi plasat în două medii diferite: unul cu apă (mediu hipoton) și celălalt cu miere (mediu hipertonic).
3. **Observația și analiza:** Modificările dimensiunii și greutateii oului au fost monitorizate la intervale regulate.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului

1. **Documentarea:** Am studiat literatura de specialitate despre osmoză și proprietățile membranelor semipermeabile.
2. **Pregătirea experimentului:** Am selectat materialele necesare și am pregătit oul pentru testare.

3. **Derularea experimentului:** Am plasat oul în mediile respective și am notat observațiile privind modificările suferite.
4. **Analiza rezultatelor:** Am comparat și interpretat rezultatele obținute, explicând fenomenele observate prin prisma osmozei.

Aspectul inovativ: Proiectul aduce un element de inovație prin utilizarea unui experiment accesibil și captivant, care facilitează înțelegerea unui concept complex precum osmoza. Prin acest proiect, elevii sunt încurajați să exploreze prin practică fenomene biologice fundamentale, dezvoltând astfel gândirea critică și competențele experimentale într-un cadru interdisciplinar.

Concluzii: Experimentul nostru a demonstrat cu succes principiul osmozei. Oul plasat în apă a crescut în dimensiuni datorită influxului de apă prin membrană, confirmând mediul hipotonic. În schimb, oul din miere s-a micșorat, pierzând apă în favoarea mediului hiperconcentrat. Aceste rezultate subliniază importanța diferenței de concentrație între medii și demonstrează relevanța osmozei în viața de zi cu zi și în procesele biologice.

Prin acest proiect, am reușit să transformăm un concept teoretic într-o experiență practico-educativă, contribuind astfel la înțelegerea profundă a unui fenomen esențial.

Bibliografie

1. DARIEL, M. S.; KEDEM, Ofer. Thermoosmosis in semipermeable membranes. *The Journal of Physical Chemistry*, 1975, 79.4: 336-342.
2. MANNING, Gerald S.; KAY, Alan R. The physical basis of osmosis. *Journal of General Physiology*, 2023, 155.10: e202313332.
3. NICOLESCU, M. Popescu; NICOLESCU, Raluca. SEVOTERAPIA OCULARĂ CU AJUTORUL SEVEI DIN PLÂNS PROVENITĂ DE LA VIȚA DE VIE. *Acta Medica Transilvanica*, 2012, 17.1.
4. RAGHUNATHAN, A. V.; ALURU, N. R. Molecular understanding of osmosis in semipermeable membranes. *Physical review letters*, 2006, 97.2: 024501.

PLANTE MEDICINALE UTILIZĂRI ȘI BENEFICII PENTRU SĂNĂTATE

MEDICINAL PLANTS USES AND HEALTH BENEFITS

PREPELIȚA ALEXANDRA

Profesor coordonator: PÎSLARAȘ ANGELA

Liceul Teoretic „Orizont” filiala Bălți

Cuvinte-cheie: plante medicinale, afecțiuni, beneficia, utilizări și beneficii.

Keywords: medicinal plants, conditions, benefits, uses and benefits.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Omul a utilizat dintotdeauna plante pentru vindecare și aproape imediat ce a învățat să scrie el a consemnat descrieri ale proprietăților curative ale acestora în “tratate despre plante”. Plantele medicinale și preparatele făcute din acestea ocupă un loc important în viața sănătoasă a omului și animalelor. Un mare număr de preparate provin din plante. 77 % din preparatele pentru boli cardiovasculare și 74% din preparatele pentru boli digestive sunt obținute din plante. În medicina prezentă, importanța plantelor medicinale este în continuă creștere iar dintre ele mai mult de 50 se cultiva la scară mare.

Scopul proiectului: constă în determinare a importanței plantelor medicinale în viața și activitatea omului.

Obiectul de cercetare: plantele medicinale, mușetel, tei, cimbru, grup de persoane.

Obiectivele cercetării:

1. Caracteristica și importanța plantelor medicinale
2. Descrierea și clasificare plantelor medicinale.
3. Metodele de prepararea a infuziei pe baza plantelor medicinale și condițiile de păstrarea.
4. Importanța și întrebuințarea infuziilor de ceai pentru sănătatea și beneficiile omului.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: analiza, clasificarea, chestionarul, generalizarea, sondajul de opinii, prelucrarea și interpretarea datelor statistice.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Ceaiurile pot fi o parte importantă a unei alimentații sănătoase pentru adolescenți, oferind o varietate de beneficii pentru organism. Cu toate acestea, este important să alegeți tipurile potrivite și să le consumați cu moderație. Pentru a afla care sunt preferințele și nivelul consumului de ceaiuri din plante medicinale mi-am propus ca scop să chestionez un număr cât mai mare de persoane de la noi din liceu cât și din afara liceului la fel am avut ca însărcinare să determin care sunt motivele și ce plante utilizează pentru a prepara ceaiuri, am propus un chestionar în care au răspuns prin bifarea la întrebare.

Tabelul 1. Sondaj de opinii

1. Vârstă:	2. Gen:
3. Cât de des consumați ceaiuri din plante medicinale.	4. Care este motivul principal pentru consumul ceaiurilor din plante medicinale
5. Care sunt plantele medicinale pe care le consumați cel mai frecvent?	6. Ce tip de ceai preferați?

Rezultatele obținute: Analizând rezultatele obținute în sondajului de opinii în care au fost chestionați 85 de persoane am obținut următoarele rezultate. Din rezultatele prezentate în fig1.se observă că grupul de vârstă dominant în consumul de ceaiuri medicinale, conform acestui eșantion, este cel de 26-40 ani, ceea ce ar putea reflecta o mai mare preocupare pentru sănătate, un stil de viață mai matur sau alte motive ce țin de stilul de viață.



Fig. 1. Rezultatele primei întrebări din chestionar

La întrebarea numărul 2 observăm o mare participare a femeilor la acest sondaj sau un interes mai mare din partea lor pentru tema ceaiurilor medicinale.



Fig. 2. Rezultatele întrebării a 2 a din chestionar

Din rezultatele obținute în fig. 3 observăm că o parte semnificativă a respondenților consumă ceaiuri în mod regulat. Aceasta poate indica obiceiuri bine stabilite sau o percepție puternică asupra beneficiilor acestor băuturi.

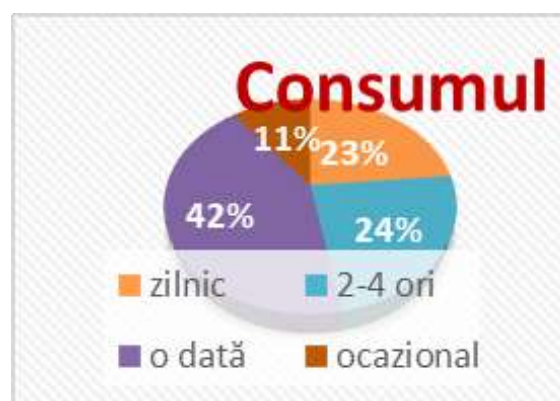


Fig. 3. Rezultatele întrebării a 3 a din chestionar

Din rezultatele obținute am aflat majoritatea respondenților (85%) consumă ceaiuri din plante medicinale pentru ameliorarea unor simptome, cum ar fi răceala sau tusea.



Fig. 4. Rezultatele întrebări a 4 a din chestionar

Mușețelul este de departe planta preferată, fiind ales de 62% dintre participanți, ceea ce sugerează că acest ceai este considerat eficient sau plăcut pentru o mare parte dintre respondenți, după care urmează planta de mentă, cu 31%.

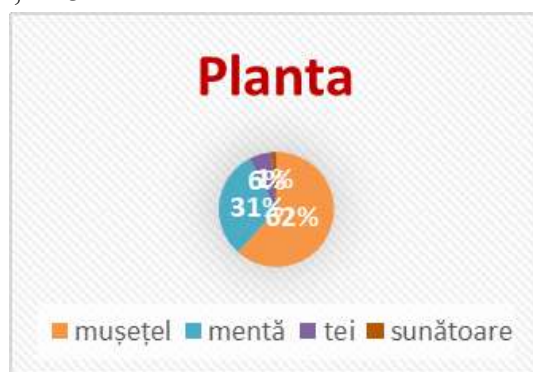


Fig. 5. Rezultatele întrebări a 5 a din chestionar

Deși ambele tipuri de ceai sunt preferate, există o ușoară tendință spre amestecuri, ceea ce ar putea indica o căutare de diversitate și un interes mai mare pentru beneficiile multiple ale plantelor combinate.



Fig. 6. Rezultatele întrebări a 6 a din chestionar

După analiza rezultatelor întrebărilor am propus corespondenților noștri câteva rețete de ceaiuri din plante medicinale.

Tabelul 2. Rețete de ceaiuri din plante medicinale

Ceai pentru relaxare (somn și calmare)	Ceai pentru imunitate
Ingrediente:	Ingrediente:
1 linguriță flori de tei	linguriță flori de echinaceea
1 linguriță mușețel	linguriță măceșe uscate (tăiate)
1/2 linguriță lavandă (opțional)	1 felie mică de ghimbir proaspăt
250 ml apă fierbinte	250 ml apă fierbinte

Ceai pentru digestie. Ingrediente: linguriță frunze de mentă 1 linguriță semințe de fenicul 250 apă fierbinte	Ceai pentru răceală și gripă. Ingrediente: linguriță flori de soc linguriță tei linguriță frunze de salvie 250 apă fierbinte
---	---

Concluzii: Ceaiurile din plante medicinale au o istorie îndelungată în tratarea și prevenirea diferitelor afecțiuni. Cu o gamă vastă de plante și proprietăți terapeutice, aceste infuzii pot aduce numeroase beneficii pentru sănătate. Îmbunătățirea sistemului imunitar multe plante medicinale au proprietăți imunostimulatoare, ajutând organismul să se apere mai bine împotriva infecțiilor. Efecte antiinflamatoare reduc inflamația în organism, fiind utile în tratarea afecțiunilor inflamatorii cronice. Acțiune antioxidantă care protejează celulele de deteriorare, reducând riscul apariției unor boli degenerative. Efecte relaxante și calmante în oare care măsură ajută la reducerea stresului, anxietății și insomniei.

Bibliografie

1. ARJOCA, M. Plante medicinale .[online]] [accesat 15 noiembr. 2024]. Disponibil: <http://vegetalshapes.com/Romana/PlantedeEcologice.html>
2. BAICU, T. Combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor și limitarea poluării. București: Ed. Ceres, 1982. 137p.
3. BELAIA, T. Efectele nocive ale pesticidelor asupra plantelor și a organismului uman. [online] [accesat 15 noiembr. 2024]. Disponibil: <http://www.oralocala.md/2016/03/efectele-nocive-ale-pesticidelor-asupra-organismului-uman/>.
4. CIMPOIEȘ, G. ș.a. Soiuri de plante. Chișinău: Interprinderea Editorial-Poligrafică Știința, 2001. 216 p.ISBN 9975-67-201-9.

REDUCEREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI PRIN PLASTICUL RECICLAT

REDUCING ENVIRONMENTAL IMPACT THROUGH RECYCLED PLASTIC

PREPELIȚA ALEXANDRA

Profesor coordonator: **PÎSLARAȘ ANGELA**

Liceul Teoretic „Orizont” filiala Bălți

Cuvinte-cheie: plastic, reciclare, analiză, confecționarea ghivecilor.

Keywords: plastic, recycling, analysis, pot making.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: Depozitarea, stocarea și reciclarea plasticului este un proces esențial pentru a controla eficient resursele și pentru a proteja mediul înconjurător. În contextul actual, în care consumul produselor ce conțin plastic a crescut semnificativ în ultimele decenii, iar impactul său asupra mediului natural și sănătății umane devine tot mai dăunător, de aceea reciclarea plasticului a devenit o prioritate globală. Pentru a asigura succesul reciclării plastice și a promova dezvoltarea unor soluții sustenabile, selectarea materialelor plastice joacă un rol esențial. Unele materiale plastice sunt mai ușor de reciclat decât altele și, de aceea, este important să înțelegem caracteristicile acestora.

Scopul proiectului: constă în determinarea aspectului ecologic pentru re folosirea plasticului.

Obiectul de cercetare: Obiectul de cercetare este reprezentant de plastic reciclabil.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza efectelor negative a plasticului asupra mediului înconjurător și a omului.
2. Determinarea pașilor în procesul de reciclare.
3. Evaluarea impactului reciclării asupra omului și mediul înconjurător:
4. Determinarea soluțiilor inovative și reutilizarea plasticului în scop ecologic

Metodele utilizate: analiza, clasificarea, generalizarea, compararea, colectare.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Încă cu mulți ani în urmă strămoșii noștri ne-au învățat că totul din jurul nostru este nevoi de a re folosii pentru economisirea resurselor naturale și pentru a proteja natura. În urma unor studii s-a demonstrat că oamenii generează deșeuri în cantități mari dintre care se regăsește și plasticul. Analizând efectele negative asupra mediului și a omului am ajuns la concluzia că procesul de reciclare are efecte pozitive din următoarele puncte de vedere:

Tabelu 1. Aspectele pozitive în urma reciclării plasticului

Astepct ecologic	Astepct economic	Astepct social
se micșorează efectele asupra calității aerului; se micșorează efectele asupra solului.	se diminuează cantitățile de deșeuri depozitabile; se reduce taxa de salubritate în funcție de cantitatea de deșeuri.	se îmbunătățește calitatea serviciilor de salubritate.

Poate fi posibilă reciclarea dacă deșeurile și plasticul nu sunt aruncate împreună cu alte gunoaie, ci depozitate în tomberoane speciale, un astfel de tomberon a fost instalat și în școala noastră având ca scop educarea și conștientizarea elevilor pentru reciclarea plasticului.

Am reciclat pe o perioadă determinată de 60 de zile capacele sticlelor de apă care sunt folosite des de către populație, am decis să confecționez ghivece pentru plante. Pașii pentru confecționarea ghivecelor din plastic reciclat: Colectarea și sortarea plasticului reciclat, curățarea și pregătirea materialului plastic, topirea plasticului, modelarea și formarea ghivecelor, răcirea și finisarea ghivecelor și verificarea calității și ambalarea.



Fig. 1. Sortarea plasticului

Efectul pozitiv a ghivecelor din plastic reciclat:

- Reducerea deșeurilor plastice;
- Durabilitate și rezistență;
- Costuri reduse;
- Promovarea unui mediu mai curat;
- Flexibilitate în design.



Fig. 2. Ghivece pentru flori

Efectele pozitive reciclării plasticului pentru mediu și om:

Beneficii pentru mediu:

- Reducerea emisiilor de gaze toxice.
- Reducerea poluării bazinelor acvatice.
- Economisirea terenurilor pentru depozitarea deșeurilor.

Beneficii pentru oameni:

- Îmbunătățirea sănătății populației.
- Echilibru economic
- Confecționarea unor produse mai ecologice.
- Reducerea costurilor de gestionare a deșeurilor.

Concluzii: Reciclarea materiei plastice are avantaje atât din punct de vedere economic, ecologic cât și în ceea ce privește protejarea mediului înconjurător. Foarte multe materiale plastice nu sunt biodegradabile și sunt prezente în mediul înconjurător timp de sute de ani. De exemplu, pungile de plastic se biodegradează în aproximativ 30 de ani. Reciclarea materialelor plastice s-a dezvoltat constant și se realizează într-o gamă largă în multe state, deși mai există unele probleme tehnice, economice și structurale de depășit. Proprietățile maselor plastice pot fi schimbate în timpul reciclării și de aceea nu este posibilă reciclarea unei cantități mari din același material după care acesta să fie supus unui nou proces de reciclare, motivul fiind emise de gaze toxice.

Bibliografie

1. Dediu I. Enciclopedia de ecologie.
2. MĂZĂREANU C., VICU R. E. Ecologia generală.
3. PAPANEK V. Ecologia umană și schimbarea socială.
4. ENE D. M. Reciclarea ambalajelor.

APLICAȚIE ARDUINO PENTRU IRIGAREA UNEI GRĂDINI

ARDUINO APPLICATION FOR IRRIGATING A GARDEN

**RUSNAC CORNEL, BAIRAC ȘTEFAN, BANTÎȘ LAURENȚIU, BOGACI SERGIU,
FORTUNA ANDREI, GADÎMBA VASILE, GÎRTOPAN ALEX, LIȘCIUC ROMAN,
SCUTELNIC DANIIL**

Profesor coordonator: **BAIRAC NATALIA**
IP Liceul Teoretic „Mihail Sadoveanu” or. Ocnîța

Cuvinte-cheie: irigare, optimizare, sistem automatizat, senzori Arduino.

Keywords: irrigation, optimization, automated system, Arduino sensors.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: În contextul schimbărilor climatice și al necesității de a optimiza consumul de apă, un sistem automatizat de irigare bazat pe Arduino este o soluție modernă, eficientă și accesibilă. Acest proiect este relevant datorită mai multor factori:

- **Eficiență în utilizarea apei** – sistemele de irigare tradiționale pot duce la risipă. Un sistem controlat de senzori măsoară umiditatea solului și irigă doar atunci când este necesar.
- **Reducerea costurilor** – automatizarea irigației elimină nevoia de intervenție constantă și optimizează consumul de resurse, reducând facturile la apă și energie.
- **Ușurință în implementare** – tehnologia Arduino este accesibilă, cu o gamă variată de module și senzori compatibili (ex. senzor de umiditate, relee, module Wi-Fi pentru control de la distanță).
- **Sustenabilitate și ecologie** – prin reducerea consumului inutil de apă, proiectul contribuie la protejarea mediului și la o utilizare responsabilă a resurselor naturale.
- **Control și monitorizare de la distanță** – integrarea unui modul Wi-Fi permite utilizatorului să controleze sistemul printr-o aplicație mobilă sau platformă web, asigurând o gestionare inteligentă a irigației.

Scopul proiectului: dezvoltarea unui sistem automatizat de irigare, bazat pe utilizarea senzorilor **Arduino**, care să optimizeze consumul de apă și să reducă efortul utilizatorului în întreținerea unei grădini.

Obiectul de cercetare: un sistem automatizat de irigare bazat pe Arduino, care utilizează senzori pentru monitorizarea umidității solului și controlul irigației într-un mod eficient și sustenabil.

Obiectivele cercetării:

1. **Automatizarea procesului de irigare** – utilizarea senzorilor de umiditate pentru a activa irigarea doar când solul are nevoie de apă.
2. **Eficiențizarea consumului de apă** – evitarea irigației excesive prin reglarea fluxului de apă în funcție de condițiile solului și ale mediului.
3. **Reducerea timpului și a efortului necesar întreținerii grădinii** – eliminarea necesității de a uda manual plantele, oferind o soluție practică și convenabilă.
5. **Sustenabilitate și protecția mediului** – utilizarea optimă a apei contribuie la reducerea risipei și la protejarea resurselor naturale.

Metode utilizate în elaborarea produsului: cercetare și documentare, prototiparea unei grădini, proiectarea sistemului, proiectarea schematicii electronice, dezvoltarea software-ului, testare și calibrare, implementare și optimizare.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul acestui proiect am analizat literatura de specialitate – am studiat tehnologiile utilizate în sisteme de irigare automate și a componentelor compatibile cu Arduino. Am identificat cerințele – Stabilirea specificațiilor tehnice ale proiectului în funcție de nevoile utilizatorului și ale grădinii.



Fig. 1. Prototipul grădinii

Pentru a testa și valida sistemul de irigare automatizată bazat pe Arduino, am realizat un prototip de grădină la scară redusă, care va permite simularea condițiilor reale de utilizare și optimizarea funcționării sistemului.

Am selectat componentele hardware:



Fig. 2. Senzor umiditate



**Fig. 3. Arduino MKR 1010
Wi-Fi**



Fig. 4. Modul Grove LCD



Fig. 5. Modul releu de comanda



Fig. 6. Pompa de apă

Am proiectat schema electronică: realizarea circuitului electric și a conexiunilor între componentele, am identificat sursa de alimentare adecvată pentru întregul sistem. Am programat prototipul astfel, ca atunci când umiditatea solului este mai joasă de 50% - se aprinde becușor – semnal de a porni pompa. La conectarea apei, sensor de umiditate plasat în sol indică schimbările umidității solului și la atingerea 50% - becușorul se stinge – semnul de a opri pomparea apei prin sistem de irigare.

Am testat componentele pentru a verifica funcționarea senzorilor și a releelor: calibrarea senzorilor de umiditate pentru a stabili pragurile corecte de irigare; testarea software-ului pe diferite scenarii pentru a preveni erori și a optimiza eficiența sistemului; simularea condițiilor de mediu (sol uscat, sol umed, temperaturi variabile) pentru a valida corectitudinea deciziilor luate de sistem.

După care am montat sistemul în grădină și am verificat distribuirea uniformă a apei. Astfel, prin proiectul nostru am prezentat o metodă de realizare unui sistem eficient, economic și ușor de utilizat, care să asigure o irigare inteligentă și sustenabilă a grădinii.

Aspectul inovativ: Acest sistem de irigare bazat pe Arduino automatizează și optimizează consumul de apă, introduce funcționalități avansate, precum controlul de la distanță, monitorizarea în timp real. Aceste aspecte inovative îl fac o soluție modernă, scalabilă și sustenabilă pentru grădinăritul inteligent și agricultura de precizie

Concluzie: Proiectul demonstrează că tehnologia Arduino poate fi utilizată cu succes pentru a dezvolta un sistem de irigare inteligent, capabil să automatizeze și să eficientizeze îngrijirea unei grădini. Această soluție este potrivită atât pentru utilizatorii casnici, cât și pentru agricultură la scară mică, având un impact pozitiv asupra economiei de apă și a sustenabilității mediului.

Bibliografie

1. https://www.romuas.eu/wp-content/uploads/2023/03/PR1_C2_RO.pdf
2. <https://agroexpert.md/rus/articole/propriul-sistem-de-irigare-in-gradina-amenajare-avantaje-si-beneficii>

VERMICOMPOSTER, SOLUȚIA ECOLOGICĂ DE GESTIONARE A DEȘEURILOR

VERMICOMPOSTER, THE ECOLOGICAL WASTE MANAGEMENT SOLUTION

ALBU ANDREEA VICTORIA, RUSU VALERIA

Profesor coordonator: GROMAȚCHI ANGELA

IP Liceul Teoretic Gordinești

Cuvinte-cheie: *Vermicomposter, răme, deșeuri organice, compost, sol.*

Keywords: *Vermicomposter, eathworms, organic waste, compost, ground.*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Pretutindeni se simt tot mai acut efectele nocive ale poluării. Schimbarea climatică, epuizarea resurselor naturale și creșterea cantității de deșeuri generate sunt problemele ecologice majore ale timpului în care trăim. Arderea vegetației uscate, frunzelor și a resturilor vegetale eliberează substanțe toxice (dioxid de carbon, dioxid de sulf, dioxine, etc.), care afectează sănătatea umană provocând afecțiuni respiratorii, nervoase și afectând sănătatea mediului înconjurător. Da, arderea provoacă poluarea aerului, a apei și afectează solul prin distrugerea microfaunei și evaporarea apei.

Prin vermicompostare, o mare parte a deșeurilor organice menajere pot fi transformate în compost, reducând astfel volumul de deșeuri trimise la depozitele de gunoi. Vermicompostarea e potrivită atât pentru mediul urban, cât și pentru cel rural. Fiecare persoană ar putea avea un vermicomposter propriu, care ar produce un compost natural și fertil, perfect pentru grădini sau culturi.

Compostul obținut e nutritiv și de calitate superioară, care poate fi folosit pentru a îmbunătăți fertilitatea solului în grădini, ferme și spații verzi. Utilizarea compostului rezultat din vermicompostare poate contribui la îmbunătățirea structurii și sănătății solului, crescând astfel productivitatea și rezistența plantelor. Compostul are o influență pozitivă asupra germinării semințelor și a dezvoltării plantelor, stimulează creșterea plantelor, îmbunătățește absorbția substanțelor minerale de către plantă, crește conținutul de clorofilă din frunze deci se intensifică fotosinteza, respectiv se îmbunătățește starea fiziologică a plantelor

Prin compostarea deșeurilor organice, se pot reduce emisiile de diferite gaze cu efect de seră care ar fi fost generate în gunoiști.

Scopul proiectului: Promovarea vermicompostării ca metodă ecologică de reciclare a resturilor vegetale și reducerea impactului poluării.

Obiectul de cercetare: vermicompostarea (metodă de reducere a resturilor vegetale și posibilitatea stocării și transformării în compost chiar și în spații reduse).

Obiectivele cercetării:

1. Realizarea unui studiu privind vermicompostarea în diferite condiții evidențiind rolul acesteea în transformarea resturilor vegetale.
2. Confectionarea unui vermicomposter.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului au fost culegerea informațiilor, analiza datelor, cercetarea experimentală, observația, metoda comparativă, investigația.

Acivitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Studierea literaturii de specialitate din domeniul chimiei, fizicii, biologiei și surselor de pe internet. Compararea avantajelor și dezavantajelor vermicompostării.

Rezultatele obținute: În rezultatul studiilor am găsit răspuns la întrebările: Care este diferența dintre vermicompost și compost? Cum să faci un vermicomposter? Ce tip de recipient se poate utiliza? Care este importanța ordinii straturilor în vermicomposter? Peste cât timp poate fi folosit compostul final? Cum menținem umiditatea în vermicomposter? Ce fel de râme vor transforma resturile vegetale în compost? Ce resturi vegetale punem în vermicomposter?

Am urmat pașii recomandați în literatura de specialitate și am realizat un vermicomposter cu următoarea structură:

Trei compartimente suprapuse și un robinet de scurgere.



Fig. 1. Produsul obținut

- **Compartimentul superior (de alimentare):** Este recipientul în care se adaugă deșeurile organice și viermii.
- **Compartimentul de mijloc (de lucru):** Aici are loc procesul de compostare propriu-zis. Viermii transformă deșeurile organice în vermicompost.
- **Compartimentul inferior (de colectare a lichidului):** Este un recipient în care se colectează vermiceai (lichidul rezultat din compostare). Acesta este un fertilizant lichid foarte valoros.
- **Robinetul de scurgere:** Permite evacuarea levigatului din compartimentul de colectare.



Cunoscând faptul că în vermicomposter nu pot fi descompuse toate resturile organice, am analizat o a doua alternativă, compostarea simplă – rece și fierbinte. Cu acest gând am elaborat o revistă ecologică inspirându-ne din literatura de specialitate și din sursele de pe internet: „Compostul rece și fierbinte, hrană și înviorare pentru sol”.

Am prezentat revista ecologică echipei manageriale din liceu cu scopul aprobării acestei publicații de a fi multiplicată și respectiv studiată de către elevii liceului. Considerăm eficientă această inițiativă deoarece o decizie înțeleaptă poate fi luată doar fiind corect informați. Am prezentat revista ecologică colegilor noștri din liceu.



Fig. 2. Prezentarea revistei

Am purtat discuții cu domnul Cojocari Vasile, primar al satului Gordinești, venind cu propuneri referitoare la amenajarea unei gropi organizate de compost în care să se stocheze deșeurile organice, care ulterior le pot utiliza sătenii sub formă de compost – un îngrășământ fără egal. Am scos în evidență și problema frunzelor de nuc.



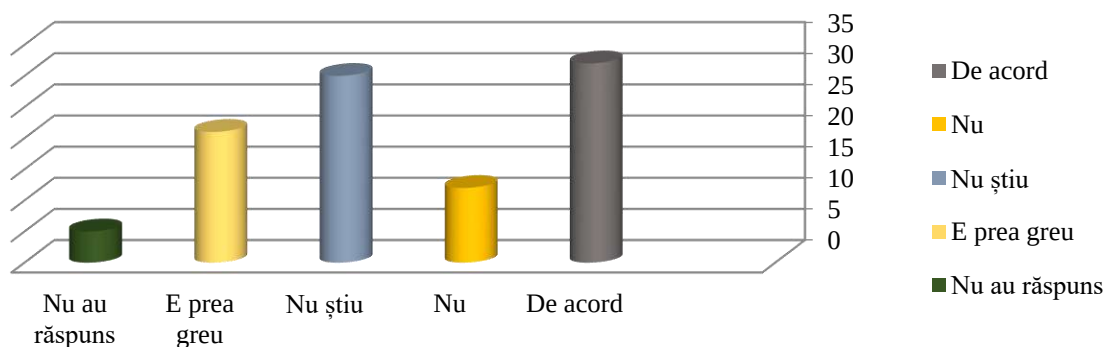
De acord	32
Nu	12
Nu știu	30
E prea greu	21
Nu au răspuns	5

Am realizat un sondaj de opinie cu oamenii din localitate

- Cum vi se pare ideea de a sorta deșeurile organice separat?
- După ce ați aflat despre beneficiile compostării, sunteți de acord pentru schimbare?
- Ce alte propuneri aveți?

Din 100 de locatari, au răspuns la a doua

Întrebare în felul următor:



Concluzii: În urma studiului și aplicării în practică a vermicompostării am observat că nu prezintă niciun dezavantaj, doar unul mic ar fi că pretinde o mai bună organizare a timpului și reanalizare a priorităților. Vermicompostarea este o metodă ecologică de gestionare a deșeurilor vegetale, care ajută la reducerea poluării, protejarea sănătății și îmbunătățirea solului. Prin intermediul activității rămelor, materia primă este descompusă rapid într-un amestec bogat în nutrienți, care poate fi folosit pentru îmbunătățirea calității solului și stimularea creșterii plantelor.

Această practică trebuie promovată și implementată pe scară largă, atât la orașe, cât și la sate, pentru a păstra un mediu mai pur și mai sănătos. Gestionarea incorectă a deșeurilor organice este una dintre cele mai importante cauze ale încălzirii globale, poluare și scăderea resurselor. De asemenea, provoacă schimbări considerabile în ecosistem și în viața noastră. De aceea, trebuie dezvoltat un sistem complex de gestionare a deșeurilor care va favoriza protecția mediului înconjurător și a sănătății oamenilor. Vermicompostul, utilizat ca îngrășământ și adăos pentru sol, prin îmbunătățirea proprietăților fizice ale solului și furnizarea de nutrienți plantelor poate fi soluția potrivită.

Bibliografie

1. <https://www.botanistii.ro/blog/tot-ce-trebuie-sa-stii-despre-vermicompost/?srsltid=AfmBOooFQlQMCZkNClSxuRDkATaga3kpVoZiSsD933QY6IdZCCsAe8vw>
2. https://www.youtube.com/watch?v=psX9NkAEsKU&ab_channel=ReciclareOrganic%C4%83
3. <https://www.olx.ro/d/oferta/rime-pentru-vermicompost-biohumus-IDguPJj.html>
4. <https://agrobiznes.md/vermicompostarea-cum-organizam-activitatea-de-ce-avem-nevoie.html>

**INOVAȚIE ȘI DURABILITATE:
UTILIZAREA NISIPULUI ÎN PRODUCEREA DE ENERGIE**

**INNOVATION AND SUSTAINABILITY:
THE USE OF SAND IN ENERGY PRODUCTION**

SANDUL PATRICIA, PATRAȘCU STANISLAV
Profesor coordonator: **DONȚU VALENTINA, CEBAN LILIA**
IP Liceul Teoretic „Gaudeamus”, Chișinău

Cuvinte-cheie: nisip, panouri solare, energie

Keywords: sand, solar panels, energy

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: În contextul actual al provocărilor globale legate de schimbările climatice și nevoia urgentă de a găsi surse de energie sustenabile, inovațiile tehnologice joacă un rol esențial în transformarea sectorului energetic. Un domeniu promițător care se află în atenția cercetătorilor și inginerilor este utilizarea nisipului în producerea de energie. Această soluție inovatoare nu doar că se aliniază principiilor de durabilitate, dar exploatează și resurse accesibile, având potențialul de a revoluționa modul în care generăm și consumăm energie. În cadrul acestui proiect, se vor explora tehnologiile care permit utilizarea nisipului ca materie primă pentru producerea de energie, evidențiind atât avantajele ecologice, cât și provocările tehnice asociate acestui tip de soluție energetică. Prin integrarea cunoștințelor din domenii precum chimie, inginerie și economie, proiectul își propune să adâncească înțelegerea despre cum inovațiile în utilizarea resurselor naturale pot contribui la o viitor mai verde și mai echilibrat.

Scopul proiectului: Scopul acestui proiect STEAM este de a explora și de a înțelege modul în care resursa naturală abundentă, cum ar fi nisipul, poate fi utilizată în producerea de energie regenerabilă. Prin stimularea creativității și inovației în gândirea științifică și inginerie.

Obiectul de cercetare: Analiza și evaluarea potențialului utilizării panourilor solare realizate din sticlă derivată din prelucrarea nisipului ca soluție durabilă și inovativă pentru producerea de energie solară.

Obiectivele cercetării:

1. Explorarea diferitelor surse de energie regenerabilă, cum ar fi energia solară, și înțelegerea modului în care această sursă de energie utilizează resursele naturale.
2. Modelarea unor dispozitive simple de captare a energiei solare și transformarea ei în energie electrică, termică.
3. Discuții și reflecții asupra avantajelor și dezavantajele utilizării nisipului în producerea de energie regenerabilă

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- *Metode teoretice* – studiul literaturii despre utilizarea materialelor granulare în stocarea și transferul de energie, analiza proprietăților fizico-chimice (determinarea conductivității termice, capacității calorice)
- *Metode practice* – construirea unui machet, a unei case care folosește nisipul ca material de stocare a energiei

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Elevii s-au împărțit în 5 grupuri: *constructori, chimiști, ingineri, ecologiști, economiști*

CONSTRUCTORII – În baza proiectului casei constructorii au confecționat un machet, iar în urma interviului cu consultanții companiei megawatt.md au survenit modificări la proiectul acoperișului casei pentru a obține un randament mai mare în procesul transferului energetic. Energia radiațiilor solare în energie electrică. În procesul de imitare a încălzirii în pardoseală cu agent termic, elevii au folosit figuri geometrice și simetria.

INGINERII – În urma interviului cu consultanții SC CLIMATE SRL, elevii au realizat calculul de materiale necesare pentru montarea pardoselilor în diferite tipuri de materiale, care ulterior au fost propuse grupului de economiști pentru elaborarea ofertei comerciale. La realizarea calculului elevii au folosit ariile figurilor și tipul figurilor geometrice.

ECONOMIȘTII – Elevii acestui grup au elaborat oferta comercială (fiecare elev a elaborat oferta, în baza prețurilor unui anumit furnizor de echipamente). În urma discuțiilor celor șapte oferte a fost selectat un anumit furnizor. La alegerea ofertei finale a fost pus accentul pe preț-calitate.

ECOLOGIȘTII – Au demonstrat importanța panourilor fotovoltaice pentru protejarea mediului înconjurător. Ei au sugerat metode de minimizare a poluării și au contribuit la dezvoltarea de soluții pentru reciclarea materialelor și reducerea deșeurilor. De asemenea, au contactat Asociația „EcoContact” din Moldova ce colaborează frecvent cu proiecte pentru a promova soluții de energie regenerabilă care sunt sustenabile pe termen lung.

CHIMIȘTII – Chimiiștii au ajutat în informarea despre producerea energiei regenerabile din nisip prin cercetarea metodelor de transformare a nisipului în siliciu pentru panourile solare. Ei au căutat metode mai eficiente și mai ecologice pentru a produce siliciu de înaltă calitate, esențial în fabricarea panourilor solare. Rezultatele obținute:

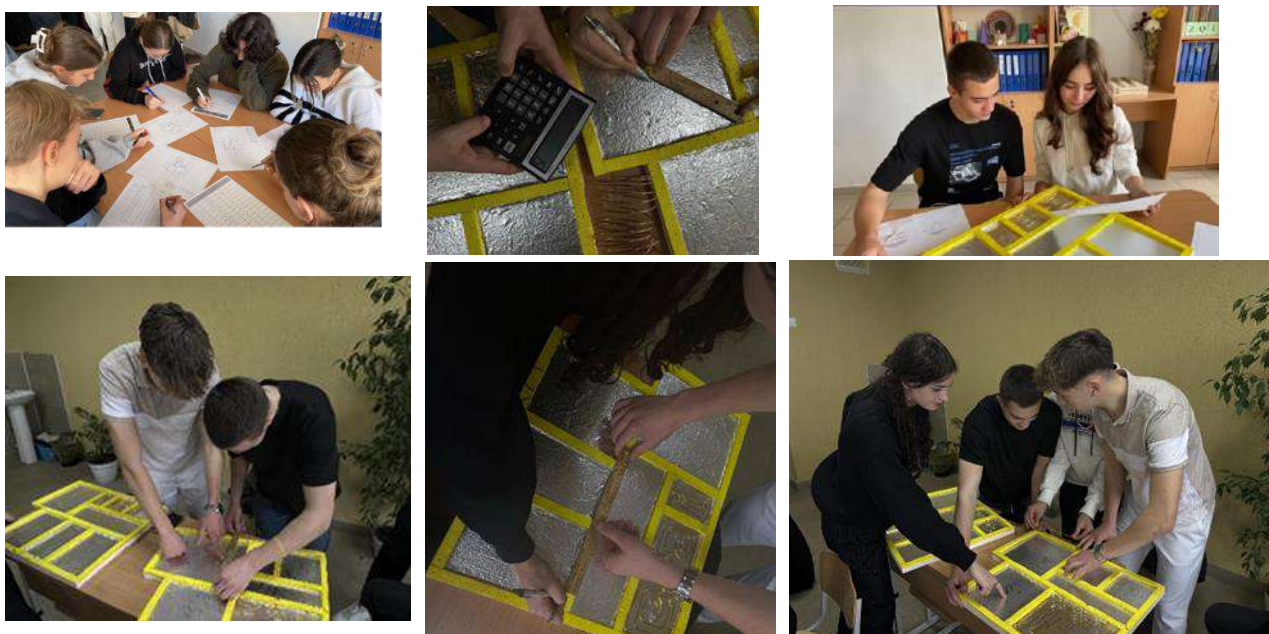


Fig. 1. Secvențe din activitățile realizate

Aspectul inovativ: *Abordare practică și personalizată a procesului educațional*, elevii au fost implicați direct în procesele de calcul, proiectare, evaluare economică și luare a deciziilor, ceea ce încurajează gândirea critică și formarea competențelor reale. *Reducerea impactului ecologic prin utilizarea nisipului:* Extracția și rafinarea siliciului din nisip pentru celule fotovoltaice necesită mai puțină energie comparativ cu alte materiale semiconductoare, reducând astfel emisiile de carbon. În

plus, panourile solare din siliciu obținut din nisip oferă o sursă de energie regenerabilă, diminuând dependența de combustibili fosili și contribuind la reducerea poluării pe termen lung.

Concluzii: Integrarea conceptelor de STEM/STEAM în studiul disciplinelor reale deschide ușa pentru inovație și gândire creativă. Utilizarea nisipului în producerea de energie este doar un exemplu din mulțimea soluțiilor durabile care pot fi explorate. Oferind elevilor oportunități de a învăța prin practică și de a explora concepte care pot schimba viitorul, educația STEM/STEAM devine o platformă esențială pentru formarea următoarei generații de inovatori.

Bibliografie

1. https://ro.wikipedia.org/wiki/Dioxid_de_siliciu
2. <https://www.storyjumper.com/book/read/102509656/De-la-nisip-la-energie-solar#page/4>
3. <https://www.scribd.com/presentation/503797615/nisipul>
4. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214785322061624>

EchoCap – O ȘAPCĂ PENTRU NEVĂZĂTORI

EchoCap – A CAP FOR THE BLIND

ȘTEFAN SECRIERU

Profesor coordonator: **CUIBAR CONSTANTIN**

IPÎ LT „Orizont”

Introducere, actualitatea proiectului STEM: Persoanele cu deficit de vedere au o provocare tare mare. Lipsa unei metode efective de a ști dacă se află un obiect în fața lor. Bețele albe sunt o metodă de a naviga locuri noi și a ocoli obstacole, dar nu sunt efective, pot cauza daune împrejurimilor și ocupă mult spațiu. Aceste lucruri le îngreunează călătoriile lor și crește riscul de accidente. Eu am decis să creez o invenție pentru a ușura viața oamenilor nevăzători, proiectul are o soluție perfectă pentru această problemă. El ar fi o alternativă mai eficientă și ușoară pentru orbi de a se deplasa. Această invenție folosește un Arduino R3 și un senzor ultrasonic pentru a activa un buzzer și a informa persoana nevăzătoare de prezența unui perete sau altor obstacole în fața lor la un metru sau mai puțin. Senzorul Ultrasonic folosește unde ultrasonice și măsoară în cât timp undele ultrasonice se întorc datele sunt trimise la placa de bază unde Arduinoul calculează distanța și activează buzzerul dacă distanța e mai mică de un metru.

Scopul proiectului: Scopul proiectului acesta este dezvoltarea unei șapci inteligente capabil de a avertiza oameni nevăzători de prezența obiectelor în fața lor folosind senzori ultrasonici. El oferă o alternativă mai eficientă pentru deplasarea orbilor.

Obiectul de cercetare: Obiectul de cercetare a acestui proiect este dezvoltarea unui dispozitiv portabil bazat pe senzori ultrasonici, capabili de a informa orbi de obstacole în timp real.

Obiectivele cercetării:

1. Proiectarea și dezvoltarea unui prototip funcțional care detectează obstacole în timp real prin integrarea unui Arduino și a unui senzor ultrasonic într-o șapcă capabilă să ofere date acurate până la 4 metri.
2. Analiza și optimizarea algoritmului pentru o detecție mai rapidă și eficientă. Codul este scris în limbajul de programare C++ oferindui codului simplitate și optimizare maximă. Chipul este capabil să măsoare distanța în 0,05s cu acuratețea de +-5%.
3. Asigurarea ergonomiei și confortului dispozitivului pentru a permite purtarea lui pentru un timp îndelungat. Toate componentele sunt integrate compact așa încât să nu încurce utilizatorului. Greutatea chipului a fost redusă cu mult așa ca să cântărească numai 200g.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: În cadru acestui proiect s-au utilizat mai multe metode științifice și tehnice pentru dezvoltarea dispozitivului, fiecare dintre aceste metode a contribuit la dezvoltarea produsului final.

1. Metoda de cercetare experimentală.
2. Metoda de dezvoltare iterativă a prototipurilor.
3. Metoda de optimizare a designului și ergonomiei.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. *Componentele folosite:* Arduino UNO – Arduino Uno este o placă de microcontroler, are 14 pini de intrare/ieșire digitală (dintre care 6 pot fi utilizați ca ieșiri PWM/Delta), 6 intrări analogice, un ceas ceramic de 16 MHz, o conexiune USB-B, un port de alimentare, și un buton de resetare. Acesta conține tot ce este necesar pentru a susține microcontrolerul. Se conectează la un computer cu un cablu USB A/B, se alimentează cu un adaptor AC-to-DC sau cu o baterie.



Fig. 1. Arduino Uno



Fig. 2. Senzor HC-SR04

Senzor HC-SR04- Senzorul HC-SR04 este un modul ultrasonic utilizat pentru măsurarea distanței dintre senzor și un obiect aflat în fața acestuia. Acesta funcționează pe baza undelor ultrasonice, emițând un semnal și măsurând timpul necesar pentru ca acesta să se reflecte înapoi de la un obstacol. El are patru pini: VCC , Trig, Echo și GND. Pentru a măsura distanța, microcontrolerul trimite un impuls pe pinul Trig, iar senzorul generează un semnal ultrasonic de **40 kHz**. După ce unda se reflectă de un obiect și este recepționată de senzor, timpul de întârziere este convertit în distanță.

2. *Dezvoltarea și implementarea aplicației Arduino.* Funcția generală a sistemului –Circuitul începe prin plasarea componentelor. Senzorul ultrasonic a fost lipit de partea de sus a șapci, Arduino a fost montat pe parte de jos a limbi șapci, iar bateria a fost montată pe partea de sus. Aceste componente au măsura distanța dintre obiecte și activează un buzzer dacă e necesar.
3. Codul Arduino a fost scris folosind platforma Arduino IDE și cunoștințele de programare câpătate de la lecțiile pe programare în C++, dar și de la lecțiile de robotică, Figura 3.

```
1  const int trigPin = 9;
2  const int echoPin = 10;
3  const int buzzer = 11;
4  float duration, distance;
5  void setup() {
6      pinMode(trigPin, OUTPUT);
7      pinMode(echoPin, INPUT);
8      pinMode(buzzer, OUTPUT);
9      Serial.begin(9600);
10 }
11
12 void loop() {
13     digitalWrite(trigPin, LOW);
14     delayMicroseconds(2);
15     digitalWrite(trigPin, HIGH);
16     delayMicroseconds(10);
17     digitalWrite(trigPin, LOW);
18     duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
19     distance = (duration*.0343)/2;
20     Serial.print("Distance: ");
21     Serial.println(distance);
22     delay(50);
23     if(distance <= 100){
24         tone(11,6000);
25     }
26     else{
27         noTone(11);
28     }
29 }
```

Fig 3. Codul

1. *Produsul aplicației Arduino:* Au fost asamblate componentele și s-a obținut produsul aplicației Arduino. Acesta este prezentat în Figura 4.



Fig. 4. Produsul

Aspectul inovativ: Aspectul inovativ este aplicarea și folosirea cunoștințelor dobândite din perspectiva disciplinelor STEM într-un sistem educativ pentru competențe care asigură o educație aplicată, ce pregătește tânărul pentru rezolvarea unor probleme din viața de zi cu zi într-un mod inovativ.

Concluzie: Șapca pentru nevăzători este o creație inovativă cu o capacitate de a fi implementată în viața cotidiană, și de a ajuta mulți oameni. Dezvoltarea acestui proiect va continua cu timpul și va duce la rezultate mai bune.

Bibliografie

1. <https://www.arduino.cc/>

DETERGENȚII ȘI SĂNĂTATEA UMANĂ

DETERGENTS AND HUMAN HEALTH

SHKUT VALERIU, LUPUȘOR MILENA

Profesor coordonator: PÎSLARAȘ ANGELA

Liceul Teoretic „Orizont” filiala Bălți

Cuvinte-cheie: detergenți, poluare, clasificare detergenți bio.

Keywords: detergents, pollution, classification of organic detergents.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare. Pe parcursul ultimilor ani, piața detergenților de rufe a devenit una dintre categoriile cele mai mature din piața bunurilor de larg consum, atât din punct de vedere al gradului de penetrabilitate al produsului, cât și din perspectiva evoluțiilor înregistrate. La aceasta au contribuit următoarele circumstanțe:

- Dezvoltarea unor formule și tehnologii competitive.
- Campaniile agresive de informare susținute de marii producători.

Scopul proiectului: constă în determinare a importanței detergenților în viața cotidiană și găsirea unor alternative ecologice.

Obiectul de cercetare detergenți, țesături.

Obiectivele cercetării:

1. Caracteristica și importanța detergenților în viața cotidiană
2. Descrierea și clasificare detergenților.
3. Metodele de folosire eficientă și inofensivă a detergenților.
4. Determinarea unor alternative ecologice.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: analiza, clasificarea, chestionarul, generalizarea, sondajul de opinii, prelucrarea și interpretarea datelor statistice.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Trecerea la alternative ecologice pentru produsele de curățat de uz casnic nu numai că aduce beneficii sănătății omului ci și contribuie la crearea unei case mai sigure și mai durabile. Făcând alegeri conștiente în produsele pe care le utilizați, puteți contribui la un impact pozitiv asupra lumii ce ne înconjoară.

Reieșind din factorii care influențează asupra eficienței detergenților am realizat următoarea parte experimentală unde am folosit următoarele mărci de detergenți: Ariel, Persil, Dero și Vanish.

Colectare și interpretare datelor statistice privind acțiunea detergenților

După obținerea soluției unde s-a folosit aceeași cantitate de praf, același volum de apă și aceeași temperatură, am adăugat peste o bucată de țesătură cu diferite pete (cerneală, iarbă, suc de roșii), s-a lăsat să acționeze aceeași durată de timp am obținut următorul rezultat.

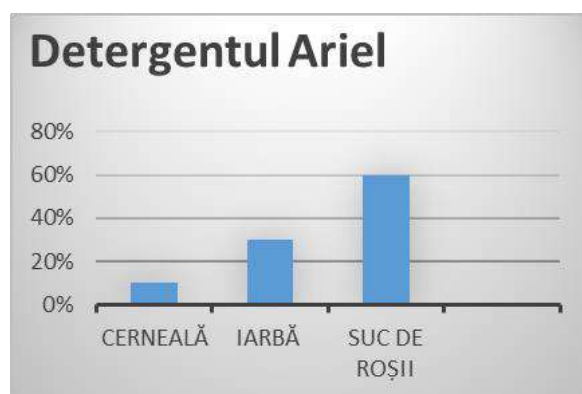


Fig. 1. Nivelul de curățare a detergentului Ariel

Există câteva motive posibile pentru care Ariel ar putea să fi îndepărtat mai bine petele de suc de roșii decât pe cele de iarbă și cerneală: Sucul de roșii este în general o pată organică, pe bază de proteine și pigmenți solubili în apă. Mulți detergenți, inclusiv Ariel, conțin enzime. În urma experimentului doi se observă aceeași tendință de curățare a petelor.

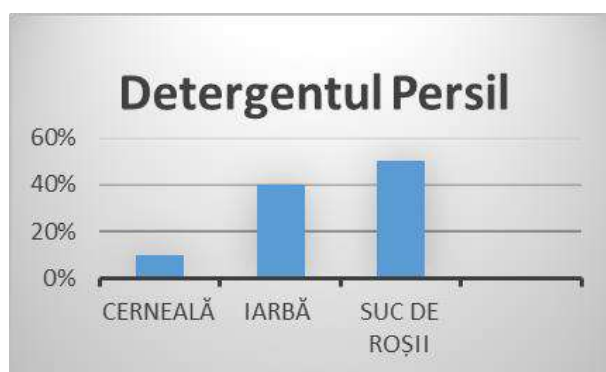


Fig. 2. Nivelul de curățare a detergentului Persil

Faptul că Dero a îndepărtat la fel de bine aceste pete diferite poate fi un indiciu al unei formule eficiente. Cu toate acestea, rezultatele pot varia în funcție de o serie de factori. Dero a îndepărtat petele sucului de roșii și petele de iarbă.



Fig. 3. Nivelul de curățare a detergentului Dero

Vanish este o opțiune excelentă pentru îndepărtarea petelor, datorită formulei sale speciale și a eficienței sale dovedite, dar dacă analizăm compoziția chimică a detergentului conține înălbitor care mărește procesul de curățare, dar care duce la reducerea țesuturilor hainelor.

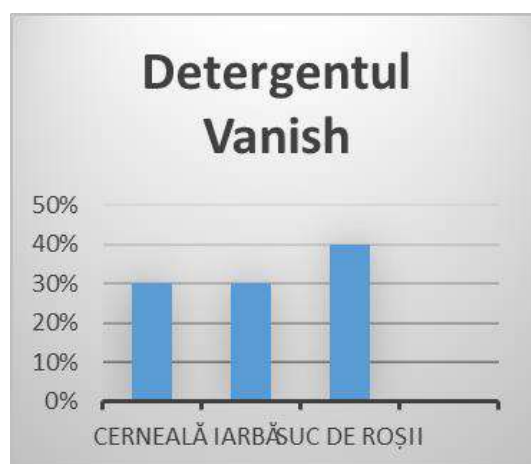


Fig. 4. Nivelul de curățare a detergentului Vanish

După analiza detergentilor am ajuns la concluzia că detergentii bio sunt cei mai buni și inofensivi. Am propus și testat o alternativă ecologică de detergenți cu ingredient care se găsesc în fiecare casă. Detergent lichid pentru rufe

Ingrediente:

20g fulgi de săpun natural

250 mililitri de apă

20g de bicarbonat de sodiu

50 ml de oțet(acid acetic 9 %)

10 picături ulei esențial (opțional, ex. lavandă, eucalipt, trandafir)

Concluzii: Substanțele chimice din detergenții convenționali pot avea efecte negative asupra sănătății umane (alergii, iritații, intoxicații) și asupra mediului (poluarea apei și a solului, eutrofizarea ecosistemelor acvatice). Consumatorii ar trebui să opteze pentru produse potrivite nevoilor specifice, ținând cont de siguranța lor pentru piele, eficiența în curățare și impactul ecologic. Produsele formulate cu ingrediente naturale și biodegradabile oferă o soluție mai prietenoasă cu mediul și sănătatea. Adoptarea lor contribuie la reducerea poluării și a riscurilor pentru pielea sensibilă.

Bibliografie

1. DOBROTA N. Economie politica, Editura economica, Bucuresti, 1995, pag. 79.
2. KOTLER P., SAUDERS J., AMSTRONG G., WONG V. Principiile marketingului, Editura Teora, Editia Europeana, Bucuresti, 1998, pag. 239.
3. NICOLAE V. – Studiu privind productia si comercializarea produselor de spalare si de curatare pe piata romaneasca, Centrul Roman de Comert Exterior, Bucuresti, 1996.
4. STANCIU, E. PARAIANU, I. SCHILERU – Merceologie-Calitatea si sortimentul marfurilor alimentare, Editura Oscar Print, Bucuresti, 1998, pag. 207.

MIREASMA AROMELOR PREPARAREA PARFUMURILOR ORGANICE

THE SCENT OF AROMAS PREPARATION OF ORGANIC PERFUMES

SMISARCIUC ALEXANDRINA

Profesor coordonator: **DOROGAN ELENA**

IP Liceul Teoretic „Petru Rareș”, Soroca

Cuvinte-cheie: Parfum, organic, comercial, nociv, preparare, uleiuri, substanțe chimice

Keywords: Perfume, organic, commercial, harmful, preparation, oils, chemicals

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Parfumul este un amestec de uleiuri dizolvate într-o soluție alcoolică. Principalele componente ale parfumurilor sunt moleculele volatile, precum esterii, aldehidele, cetonele și terpenele, care sunt nocive pentru sănătatea omului. Astăzi sunt larg folosite produse aromatice pentru combaterea și redarea unui miros plăcut, dar acestea pot conține substanțe nocive. Utilizarea parfumurilor naturale, lipsite de substanțe agresive, poate fi o soluție mai sigură pentru sănătatea noastră.

Scopul proiectului este analiza compoziției chimice a unui parfum comercial, procesul de preparare a unui produs analogic și impactul acestora asupra sănătății noastre.

Obiectul de cercetare: Obiectul de cercetare al acestui proiect este parfumul comercial.

Obiectivele cercetării:

1. Reducerea expunerii la substanțe nocive care fac parte din componența parfumurilor comerciale.
2. Analiza consecințelor dăunătoare ale parfumului.
3. Prepararea parfumului alternativ natural în condiții casnice.
4. Compararea parfumului natural cu parfumul procurat.
5. Analiza opiniilor altor persoane.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Studierea și analiza componentelor principale ale parfumului, efectuarea sondajului informativ, analiza opiniilor participanților și compararea parfumurilor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul acestui proiect am analizat componența a unui parfum comercial și am preparat un parfum natural lichid și solid în condițiile casnice, la fel am analizat avantajele și dezavantajele fiecărui produs. De asemenea am efectuat un sondaj informativ în urma căruia participanții sondajului au primit pliante informative despre daunele parfumului comercial și etapele preparării parfumului propriu.



Fig. 1. Acordarea pliantelor informative

Principiul acestui proiect constă în realizarea unui parfum preparat în condiții casnice, utilizând ingrediente naturale și accesibile, spre deosebire de produsele comerciale care conțin substanțe chimice nocive. Comparativ cu parfumurile comercializate, produsul obținut oferă o alternativă mai sănătoasă, reducând riscul de alergii și afecțiuni respiratorii cauzate de compușii sintetici. Importanța acestui parfum pentru sănătate rezidă în utilizarea unor componente sigure, care protejează pielea. Rezultatul obținut este reprezentat în Figura 2.



Fig. 2. Produsul obținut

Concluzii: Substanțele chimice ne influențează viața de zi cu zi, fiind prezente în tot ceea ce consumăm, de la alimente până la produse cosmetice și având un impact major asupra sănătății noastre. Parfumurile comerciale, deși oferă arome persistente și sofisticate, pot conține substanțe toxice precum ftalați și compuși sintetici care, pe lângă un efect imediat, pot avea consecințe negative pe termen lung. De aceea, cu siguranță recomand prepararea unui parfum natural, fiind o alternativă mai sigură și mai accesibilă, care permite utilizarea ingredientelor naturale și personalizarea aromei în funcție de preferințele fiecăruia.

Bibliografie :

1. <https://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0209.pdf>
2. <https://www.instructables.com/How-to-make-perfume/>
3. https://gentshub.ae/the-benefits-of-natural-ingredients-in-perfumes/?srsltid=AfmBOoolsbEhXWA1IDCIdQlUc6L5Yk_K2Go31dYZiiK_h2c_QGiL1Smq

ELAI ASISTENT ONLINE PENTRU CHIMIE

ELAI ONLINE ASSISTANT FOR CHEMISTRY

IONUȚ SPĂTARU, ȘTEFAN PLĂMĂDEALĂ

Profesor coordonator: **MARINA CÎRLICIUC**

IP Liveul Teoretic „Mircea Eliade”, Chișinău

Cuvinte-cheie: *Inteligență Artificială, elevi, gimnaziu, învățare interactive.*

Keywords: *Artificial Intelligence, students, interactive learning, middle school.*

Introducere, actualitatea proiectului STEAM: Proiectul ELAI în domeniul Educației propune o soluție inovatoare pentru înțelegerea conceptelor chimice de către elevii de treaptă gimnazială. Sub titlul "ELAI" (Educație și Învățare cu Inteligență Artificială), proiectul se axează pe dezvoltarea unui site web interactiv cu utilizarea tehnologiei Inteligenței Artificiale (AI) pentru a sprijini studiul chimiei în rândul elevilor.

Scopul proiectului: Scopul principal al cercetării este identificarea și satisfacerea nevoilor elevilor de gimnaziu în ceea ce privește învățarea chimiei prin intermediul unui instrument online. Proiectul vizează oferirea unei experiențe de învățare interactivă, facilitând înțelegerea problemelor și ecuațiilor din chimie. Caracteristicile site-ului includ o gamă variată de probleme, verificarea corectitudinii acestora și feedback instantaneu de la AI pentru a ghida elevii în corectarea greșelilor lor.

Obiectul/Obiectivele de cercetare: Realizarea proiectului presupune mai multe etape, începând cu o cercetare preliminară pentru identificarea nevoilor specifice ale elevilor și continuând cu proiectarea și dezvoltarea efectivă a site-ului web. Testarea va fi realizată în colaborare cu elevi de treaptă gimnazială, iar feedback-ul colectat va contribui la îmbunătățirea continuă a platformei. Proiectul s-a desfășurat pe o perioadă de 1 an, începând din octombrie 2023, și utilizează metode de cercetare cantitativă și calitativă. Dezvoltarea site-ului web implică utilizarea tehnologiilor precum limbajele de programare Node JS și TypeScript, împreună cu framework-urile React.js și Next.js.

Metodele utilizare în cercetare și elaborarea produsului: Pentru realizarea proiectului ELAI, am adoptat o abordare integrată, combinând metode cantitative și calitative în procesul de cercetare și dezvoltare. Principalele metode utilizate includ:

Cercetare cantitativă:

- Am folosit metode cantitative pentru analiza datelor statistice referitoare la performanțele elevilor în chimie și identificarea punctelor critice în înțelegerea conceptelor.
- Am analizat nivelul de cunoștințe al elevilor înainte de utilizarea platformei ELAI.

Cercetare calitativă:

Am realizat discuții de grup cu elevi și profesori de chimie pentru a obține perspective calitative asupra experienței de învățare și a nevoilor specifice.

- Am analizat rezultatele discuțiilor pentru a obține înțelegeri profunde cu privire la modul în care platforma poate fi îmbunătățită.

Dezvoltare software și tehnologică:

- Am utilizat limbajele de programare Node JS și TypeScript în combinație cu framework-urile React.js și Next.js pentru dezvoltarea platformei ELAI.
- Am implementat tehnologii de Inteligență Artificială (AI) pentru furnizarea de răspunsuri și de feedback instantaneu.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Finalitățile proiectului includ crearea unui site web comod și interactiv pentru elevii de gimnaziu, oferind o experiență de învățare automatizată care să îmbunătățească eficiența și calitatea asimilării cunoștințelor la chimie.

Aspectul inovativ: Proiectul ELAI continuă să îmbunătățească interfața site-ului web pentru a oferi o experiență de învățare mai eficientă și captivantă pentru elevii de treaptă gimnazială. Se optimizează design-ul pentru o navigare intuitivă și se introduc elemente noi pentru a colecta feedback direct de la utilizatori. Această abordare orientată către utilizator contribuie la adaptarea continuă a platformei la nevoile elevilor și la consolidarea poziției ELAI ca o resursă educațională inovatoare și relevantă în cadrul mediului școlar.

Concluzii: Concluziile preliminare arată o cerere evidentă pentru un astfel de site web, iar recomandările includ colaborarea strânsă cu profesori de chimie și testarea extinsă cu elevi din diverse medii pentru asigurarea relevanței și accesibilității platformei pentru toți utilizatorii.

Bibliografie

1. VELIȘCO N., KUDRIȚCAIA S. Manual clasa X-a Chimie -
2. Documentația framework-ului React.JS - <https://legacy.reactjs.org/docs/getting-started.html>
3. Documentația framework-ului Next.js - <https://nextjs.org/docs>
4. Documentație API (AI) - <https://platform.openai.com/docs/introduction>

MECHASERĂ – O SOLUȚIE INOVATOARE ÎN CONTEXTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

INTELLIGENT GREENHOUSE – AN INNOVATIVE SOLUTION FOR THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

TAMAZLÎCARI VLADISLAV, CHIMACOVSKI EGOR

Profesor coordonator: TATARU ANGELA
IP Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”, mun. Edineț

Cuvinte-cheie: *Inovare, automatizare, schimbări climatice, seră, mecanizare, agricultură, creșterea plantelor, productivitatea agricolă.*

Keywords: *Innovation, automation, climate change, greenhouse, mechanization, agriculture, plant growth, agricultural productivity.*

Introducere, actualitatea proiectului STEM: Moldova se confruntă cu extreme mai mari de temperatură și umiditate, iar în lumina acestor factori, tendințele climatice în cadrul țării ar necesita soluții inovatoare de adaptare pentru a sprijini o producție agricolă constantă. Un exemplu ar fi adoptarea serelelor mecanizate echipate cu panouri solare, cu senzori pentru temperatură, concentrația de CO₂ și umiditate. Astfel de sere permit reglarea în timp real a climatului, ceea ce permite optimizarea condițiilor climatice pentru creșterea plantelor. În ultimele decenii, Moldova a experimentat o creștere a temperaturii medii anuale de aproximativ 1,2°C, în timp ce precipitațiile au devenit din ce în ce mai reduse. O astfel de tehnologie va adăuga valoare creșterii plantelor pe terenurile restrânse, datorită automatizării procesului, făcând gestionarea resurselor mai eficientă și crescând productivitatea agricolă într-un mediu controlat. Aceste tehnologii moderne pot ajuta fermierii să se adapteze la condițiile climatice mereu schimbătoare, asigurând randamente mari, constante și sustenabile.

Scopul proiectului: Scopul proiectului este asigurarea unei adaptări eficiente a producției agricole la condițiile climatice schimbătoare din Moldova, prin monitorizarea și reglarea în timp real a temperaturii, concentrației de CO₂ și umidității, optimizând climatul pentru creșterea plantelor, contribuind astfel la creșterea randamentelor.

Obiectul de cercetare: Obiectul cercetării este modelarea serei inteligente și mecanizate, cu sursa proprie de energie electrică, sub forma panourilor solare, și echipată cu senzori de lumină, umiditate, concentrație de CO₂ și luminozitate. Acești parametri, fiind gestionați conform condițiilor optime pentru fiecare plantă respectivă, vor putea fi prezentate în date statistice din aplicația THINGSPEAK.

Obiectivele cercetării:

1. Monitorizarea și ajustarea în timp real a temperaturii, umidității, luminozității și concentrației de CO₂ pentru a crea condiții optime de creștere pentru plante.
2. Creșterea randamentelor agricole obținute în seră mecanizată și culturi tradiționale, în condițiile schimbărilor climatice din Moldova.
3. Crearea posibilității de creștere a culturilor ce nu sunt destinate condițiilor climatice din țară, dar care ar mări diversitatea sectorului alimentar.

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea produsului: MODELAREA – unei machete complet funcționale; ANALIZA – surselor de informare; CERCETAREA – datelor statistice;

TESTAREA – programului și funcționalității machetei; PROGRAMAREA – Arduino nano și mega, ESP32; PROIECTAREA – machetei și a conexiunii tuturor elementelor digitale în machetă; STUDIEREA – limbajului de programare și literaturii științifice necesare.

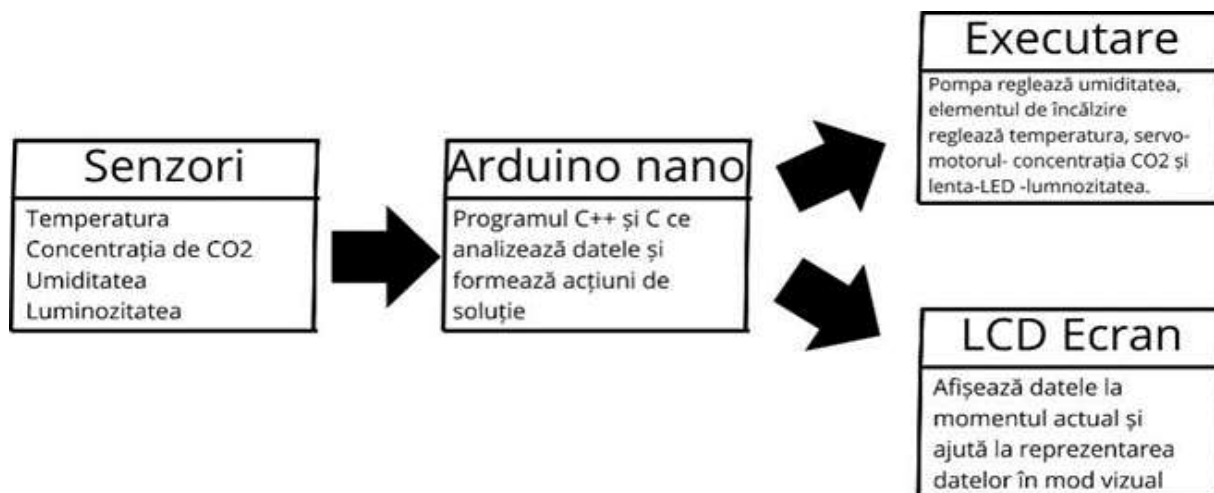


Fig. 1. Schema bloc a aplicației Arduino

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului: Cercetarea literaturii științifice despre schimbările climatice, creșterea plantelor și programarea C, C++;

1. Proiectarea modelului funcțional a serei mecanizate;
2. Modelarea serei mecanizate, utilizând toate materialele necesare pentru formarea serei, și a rețelei de fire de conexiune;
3. Formarea unui sistem de operare care va centraliza, analiza, adopta condițiile de mediu și va afișa toate datele statistice în tabele.
4. Conectarea serei la panoul solar pentru a obține automatizarea completă a procesului de creștere și îngrijire a plantelor.
5. Efectuarea testărilor și ajustarea sistemului pentru o navigare confortabilă.

*Sera mecanizată utilizează Arduino Nano și Mega pentru a coordona senzorii, precum DHT11 (temperatură și umiditate), MQ4 (CO2) și senzorul de umiditate al solului. ESP32 permite controlul de la distanță, iar modulul de timp reglează procesele automate. Pompa și servo-motoarele controlează irigarea și ventilația, iar MOSFET reglează temperatura și luminozitatea prin regimul PID. Foto-senzorul monitorizează lumina, iar elementele de încălzire și panoul solar, care se încarcă printr-un acumulator, susțin un mediu optim pentru creștere, reprezentat pe display-ul LSD. **Roșu – Microcontroleri; Albastru – Senzori;***

Aspectul inovativ: Un element inovativ al acestui proiect constă în automatizarea procesului de creștere prin optimizarea dinamică a condițiilor din seră. Sistemul va analiza datele colectate de senzori privind temperatura, umiditatea, concentrația de CO₂ și iluminarea, ajustând automat parametrii microclimatici pentru maximizarea productivității plantelor. Această soluție reduce consumul de resurse, îmbunătățește eficiența energetică și oferă un model scalabil pentru agricultura sustenabilă în regiuni cu climat variabil.

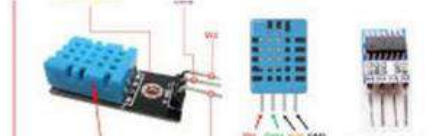
				
Arduino nano	Arduino Mega	ESP32(microcontroller)	MQ4(CO2)	Fire p/t conec.
				
Modul de timp	El. de încălzire(Cr)		Servo-motor	Foto-sensor
				
MOSFET modul	ENCODER		Panela solară	Pompă
				
Display-LED	Umiditate sol	DHT11(umiditate, temperatură)	Lenta-LED	Relay

Fig. 2. Elemente componente

Concluzii: Sistemul de monitorizare a temperaturii, concentrației de CO2, iluminatului și umidității, trecând prin toate etapele de creare, a demonstrat eficiența sa prin crearea condițiilor optime pentru cultura aleasă – ceapă și rucola, care a trecut în etapa de germinare, doar peste 19 ore. Soluția noastră inovatoare va putea fi utilizată pentru cercetările în ameliorarea și dezvoltarea plantelor, cât și în infrastructura agricolă, fiind utilizată în sere de tip închis.

Bibliografie

1. Ministerul Mediului Agenția de Mediu în limba română. *Revistă de lingvistică și știință literară*. 2008, nr. 3-4, 58-70.
2. [citat 20.09.2024]. Disponibil: https://mecc.gov.md/sites/default/files/sc_6_cncrm_profesor_cu_specializare_la_diverse_discipline_scolare.pdf
3. [citat 15.11.2024] Disponibil: <https://projecthub.arduino.cc>
4. [citat 21.12.2024] Disponibil: <https://www.fao.org/digital-agriculture>
5. [citat 09.01.2025] Disponibil: <https://thingspeak.com>

**EFECTELE UTILIZĂRII PRELUNGITE A CĂȘTILOR ASUPRA SĂNĂTĂȚII
AUDITIVE ÎN RÂNDUL LICEENILOR DIN IP LICEUL TEORETIC
„NICOLAE DONICI”**

**EFFECTS OF PROLONGED HEADPHONE USE ON HEARING HEALTH
AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS FROM IP „NICOLAE DONICI”
THEOTERICAL HIGH SCHOOL**

**TEMCIUC MIHAELA, POSTICA PATRISIA, RUSU NICOLETA, CUCIUC
MARIA-MAGDALENA, GRECU ANDREEA, NOVAC ANASTASIA**

Profesor coordonator: **AFTENI NINA**

IP Liceul Teoretic „Nicolae Donici”

Cuvinte-cheie: *căști intraauriculare, test sonor standardizat, tinnitus.*

Keywords: *earphones, standardized sound test, tinnitus.*

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: Într-o lume în care sunetul însoțește fiecare moment al vieții noastre, căștile audio au devenit un accesoriu indispensabil. Fie că ascultăm muzică, urmărim podcasturi sau participăm la întâlniri online, acestea oferă confort și intimitate. Cu toate acestea, utilizarea frecventă și incorectă a căștilor poate avea consecințe grave asupra sănătății urechilor noastre, de la pierderea auzului până la apariția tinnitusului (auzirea unui sunet atunci când nici o sursă externă nu este prezentă). Studiile recente indică faptul că expunerea prelungită la sunete de intensitate ridicată poate contribui la deteriorarea auzului, în special în rândul tinerilor. Această cercetare analizează diferențele auditive dintre elevii care folosesc zilnic căști și cei care le utilizează rar, cu scopul de a determina eventualele efecte negative asupra sănătății auditive. Organizația Mondială a Sănătății (OMS) avertizează că peste 1 miliard de tineri riscă pierderea auzului din cauza expunerii la sunete puternice prin dispozitive audio. În acest context, evaluarea modului în care obiceiurile de utilizare a căștilor influențează sănătatea auditivă este deosebit de relevantă.

Scopul cercetării: Analiza efectelor utilizării frecvente a căștilor audio asupra sănătății auditive la elevi, prin compararea diferențelor nivelului de audiere între cei care le folosesc zilnic și cei care le utilizează rar, în vederea identificării riscurilor asociate cu expunerea prelungită la sunete de intensitate ridicată și elaborarea unor sugestii pentru promovarea unui comportament auditiv sănătos.

Obiectul cercetării: Studiarea și evaluarea efectelor utilizării frecvente a căștilor audio asupra sănătății auditive la elevii-liceeni.

Obiectivele cercetării

1. Colectarea datelor privind utilizarea căștilor audio prin elaborarea și aplicarea unui chestionar (*elaborat în Google Forms, disponibil la <https://forms.gle/bKtGBAiTEweTrvPL8>*) elevilor din liceu, în vederea obținerii de informații despre durata zilnică de utilizare, nivelul volumului și tipul de căști folosite frecvent.
2. Selectarea a două grupuri de elevi a câte 20 fiecare, conform următoarelor criterii: I-ul grup care utilizează căștile 1-3 h pe zi și mai mult, ascultă la volum mediu-maxim, utilizează căști intra auriculare, și al II-lea grup cei care utilizează căștile 1h sau mai puțin pe zi, ascultă la volum minim-mediu și utilizează căști extra auriculare.
3. Analizarea diferențelor în capacitatea auditivă a elevilor din cele două grupuri prin compararea performanței la un test sonor standardizat, care evaluează auzul la diferite distanțe între elevii care folosesc zilnic căști și cei care le utilizează rar.
4. Determinarea impactului expunerii prelungite la sunete de intensitate ridicată asupra sănătății auditive a elevilor, prin măsurarea nivelurilor sonore la fiecare dintre elevii cercetați.

5. Crearea unui set de sugestii și măsuri de prevenire a riscurilor auditive, pe baza rezultatelor cercetării, care să fie plasate într-un pliant informativ destinat elevilor din instituție.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Chestionarul, experimentul, studiul conținutului științific, analiza comparată, prelucrarea datelor.

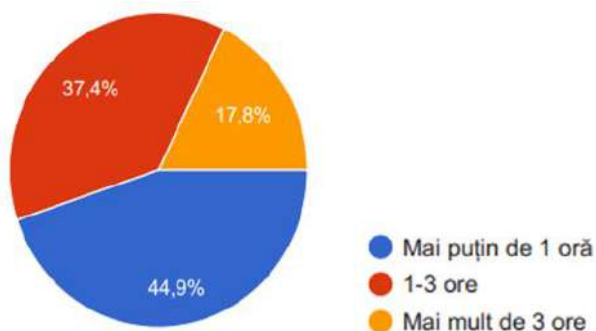


Fig. 1. Secvență de răspuns din chestionarul aplicat cu întrebarea: Câte ore pe zi utilizați căștile pentru a asculta muzică sau alte materiale audio?

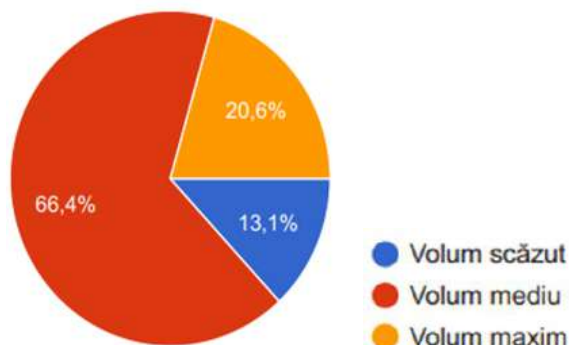


Fig. 2. Secvență de răspuns din chestionarul aplicat cu întrebarea: Care este volumul la care audiați de regulă muzică sau alte materialele audio?

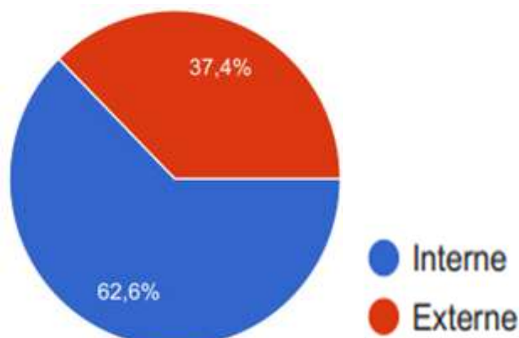


Fig. 3. Secvență de răspuns din chestionarul aplicat cu întrebarea: Ce tip de căști utilizați frecvent?

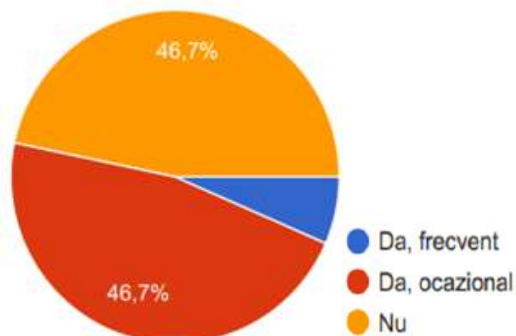


Fig. 4. Secvență de răspuns din chestionarul aplicat cu întrebarea: Ați avut episoade de tuiuit sau alte sunete stranie în urechi?

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului

În scopul atingerii obiectivelor propuse în această cercetare, am realizat împreună cu colegii un șir de activități. Astfel că, cercetarea a fost realizată pentru a evalua impactul utilizării căștilor audio asupra sănătății auditive a elevilor liceeni, implicând o serie de activități esențiale pentru atingerea scopului propus. În prima fază, s-a elaborat un chestionar (**Figura 1-4**) care a fost aplicat unui număr de 107 elevi-liceeni, pentru a colecta date privind obiceiurile de utilizare a căștilor. Chestionarul a inclus întrebări legate de durata zilnică de utilizare, nivelul volumului, tipul de căști utilizate cel mai frecvent, etc. Datele obținute au fost prelucrate statistic, iar în baza informațiilor din chestionar, au fost selectate două grupuri de elevi, fiecare având câte 20 de participanți. Grupul I- utilizatori frecvenți (1-3 ore sau mai mult pe zi), ascultă la volum mediu-maxim, preferă căști intra auriculare. Grupul II – utilizatori ocazionali (1 oră sau mai puțin pe zi), ascultă la volum minim-mediu, folosesc căști extra auriculare. Iar pentru a evalua impactul utilizării căștilor asupra capacității auditive, a fost aplicat un test sonor standardizat, care a evaluat auzul elevilor la diferite distanțe. Rezultatele au fost comparate între cele două grupuri, iar diferențele semnificative de capacitate auditivă au indicat impactul negativ al utilizării prelungite a căștilor (**Tabelul 1**). În vederea atingerii obiectivului final, a fost elaborat un set de recomandări pentru prevenirea riscurilor auditive, inclus într-un pliant informativ (**Figura 5**). Pliantul a fost distribuit elevilor din instituție, în scopul informării asupra riscurilor utilizării iraționale a căștilor.



Fig. 5. Pliant elaborat în scopul informării elevilor despre impactul negativ al utilizării căștilor asupra sănătății auditive în rândul tinerilor

Aspectul inovativ al proiectului: Aspectul inovativ al proiectului constă într-o abordare integrată și aplicată a cercetării impactului utilizării căștilor asupra sănătății auditive. Prin dezvoltarea unui chestionar detaliat, s-au colectat date esențiale despre obiceiurile de utilizare a căștilor, facilitând selecția a două grupuri distincte de elevi pentru comparație. Testarea auditivă, realizată cu ajutorul unui test sonor standardizat, a oferit o evaluare obiectivă a efectelor utilizării căștilor asupra capacității auditive. Rezultatele obținute au fost utilizate pentru crearea unui pliant informativ, dedicat educației preventive, care contribuie la informarea elevilor despre riscurile asociate utilizării necontrolate a căștilor. Astfel, cercetarea nu doar că analizează impactul căștilor asupra sănătății auditive, dar propune și soluții educaționale concrete, având un caracter practic și aplicabil în mediul școlar, pentru protejarea sănătății auditive a tinerelor generații.

Tabelul 1. Distanța maximă la care elevul aude sunetul standardizat, pentru ambele grupe de elevi implicate în cercetare

Elevii ce utilizează căștile intraauriculare la volum mediu-maxim, de la 1 la 3 ore per zi.	Distanța maximă la care elevul mai poate auzi sunetul standardizat (m)	Elevii ce utilizează căștile la volum minim-mediu, sub 1 oră per zi, sau mai rar.	Distanța maximă la care elevul mai poate auzi sunetul standardizat (m)
P.V.	7	M.L.	7
I.M.	11	P.D.	8
R.V.	8	P.D.	8
S.F.	8	T.G.	7
N.I.	6	C.G.	7
C.V.	7	G.M.	7
E.D.	7	L.S.	8
P.M.	8	C.P.	9
D.P.	6	B.E.	9
L.I.	7	G.I.	8
R.N.	8	G.C.	7
Ș.R.	6	P.A.	9
C.S.	7	G.E.	10
M.I.	8	V.L.	5
N.A.	7	G.C.	8
L.I.	6	C.I.	11
G.C.	10	C.P.	7
T.M.	7	R.V.	9
S.A.	5	G.C.	8
C.G.	6	S.F.	8
Media distanței - 7,2 m		Media distanței - 8,0 m	

Concluzii: În urma activităților realizate în cadrul cercetării despre impactul utilizării căștilor asupra sănătății auditive la tineri, putem concluziona următoarele:

- rezultatele testelor sonore aplicate celor două grupuri de elevi au arătat diferențe semnificative în ceea ce privește capacitatea auditivă. Elevii care utilizează căștile timp de 1-3 ore sau mai mult pe zi, la volum ridicat, au înregistrat o scădere a sensibilității auditive comparativ cu cei care utilizează căștile mai rar și la volum minim;
- utilizarea căștilor intraauriculare la volum ridicat este asociată cu un risc mai mare de afectare a auzului, comparativ cu utilizarea căștilor extraauriculare la volum moderat sau redus. Acest lucru sugerează că nu doar durata, ci și tipul de căști și volumul la care sunt utilizate joacă un rol important în protejarea sănătății auditive;
- în urma cercetării, s-a observat că mulți dintre elevi nu sunt suficient de conștienți de riscurile pe care le presupune utilizarea prelungită a căștilor la volum crescut;
- s-au creat și distribuit pliante informative - ca pas important în educarea elevilor cu privire la riscurile auditive și măsurile de protecție necesare.

Bibliografie

1. [citat 20.01.2025] Disponibil: <https://www.doc.ro/sanatate/castile-audio-pot-afecta-auzul>
2. [citat 24.01.2025]Disponibil: <https://www.probesto.com/ro/efecte-adverse-ale-utilizarii-castilor/>
3. [citat 02.02.2025] Disponibil: https://www.sfatulmedicului.ro/Tulburari-de-auz/castile-audio-un-real-pericol-pentru-urechi_16262
4. [citat 02.02.2025] Disponibil: <https://www.unica.ro/sanatate/boli-si-tratamente/la-ce-riscuri-te-expui-daca-folosesti-castile-audio-timp-indelungat-626817>
5. [citat 07.02.2025] Disponibil: <https://en.wikipedia.org/wiki/Tinnitus>

**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ВОЗДУХА
В ТЕЧЕНИИ УЧЕБНОГО ДНЯ**

**MONITORIZAREA MICROBIOLOGICĂ A STĂRII AERULUI
PE PARCURSUL ZILEI DE STUDIU**

**MICROBIOLOGICAL MONITORING OF AIR QUALITY DURING
THE SCHOOL DAY**

ТИМОФТИ МАКСИМ

Координатор проекта: **ТОПОРИВСКАЯ МАРИАННА**
Liceul Teoretic „Natalia Gheorghiu”

Cuvinte-cheie: aer, curăţenie, sănătate

Keywords: air, cleanliness, health

Введение, актуальность исследовательского проекта: Микрофлора воздуха в школьных кабинетах непосредственно влияет на общее самочувствие, здоровье, способность восприятия новых знаний и работоспособность учащихся. Особенно это актуально в холодные времена года, когда уменьшается солнечная активность и резко возрастает количество случаев респираторных заболеваний. Так по данным НАОЗ в первых числах этого года было зарегистрировано более 4000 случаев острых респираторных инфекций верхних дыхательных путей, большинство из которых у детей. Патогенные микроорганизмы попадают в воздух при кашле, разговоре и чихании больного человека. Эти мельчайшие капли могут находиться в воздухе в виде стойких аэрозолей и служить источником многих заболеваний, таких как грипп, корь, туберкулёз. Помимо капельного переноса, есть ещё и возможность переноса болезнетворных микроорганизмов за счёт пыли. В зимнее время также усиливается рост плесеней, которые могут вызывать особо опасный вид аллергии. Множество различных типов плесени живёт в нашем окружении. При размножении и росте плесневые грибки распространяются путём спор, попадающих в воздух. В школьных кабинетах ежедневно находится большое количество детей и можно смело предположить, что количество микроорганизмов в воздухе к концу 7 урока должно возрасти. Поэтому возникла идея подсчёта общего микробного загрязнения воздуха в химическом кабинете на протяжении учебного дня, а также подсчёт загрязнения воздуха плесневыми грибами, которые могут вызвать различные аллергические реакции и быть причиной бронхиальной астмы, носовых кровотечений, головных болей.

Цель проекта: Изучение влияния качества воздуха на здоровье учащихся в образовательных учреждениях.

Объект исследования: воздух школьного кабинета химии.

Задачи исследования: Изучение общего микробного загрязнения воздуха, а также подсчёт плесневых грибов в кабинете химии на протяжении учебного дня (7 уроков); проверка эффективности проветривания помещения и влажной уборки кабинета для улучшения состояния воздуха с точки зрения микробного загрязнения. Отобрать пробы воздуха кабинета химии седиментационным методом с кратностью: до начала уроков, после 1 урока, после 2 урока, после 3 урока, после 4 урока, после 5 урока, после 6 урока, после 7 урока, после

влажной уборки и проветривания. Транспортировать чашки Петри в лабораторию и термостатировать их при определённых температурах заданное для роста микроорганизмов время. Провести учёт выросших колоний на чашках и подсчитать количество колоний в 1 м³, используя формулу Омелянского. Сформулировать выводы.

Метод/методы, используемый/используемые в исследовании и разработке продукта: В данной работе был использован седиментационный метод. При этом методе чашки Петри с питательными средами открывают на фиксированное время, при этом микробные частицы могут оседать на поверхности среды в чашках Петри. После роста микроорганизмов в чашках ведётся их подсчёт и применяется формула Омелянского для подсчёта микроорганизмов в 1 м³ воздуха.

Мероприятия, запланированные и осуществлённые в рамках проекта: Отбор проб воздуха в кабинете химии был запланирован на 14 января. До начала уроков на первую и последнюю парты среднего ряда выставляются по 2 открытые чашки Петри- одна с мясopептонным агаром (для определения общего микробного числа), другая со средой Сабуро (для определения плесневых грибов). Мясopептонный агар — это плотная питательная среда для культивирования и подсчёта различных микроорганизмов, в отличие от неё, среда Сабуро предназначена для культивирования и подсчёта дрожжевых и плесневых грибов. Чашки оставили на 10 мин. После экспозиции чашки закрывают и указывают на них точное время и дату отбора воздуха. Аналогично проводится забор проб с кратностью: после 1 урока, после 2 урока, после 3 урока, после 4 урока, после 5 урока, после 6 урока, после 7 урока, после влажной уборки и проветривания. Транспортировка чашек в испытательную лабораторию и их культивирование в термостатах (устройствах для поддержания постоянной температуры). Для определения общего микробного числа чашки с мясopептонным агаром помещают в термостат с температурой 30+/-1⁰С на 72 часа. Для определения плесневых грибов чашки со средой Сабуро помещают в термостат с температурой 25+/-1⁰С на 120 часов. Для определения общего микробного числа через 72 часа подсчитывается количество всех колоний, выросших на мясopептонном агаре на каждой чашке, и вычисляется среднее арифметическое между каждой парой чашек, взятых для забора проб одновременно. Через 120 часов подсчитывается количество плесневых грибов, выросших на среде Сабуро на каждой чашке (пушистые колонии), и вычисляется среднее арифметическое между каждой парой чашек, взятых для забора проб одновременно. Подсчёт колоний осуществляется визуально и с помощью лупы. Для вычисления количества микроорганизмов в 1 м³воздуха применяют формулу Омелянского. Согласно его подсчётам на площади в 100см² в течении 5 минут оседает столько микроорганизмов и спор, сколько их содержится в 10л воздуха.

Полученные результаты: по общему микробному числу и количеству плесневых грибов в 1 м³ воздуха Таблица1

Таблица 1. Результаты исследования

Исследуемое помещение, время забора проб воздуха	Время экспозиции на чашку Петри	ОМЧ (общее микробное число)/м ³	Количество плесеней в 1м ³
Кабинет химии 8 ⁰⁵ -8 ¹⁵	10 мин	176	0
Кабинет химии 9 ⁰⁰ -9 ¹⁰	10 мин	529	0
Кабинет химии 9 ⁵⁵ -10 ⁰⁵	10 мин	617	88
Кабинет химии 10 ⁵⁰ -11 ⁰⁰	10 мин	794	88
Кабинет химии 11 ⁴⁵ -11 ⁵⁵	10 мин	882	176
Кабинет химии 12 ⁴⁰ -12 ⁵⁰	10 мин	1058	176
Кабинет химии 13 ⁴⁵ -13 ⁵⁵	10 мин	1411	265
Кабинет химии 14 ⁴⁰ -14 ⁵⁰	10 мин	1587	353
после проветривания и влажной уборки) 15 ²⁰ -15 ³⁰	10 мин	353	88

Выводы: Исходя из полученных данных по общему микробному числу в 1м³, мы видим значительный рост количества микроорганизмов к концу 7 урока, что подтверждает наше предположение о возрастании в течении дня ОМЧ. Исходя из полученных данных по количеству плесеней в 1м³, мы видим рост их количества концу 7 урока, но полученные значения находятся в пределах допустимых норм, указанных в методических рекомендациях МЗРМ 1295 от 2020 года. Заметное снижение общего микробного числа, а также количества плесеней в 1м³ после проветривания и влажной уборки, говорит о важности данных процедур в улучшении чистоты воздуха

Библиография

1. **SM EN ISO 4833-2:2014/AC:2017** Микробиология в цепи создания пищевой продукции. Горизонтальный метод подсчета микроорганизмов.
2. **ГОСТ 10444.12-88.** Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов.
3. **Recomandari metodice 1295** Privind aplecarea metodelor instrumentale si de laborator la efectuarea supravegherii de stat a sanatatii publice in domeniul sanatatii copiilor si adolescentilor

INTERSECȚIA INTELIGENTĂ

SMART INTERSECTION

TOFAN CEZAR, ZGÎRBACI CEZARA, CEBOTARI ELENA

Profesor coordonator: CIUVAGA VICTOR

IP Liceul Teoretic „C. Stere”

Cuvinte-cheie: *Machine Learning, siguranța traficului, detectarea obiectelor, IA*

Keywords: *Machine Learning, traffic safety, object detection, AI.*

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: Proiectul "Intersecția Inteligentă" vizează dezvoltarea unui sistem avansat de gestionare a traficului. Integrarea tehnologiilor STE(A)M permite analiza traficului în timp real, optimizând fluxul vehiculelor și pietonilor. Necesitatea unor astfel de soluții moderne este dictată de creșterea urbanizării, a accidentelor și a poluării generate de traficul neeficient.

Scopul proiectului: Dezvoltarea unui sistem de semaforizare adaptativă, capabil să regleze fluxul de trafic pe baza analizelor video. Proiectul propune un sistem dual de control, utilizând bariere automate sincronizate cu semafoarele pentru a spori siguranța

Obiectul de cercetare: Cercetarea se concentrează pe utilizarea tehnologiilor de inteligență artificială pentru gestionarea traficului. Sistemul analizează fluxul vehiculelor și pietonilor în timp real, utilizând camere video, algoritmi de procesare a imaginilor și microcontrolere.

Obiectivele cercetării: Optimizarea traficului prin algoritmi de AI

Creșterea siguranței prin bariere automate

Implementarea unei soluții sustenabile pentru reducerea poluării

Integrarea sistemului în infrastructura orașelor inteligente

Metoda/metodele utilizată/utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Proiectul folosește 2 tipuri de controlere pentru analiza datelor (Raspberry pi) și efectuarea comenzilor la semafor(Arduino)

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Proiectarea conceptului și a componentelor

- Asamblarea circuitului și printarea 3D a elementelor
- Programare Python pentru analiză video
- Testare și ajustare finală a sistemului

Aspectul inovativ: Propunem implementarea barierelor inteligente atât pentru șoferi, cât și pentru pietoni, pentru a minimiza numărul acestor tipuri de accidente. Barierele vor fi actionate în funcție de culoarea semaforului, fiind astfel autonome.

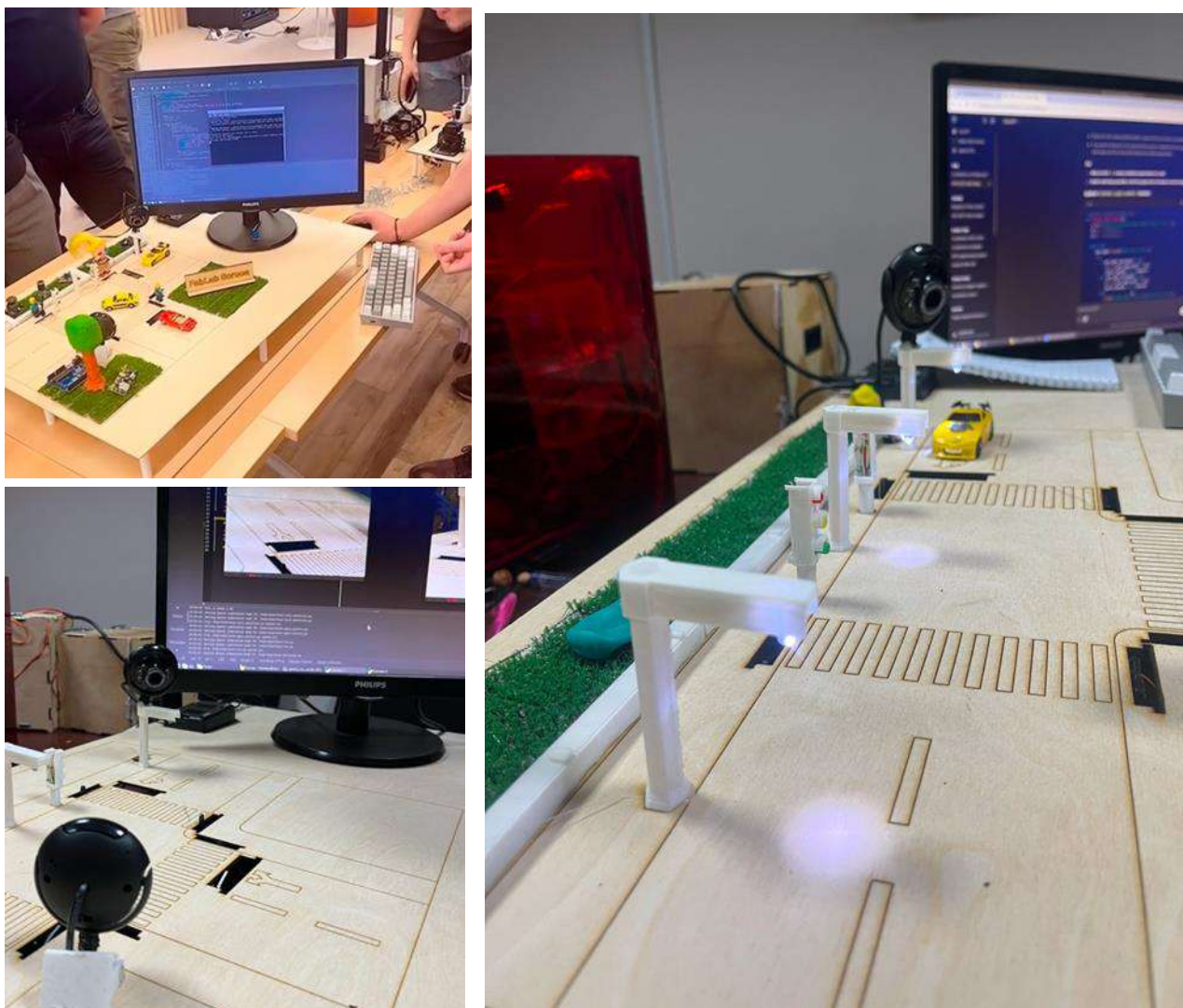


Fig. 1. Rezultatul obținut

Concluzii: "Intersecția Inteligentă" contribuie la siguranța urbană, fluidizarea traficului și reducerea poluării. Integrarea AI și senzorilor oferă o soluție modernă, adaptabilă nevoilor viitoare ale orașelor inteligente.

Bibliografie

1. O'REILLY, E. Mastering OpenCV 4 with Python, 2018.
2. REDMON, J., FARHADI, A. YOLOv4: Optimal speed and accuracy of object detection, 2020.
3. OpenCV: <https://opencv.org/>
4. Python Software Foundation: <https://docs.python.org/3/>
5. IEEE: Real-Time Object Detection on Embedded Devices, 2020.
6. Surse electronice: 1.Arduino – Wikipedia 2.Imprimare 3D – Wikipedia 3.Carbon-dioxide laser – Wikipedia 4.CorelDRAW – Wikipedia 5.Cura (software) – Wikipedia

VERDE ÎN GRUP: GENERĂM ENERGIE ȘI SCHIMBARE

GREEN IN THE GROUP: WE GENERATE ENERGY AND CHANGE

UNGUREANU TEODOR

Profesor coordonator: CUJBA LILIA

Liceul Teoretic „Orizont” Buiucani

Cuvinte-cheie: *reducerea emisiei de CO₂, bicicletă, aplicația ARDUINO, watt de energie*

Keywords: *CO₂ emission reduction, bike, application ARDUINO, watt of energy*

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: În contextul actual, în care tehnologia joacă un rol esențial în dezvoltarea sustenabilității și a soluțiilor inovative, dar totodată ne dorim să fim mereu sănătoși și activi, mi-am propus să explorez utilizarea bicicletei ca sursă alternativă de energie, prin valorificarea energiei cinetice generate în timpul unei plimbări cu bicicleta. Tema reflectă preocuparea globală pentru reducerea emisiilor de CO₂ și promovarea soluțiilor ecologice, demonstrând cum energia produsă de bicicletă poate contribui la reducerea poluării. Pe lângă beneficiile ecologice, proiectul facilitează înțelegerea unor concepte complexe, precum conversia energiei mecanice în energie electrică, calcularea emisiilor economisite și integrarea acestora într-un sistem monitorizat. Site-ul www.theungureanu.com permite aderarea pe platformă și a altor doritori de a salva Planeta prin crearea unui cont individual, cu condiția că are o bicicletă dotată cu dinamă și blocul de control asemenea celui creat de mine. În așa mod ne unim într-o competiție de generare a energiei verzi și promovarea unui stil de viață sănătos. Adică, ne măsurăm cu cât CO₂ am salvat Planeta per watt produs de bicicleta noastră. Energia generată de dinamă și stocată în power bank o putem folosi pentru încărcarea diferitelor dispozitive electronice sau pentru iluminarea odăii în care locuim.

Scopul proiectului: Acest proiect își propune să valorifice energia cinetică generată prin pedalarea unei biciclete pentru a alimenta o dinamă instalată la roata din spatele bicicletei care convertește energia mecanică în energie electrică. Totodată vom măsura impactul asupra emisiilor de CO₂ economisite pentru fiecare Watt de energie produs de bicicletă cu ajutorul unui algoritm matematic folosind web site-ul meu <https://theungureanu.com> cu scopul de a evidenția beneficiile ecologice ale utilizării bicicletelor ca sursă alternativă de energie.

Obiectul de cercetare: Determinarea și compararea emisiilor de CO₂ economisite prin generarea de energie electrică de către bicicletă cu emisiile produse de sursele convenționale de energie, având în vedere că 1 kWh de energie electrică generat prin arderea cărbunelui produce aproximativ 998 g de CO₂.

Obiectivele cercetării:

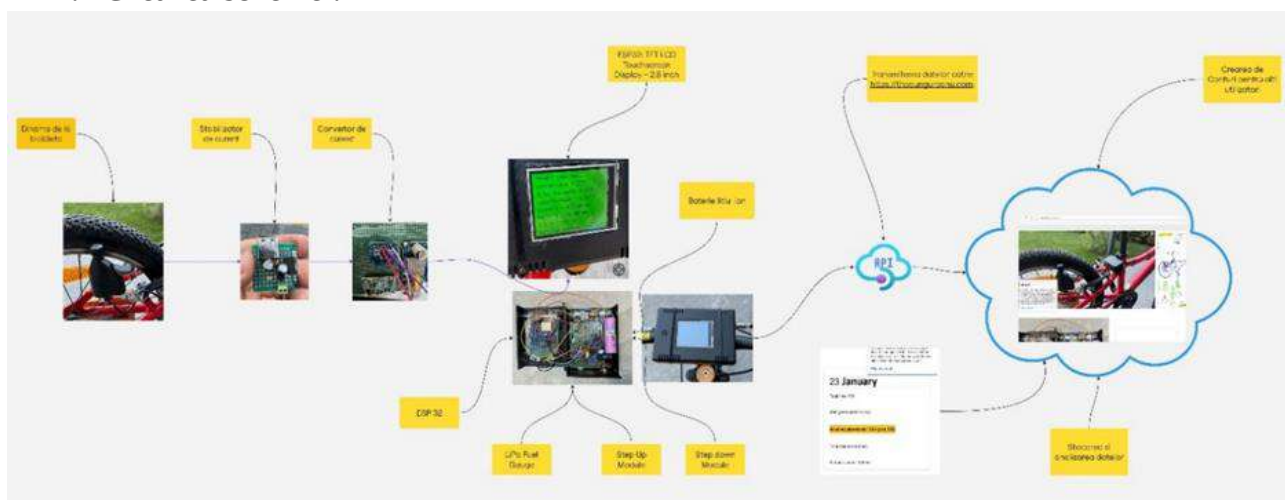
1. Convertirea energiei mecanice în energie electrică cu ajutorul dinamei instalate la roata din spate a bicicletei și alte dispozitive și sisteme electronice incluse în circuit;
2. Stocarea energiei obținute într-un power bank (baterie de acumulare) conectată într-un Bloc de control cu ajutorul pieselor și aplicației Arduino;
3. Dezvoltarea unui Web server pentru colectarea, stocarea și procesarea datelor;
4. Măsurarea cantității de energie electrică generată de bicicletă;

5. Calcularea emisiilor de CO₂ economisite;
6. Compararea emisiilor de CO₂;
7. Dezvoltarea unui instrument de monitorizare a emisiilor economisite on-line pe <https://theoungeanu.com>.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Pentru a elabora proiectul am recurs la aplicarea cunoștințelor teoretice în modul practic. Folosindu-ne de o bicicletă pe care am instalat o dinamă împreună cu alte componente hardware și software am calculat cu ajutorul unui algoritm matematic pe web serverul <https://theoungeanu.com> cu cât CO₂ salvăm Planeta în timp ce generăm un watt de energie produs de mușchii picioarelor noastre.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Crearea schemei:



2. Generarea și stabilizarea energiei

Dinamo bicicletei: Un generator electric de tip dinamo este atașat la roata bicicletei.



Stabilizatorul de curent: Energia produsă de dinamo are tensiune variabilă și poate avea fluctuații nedorite.



Convertorul de current: Transformă tensiunea de ieșire a dinamoului într-o valoare adecvată pentru a alimenta ESP32.

3. Procesarea și Afișarea Datelor

Microcontrolerul ESP32: Este unitatea centrală de procesare a sistemului. Preia datele de la stabilizator și de la senzorii de alimentare pentru a măsura. Puterea generată (W), Curentul consumat (A), Tensiunea bateriei (V), SOC (State of Charge – Nivelul de încărcare al bateriei)



Ecranul TFT LCD de 2.8 inch: Afișează în timp real datele colectate despre producerea și consumul de energie. Acesta permite utilizatorului să vizualizeze informațiile într-un format clar și ușor de înțeles.



4. Gestionarea Energiei, LiPo Fuel Gauge: Un senzor care monitorizează nivelul de încărcare al bateriei LiPo.

Module de conversie a energiei

- **Step Up Module** – Crește tensiunea atunci când este necesar
- **Step Down Module** – Reduce tensiunea pentru a proteja circuitele

5. Transmiterea și Analiza Datelor

Conectivitate și API configurat pentru a transmite datele colectate către un server web.

Datele sunt trimise în timp real către web siteul meu dedicat: <https://theoungureanu.com>.



Stocarea și analiza datelor: Platforma online primește datele trimise prin API și le stochează într-o bază de date. Permite utilizatorului să acceseze istoricul de generare și consum de energie.

6. Crearea de conturi pentru utilizatori: Sistemul permite altor utilizatori să își creeze conturi pe platformă și să poată compara eficiența generării de energie.

Rezultatele obținute: În urma unei plimbări cu bicicleta timp de 1h și 20 min, parcurgând distanța de 12 km, am generat 5,02 W, ceea ce mi-a permis să-mi încarc în întregime bateria telefonului. În așa fel am salvat Planeta de emisia a 5,02 g de CO₂. Făcând mișcare o săptămână în același ritm salvez planeta de 35,14 g de CO₂ și nu mai am nevoie de încărcător la priză pentru telefon.

Aspectul inovativ: Utilizarea bicicletei ca sursă de energie regenerabilă reprezintă o aplicație inovativă a cunoștințelor STEM, prin transformarea energiei cinetice în electricitate și monitorizarea emisiilor de CO₂ economisite. Proiectul integrează componente hardware, precum Arduino, și un web server pentru a colecta și analiza datele în timp real, demonstrând impactul ecologic al acestui sistem.

Concluzii: Pe www.theoungureanu.com, transformăm fiecare plimbare cu bicicleta într-o sursă de energie verde. Prin monitorizarea activităților noastre, ne asumăm un rol activ în protejarea mediului și încurajăm schimbarea prin exemplu.

Bibliografie

1. „Transformarea Energiei Mecanice în Energie Electrică: Principii și Aplicații” de Ion I. Dima
2. „Arduino - Ghid complet pentru începători” de John Boxall
3. „Programarea Arduino: ghid complet pentru începători” de Michael McRoberts
4. <https://create.arduino.cc/projecthub>
5. https://ro.wikipedia.org/wiki/Amprenta_de_carbon

PARCURILE VERZI ALE VIITORULUI

THE GREEN PARKS OF THE FUTURE

URSU LAURA, POPA MELISA

Profesor coordonator: ROTARI VICTORIA

Liceul Teoretic „George Călinescu”

Cuvinte-cheie: parcurile viitorului.

Keywords: parks of future.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: În contextul schimbărilor climatice, spațiile verzi devin tot mai importante pentru sănătatea și bunăstarea populației. Parcurile nu mai sunt doar locuri de relaxare, ci devin componente esențiale ale unui oraș sustenabil. Acest proiect propune o viziune inovatoare asupra parcurilor verzi ale viitorului, integrate cu tehnologie modernă, materiale sustenabile și soluții ecologice pentru a combate poluarea și efectele încălzirii globale. Prin acest proiect, demonstrăm importanța parcurilor viitorului pentru dezvoltarea infrastructurii orașului, pentru crearea locurilor de odihnă, promovând un mod sănătos de viață, astfel se reduce și poluarea, am optat pentru un mediu mai curat.

Scopul proiectului: Proiectarea unui parc modern, sustenabil și multifuncțional, care să îmbunătățească viața oamenilor și să ofere divertisment.

Obiectul de cercetare: este reprezentat de dezvoltarea, implementarea și impactul parcurilor sustenabile în mediul urban.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza modelelor de parcuri ecologice existente;
2. Crearea unei machete model de parc sustenabil urban din materiale reciclabile;
3. Integrarea panourilor solare pentru alimentarea parcului cu energie ecologică.

Metoda/metodele utilizată/utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Studiul de literatură; observația directă; vizită la locul preconizat pentru parc; analiza datelor statistice; modelarea;

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: 1. Vizita la locul destinat parcului; 2. Analiza diverselor parcuri existente; 3. Proiectarea parcului; 4. Efectuarea calculelor aproximative cheltuielilor; 5. Crearea machetei. 6. Instalarea panourilor solare și conectarea la lumina regenerabilă; 7. Prezentarea.

Aspectul inovativ (pentru proiecte STEAM): **Știință** - Adaptarea la schimbările climatice; Biodiversitatea și ecologia parcurilor; **Tehnologie** - Utilizarea tehnologiilor pentru a implementa soluții inteligente de monitorizare și întreținere a parcului. Parcul va include panouri solare pentru alimentarea cu energie a sistemelor de iluminat și a celor de irigație; **Inginerie** - Proiectare sustenabilă, folosirea materialelor durabile, ecologice. **Artă** - Designul estetic și funcțional; **Matematică** - Optimizarea resurselor

Concluzii: În urma realizării acestui proiect, am ajuns la concluzia că parcurile viitorului trebuie să fie un echilibru între natură și tehnologie, oferind nu doar un spațiu de recreere, ci și un model de sustenabilitate.

Bibliografie

1. BENEDICT, M. A., & MCMAHON, E. T. (2006). *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities*. Island Press.
2. **Facultatea de Urbanism și Arhitectură, Universitatea Tehnică a Moldovei. (2024).** *Culegere de articole PAUA 2024*. Această culegere include articole care discută despre planificarea și dezvoltarea spațiilor verzi urbane în orașele din Republica Moldova. Pag. 11; 57
3. PNUD Moldova. (2023). *Proiectul "Orașe verzi durabile pentru Moldova"*. Disponibil la: <https://www.undp.org/ro/moldova>,
4. Ministerul Energiei al Republicii Moldova. (2023). *Energie regenerabilă în Republica Moldova*. Disponibil la: <https://energie.gov.md>

**EFECTELE FUMATULUI ASUPRA CAPACITĂȚII PULMONARE ȘI DURATEI
RECUPERĂRII RITMULUI CARDIAC LA TINERI**

**EFFECTS OF SMOKING ON LUNG CAPACITY AND HEART RATE RECOVERY
DURATION IN YOUNG PEOPLE**

BABIN EVELINA, VASILACHE VICTORIA

Profesor coordonator: **MIȚELEA STELA**

IP Liceul Teoretic „Mircea Eliade”, Chișinău

Cuvinte-cheie: *fumatul în adolescență, sistemul respirator, sistemul cardiovascular, spirometru, EKG.*

Keywords: *teen smoking, respiratory system, cardiovascular system, spirometer, EKG.*

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Fumatul este una dintre cele mai grave probleme de sănătate publică la nivel global. Potrivit OMS, peste 8 milioane de oameni mor în fiecare an din cauza bolilor cauzate de tutun. Conform American Lung Association^[1], „În fiecare zi, aproape 2.500 de copii sub 18 ani încearcă prima lor țigară, iar mai mult de 400 dintre ei vor deveni fumători zilnici.” Mai grav, dependența de nicotină începe adesea la vârste fragede, crescând riscul unor boli cronice și reducând speranța de viață. În Republica Moldova, fenomenul este tot mai alarmant – între 2021 și 2023, vânzările de țigări s-au triplat, în ciuda măsurilor de prevenire^[2].

Proiectul nostru analizează efectele fumatului asupra sănătății, concentrându-se pe fumătorii de sex masculin de 18 ani, pentru a observa impactul real al fumatului asupra sistemului respirator și cardiovascular. Având în vedere cât de rapid se răspândește acest viciu în rândul tinerilor, considerăm că este crucial să efectuăm acest studiu, pentru a crește gradul de conștientizare asupra impactului fumatului. Cercetarea noastră oferă date concrete despre consecințele fumatului și poate contribui la educarea tinerilor. Conștientizarea efectelor nocive ale fumatului este esențială pentru prevenirea unor afecțiuni grave și protejarea sănătății publice.

Prin urmare, presupunem că fumatul în rândul tinerilor determină modificări fiziologice semnificative, precum reducerea capacității pulmonare și creșterea ritmului cardiac.

Scopul proiectului: Să analizăm cum influențează fumatul capacitatea pulmonară și durata de recuperare al ritmului cardiac la adolescenți, comparând fumătorii cu nefumătorii.

Obiectul de cercetare: Evaluarea funcției pulmonare și a duratei de recuperare al ritmului cardiac la adolescenți fumători și nefumători.

Obiectivele cercetării: Obiectivele sunt: (1) Măsurarea volumului pulmonar în repaus și la respirație maximă pentru adolescenți fumători și nefumători; (2) Compararea rezultatelor pentru identificarea diferențelor în capacitatea pulmonară și recuperarea ritmului cardiac; (3) Analiza timpului de recuperare a ritmului cardiac după efort fizic, comparând cele două grupuri.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Am utilizat aparatele PASCO pentru măsurări, iar rezultatele au fost înregistrate în aplicația SPARKVUE. Spirometrul a fost folosit pentru a determina volumul pulmonar. Modulul de ritm cardiac a monitorizat frecvența cardiacă, iar EKG-ul fără fir a analizat durata de recuperare a ritmului cardiac după efort fizic.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Mai întâi, am realizat un sondaj^[3] detaliat pentru a evalua stilul de viață al participanților, cu scopul de a identifica tipare între grupul de fumători și grupul de nefumători, sau detalii care ar putea influența rezultatele studiului. Ulterior, participanții au fost supuși testelor, pentru a colecta datele necesare măsurării parametrilor fiziologici

relevanți. Am folosit mai întâi dispozitivul EKG fără fir (Figura 1), pe care l-am conectat la participanți. Am înregistrat datele timp de un 1 min., analizând frecvența bătăilor inimii, urmărind ritmul cardiac, și am notat datele (media: 60-100 b/min). Ulterior, aceștia au suflat de 6 ori în spirometru (Figura 2), de patru ori normal, o dată la capacitate maximă, și încă două respirații simple (media: 1.DMP: 5-6 L/s; 2.VP: 3-4L). Și nu în ultimul rând, am testat, cu ajutorul modulului de măsurare a bătăilor inimii (Figura 3), timpul necesar pentru restabilirea bătăilor inimii după un efort fizic intens (norma: 1-2 min.). Acest aparat a fost pus pe toracea participanților. Am măsurat bătăile inimii în condiții normale, după care aceștia au efectuat câteva exerciții de stimulare cardiovasculară - așezări, flotări, și alergare pe loc pentru 2.5 min, iar apoi am cronometrat în cât timp le-a revenit pulsul la normal. Datele obținute au fost înregistrate în aplicația SPARKVUE, și interpretate cu ajutorul unor tabele și grafice statistice.



Fig. 1. Heart Rate Module



Fig. 2. Spirometru



Fig. 3. EKG fără fir

Tabelul 1. Rezultate ale testelor cu spirometrul

Subiectul Indicele	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Debit maxim pulmonar (L/s)	5,01	5,85	4,13	6,26	5,56	2,87	7,35	2,92	5,72	3,45
Volumul plămânilor la respirație normală (L)	3,11	3,03	4,26	3,50	4,00	4,04	3,00	4,50	3,22	4,25

Concluzii: Rezultatele confirmă ipoteza noastră, demonstrând că fumatul are un efect semnificativ asupra activității plămânilor și a inimii. Adolescenții fumători au înregistrat un volum pulmonar mărit la respirații simple, un debit respirator redus și un timp mai lung de recuperare a ritmului cardiac după efort fizic. Rezultatele arată clar că fumătorii (s. 3, 4, 5, 6, 8, 10) sunt mai nesănătoși decât nefumătorii (s. 1, 2, 7, 9). Cu toate acestea, am observat că fumătorii care practică sportul intensiv (s. 4 și 5), au avut rezultate mai bune decât fumătorii sedentari la testările cu spirometrul și modulului de măsurare a bătăilor inimii. Cele mai nefavorabile rezultate au fost prezentate de fumătorii cronici, care au confirmat că fumează de cel puțin 5 ori pe zi.

Bibliografie

1. DUCA, M.; DENCICOV-CRISTEA, L. Biologie. Manual pentru clasa a XI-a. Ediția 2020. Chișinău: Editerra Prim, 2020. 156 p.
2. [citat 12.11.2024]. Disponibil: <https://www.lung.org/quit-smoking/smoking-facts/impact-of-tobacco-use/tobacco-use-among-children>
3. [citat 23.09.2024]. Disponibil:
4. <https://stiri.md/article/social/noua-vedeta-a-pietei-negre-a-tigarilor-din-republica-moldova>
5. https://docs.google.com/spreadsheets/d/16PRVbIkWCG-1qVbbYyjOAL_cZ70tE249ynMnjNos5Qk/edit?usp=sharing

DETERMINAREA COMPOZIȚIEI CHIMICE A BĂUTURILOR ENERGIZANTE ȘI EFECTUL LOR ASUPRA ORGANISMULUI UMAN

DETERMINATION OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF FIZZY DRINKS AND THEIR EFFECT ON THE HUMAN BODY

VEDEANU DANIELA, SLOBOZEANU GABRIEL

Profesor coordonator: **BORZIN OLGA**

Liceul Teoretic „Mihail Sadoveanu”

Cuvinte-cheie: proiect de cercetare, băuturi energizante, senzori, experiment chimic, sănătate, efecte negative.

Keywords: research project, energy drinks, sensors, chemical experiment, health, negative effects.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Băuturile energizante încep să-și câștige popularitate într-un ritm fără precedent, în special în rândul tinerilor și școlarilor. Astăzi, băuturile energizante sunt vândute în orice chioșc, supermarket și adesea le putem vedea în sălile de sport, în sălile de clasă pe băncile elevilor și pe terenurile de sport. Promovarea lor este facilitată de publicitatea în mass-media, publicitatea stradală în aer liber, precum și de numeroase promoții publice. Acestea le poziționează ca mijloc de combatere a oboselii, ca stimulent al activității mentale și ca stimulent al activității inimii.

În ce măsură publicitatea reflectă realitatea? De unde vine energia miraculoasă? Ce substanțe conțin băuturile energizante și care este efectul lor asupra sănătății omului? Mulți medici pun la îndoială siguranța băuturilor energizante și previn consumatorii despre efectele nocive asupra sănătății lor. Cu toate acestea, tinerii de astăzi nu i-au în considerație aceste recomandări și continuă să le consume frecvent.

Scopul proiectului: Demonstrarea compoziției chimice a băuturilor energizante și determinarea efectului lor asupra organismului uman, pentru a promova un consum mai responsabil și informat.



Obiectul de cercetare: 1. Coca-Cola; 2. Tiger; 3. Red Bull; 4. Crazy-Wolf.

Obiectivele cercetării:

1. Cercetarea sociologică – cercetarea frecvenței și a preferințelor de băuturi energizante în rândul elevilor claselor a X-XII-a;
2. Investigarea experimentală a compoziției chimice a băuturilor energizante;
3. Investigarea influenței ingredientelor băuturilor energizante asupra țesuturilor de origine vegetală și animală: proteine de pui crude și fierte (denaturate), cartofi și carne;

4. Analiza rezultatelor obținute și formularea concluziilor referitoare la efectul componentelor băuturilor energizante asupra organismului uman.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: cercetarea, descrierea, experimentul, observarea, compararea, sondajul, deducția.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Determinarea frecvenței și a consumului de băuturi energizante în rândul elevilor claselor a X-XII-a. Metoda de culegere a datelor s-a bazat pe completarea unui chestionar Google Forms (<https://forms.gle/mym1CFXoLusyuhL8>).
 2. Investigarea experimentală a compoziției chimice a băuturilor energizante.
- 2.1. Determinarea pH-ului băuturilor energizante investigate.** (Utilaj: senzorul digital PS-3204)

Tabelul 1. Nivelul pH-ului

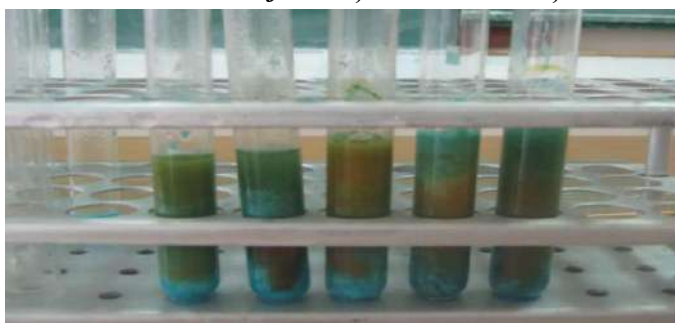
Băuturile energizante	Rezultatele experimentului
Coca-Cola	2,76
Red Bull	3,72
Crazy Wolf	3,16
Tiger	2,72

- 1.2. Determinarea ionilor de NH_4^+ și Cl^- .** (Utilaj: senzorul digital PS-3215).

Tabelul 2. Conținutul de ioni

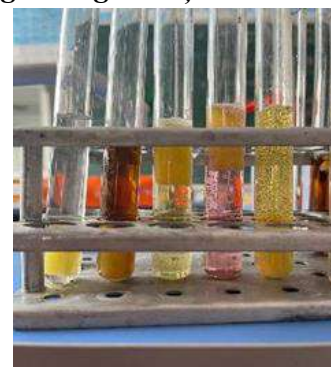
Băuturile	ionii de NH_4^+	ionii de Cl^-
Coca-Cola	0,61 mg/l	190 mg/l
Red Bull	0,54 mg/l	100 mg/l
Crazy Wolf	0,64 mg/l	269 mg/l
Tiger	0,54 mg/l	202 mg/l

- 2.3. Determinarea cofeinei și a carbohidraților.**



Concluzie: În rezultatul acestui experiment, am determinat că toate băuturile energizante conțin cofeină și carbohidrați. Cei mai mulți carbohidrați s-au observat în energizantul "Crazy Wolf".

- 2.4. Studiul influenței băuturilor energizante asupra țesăturii de origine vegetală și animală.**



Concluzii: Din cei 155 de elevi chestionați, 50 de elevi (32,25%) consumă săptămânal băuturi energizante și 65 de elevi (41,93%) consumă lunar băuturi energizante. Cele mai preferate băuturi energizante sunt: "Coca-Cola", "Red Bull", "Crazy Wolf", "Tiger". S-a dovedit că toți energizanții au un mediu acid, iar băutura "Red bull" are cea mai înaltă aciditate. S-a determinat că toate energizantele depășesc limita admisibilă de ioni de amoniu (NH_4^+), iar băuturile "Crazy Wolf" și "Tiger" depășesc conținutul de ioni de clor (Cl^-). S-a determinat că toate băuturile energizante conțin cofeină și carbohidrați, iar cea mai înaltă cantitate de carbohidrați s-a observat în energizantul "Crazy Wolf". S-a determinat că componentele acestor băuturi au diferite efecte asupra țesăturilor de origine vegetală și animală. Deci putem spune, cu siguranță, că băuturile energizante atacă țesăturile tractului digestiv și alte sisteme de organe. Ele pot provoca probleme dentare, pot cauza apariția unor afecțiuni precum diabetul zaharat, probleme ale rinichilor, probleme cardiace, probleme legate de fertilitate, deshidratare și chiar unele tipuri de cancer.

Bibliografie

1. ALFORD, C., COX, H., WESCOTT, R., (2001). The effects of red bull energy drink on human performance and mood, *Amino Acids*, 21(2), 139-50.
2. BARABASH V. „Energie pe împrumut”.
2. www.medlife.ro/articole-medicale/bauturi-carbogazoase-etrebuie-sastii-despre-ele;
3. <https://playtech.ro/stiri/descoperire-alarmana-in-dozele-de-energizante-specialistii-sunt-ingroziti-nu-mai-beti-198222>

**SISTEMUL PERIODIC 3D AL ELEMENTELOR –
O ABORDARE INOVATIVĂ A ȘTIINȚEI CHIMICE**

**THE 3D PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS –
AN INNOVATIVE APPROACH TO CHEMICAL SCIENCE**

**VÎRLAN ANASTASIA, GOTCA SILVIA, TCACIUC ANASTASIA, MARDARI
NICOLETA, PALADI NICOLETA, FETCU LIA-LAURA**

Profesor coordonator: URECHE DUMITRU

Instituția Privată Liceul de Limbi Moderne și Management

Cuvinte-cheie: *sistem periodic, 3D, celulă, elemente.*

Keywords: *periodic table, 3D, cell, elements.*

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: Sistemul periodic al elementelor, fundamentul chimiei moderne, reprezintă o veritabilă hartă a materiei, care organizează cele 118 elemente chimice pe baza proprietăților lor fundamentale [1]. De-a lungul decadelor, tabelul periodic a evoluat [2], dar a rămas în esență un instrument static, accesibil în principal prin manuale și grafice. În contextul educației științifice contemporane, în care tehnologia joacă un rol tot mai important, este esențial să se găsească modalități inovative de a facilita învățarea și înțelegerea acestui concept fundamental.

În acest sens, integrarea tehnologiilor digitale și a designului interactiv în educația științifică poate transforma modul în care elevii percep și învață chimia. Proiectul propus, „Sistemul periodic al elementelor 3D”, răspunde unei nevoi acută de modernizare a modurilor de învățare, prin combinarea unui model fizic tridimensional al sistemului periodic cu elemente de interactivitate digitală, cum sunt codurile QR. Acest tip de abordare nu doar că facilitează o înțelegere mai profundă a caracteristicilor elementelor chimice, dar și stimulează curiozitatea elevilor, implicându-i activ în procesul de învățare.

Scopul proiectului: constă în crearea unui Sistem Periodic 3D interactiv care să îmbine elementele tradiționale ale chimiei cu tehnologia modernă.

Obiectul de cercetare: Crearea unui Sistem Periodic 3D interactiv, care integrează tehnologii moderne (QR code-uri și design digital) pentru prezentarea detaliată a celor 118 elemente chimice, într-un format vizual inovator, ușor accesibil și educativ.

Obiectivele cercetării:

1. Prezentarea informațiilor detaliate pentru fiecare dintre cele 118 elemente.
2. Utilizarea tehnologiei pentru a integra QR code-uri pentru accesarea unor informații suplimentare.
3. Aplicarea cunoștințelor din domeniul științei, tehnologiei, artei și ingineriei pentru realizarea unui produs final funcțional și estetic.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului. Cercetarea a implicat mai multe etape, de la documentarea detaliată a fiecărui element din sistemul periodic până la implementarea tehnologiilor digitale și realizarea prototipurilor fizice. Inițial, s-a realizat o selecție atentă a informațiilor relevante pentru fiecare dintre cele 118 elemente [3], care includ numele, simbolul chimic, numărul atomic și caracteristicile fizico-chimice. Informațiile au fost apoi organizate într-un design vizual atractiv, realizat cu ajutorul aplicației Canva.

În paralel, au fost procurate cuburile 3D din polistiren. După realizarea acestora, cuburile au fost fixate pe un suport de lemn, iar fiecare față a fiecărui cub a fost personalizată cu informațiile referitoare la elementul chimic respectiv. În acest scop, au fost utilizate materiale accesibile din comerț, inclusiv spray-uri pentru vopsire și rafturi mici transformate în celule pentru plasarea cuburilor.

Un alt aspect important al cercetării a fost implementarea codurilor QR, care permit accesul rapid și ușor la informații suplimentare despre fiecare element, inclusiv aplicații industriale, istoricul descoperirii și utilizările curente ale acestora.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul proiectului „Sistemul periodic al elementelor 3D”, activitățile au fost planificate și desfășurate într-o manieră sistematică, pentru a asigura o implementare corectă a tuturor etapelor și pentru a integra elemente din domeniile STE(A)M (Știință, Tehnologie, Inginerie, Artă și Matematică). Activitățile au inclus atât partea teoretică, ce a presupus documentarea și cercetarea, cât și partea practică, ce a implicat realizarea unui model 3D al tabelului periodic. Astfel, pentru implementarea proiectului am urmat pașii:

Documentarea detaliată a fiecărui element chimic din sistemul periodic. Fiecare dintre cele 118 elemente a fost cercetat în profunzime, iar informațiile relevante – precum simbolul chimic, numărul atomic, proprietățile fizico-chimice și aplicațiile industriale – au fost adunate și structurate;

Fiecare cub (a câte 9 cm fiecare față) a fost personalizat cu informațiile esențiale despre elementele chimice, iar designul a fost gândit astfel încât să fie clar, informativ și atractiv din punct de vedere vizual, dar și inovativ prin aplicarea codurilor QR (Figura 1);

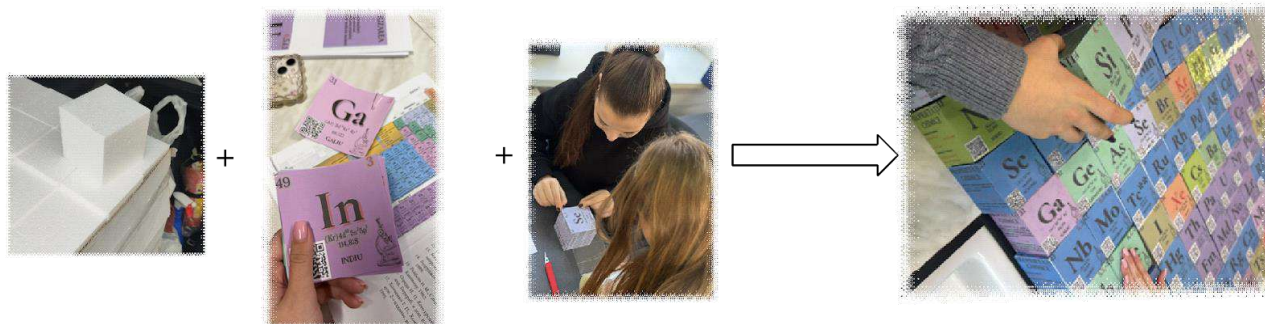


Fig. 1. Crearea designului vizual al cuburilor 3D pentru fiecare element

Asamblarea suportului de lemn utilizand Placaj neslefuit FSF 1250x2500x15mm și rafturile din MDF Brut 100x100mm, ulterior vopsite cu spray acril alb-lucios și asamblate în celule (Figura 2);

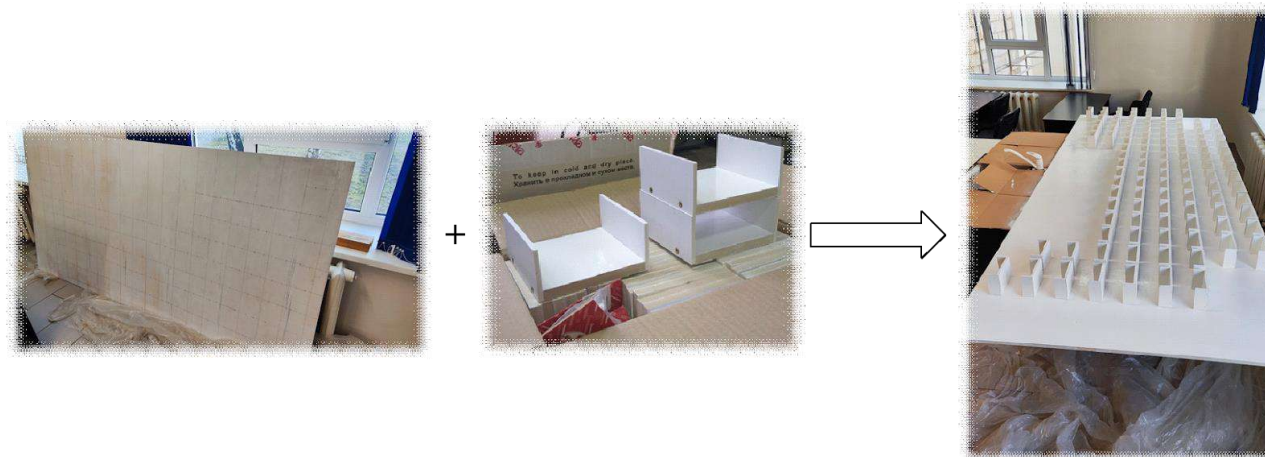


Fig. 2. Asamblarea suportului de lemn pentru cuburile 3D

Au fost machetate și tipărite materialele adiționale pentru Sistemul Periodic (titlul proiectului, grupele, perioadele, etc.);

După ce cuburile au fost finalizate, suportul de lemn asamblat și materialele adiționale tipărite, a urmat organizarea și gruparea acestora conform structurii tabelului periodic (Figura 3).



Fig. 3. Sistemul Periodic în format 3D al elementelor chimice

Aspectul inovativ: Transformarea tabelului periodic într-un model 3D interactiv, cu cuburi personalizate ce conțin informații esențiale și coduri QR pentru acces rapid la detalii suplimentare, stimulând astfel curiozitatea și învățarea dinamică a chimiei.

Concluzii: Proiectul „Sistemul periodic al elementelor 3D” a fost un succes în integrarea și aplicarea conceptelor STE(A)M, contribuind la o înțelegere mai profundă a chimiei prin utilizarea tehnologiei și designului inovativ. Colaborarea în echipă și aplicarea metodologiei STE(A)M au dus la realizarea unui produs funcțional și educativ, care poate fi folosit atât de elevi, cât și de profesori.

Bibliografie

1. [citât 01.02.2025]. Disponibil: https://ro.wikipedia.org/wiki/Tabelul_periodic_al_elementelor#
2. [citât 01.02.2025]. Disponibil: <https://www.bbc.com/news/science-environment-35220823>
3. [citât 06.10.2024]. Disponibil: <https://ptable.com/?lang=ro#Propriet%C4%83%C8%9Bi>

STUDIAREA PROCESULUI DE INCUBARE ȘI CREȘTERE A PREPELIȚELOR ÎN CONDIȚII ECOLOGICE, CASNICE: O EXPERIENȚĂ PLINĂ DE PASIUNE

STUDYING THE INCUBATION AND GROWTH PROCESS OF QUAILS IN ECO-FRIENDLY, DOMESTIC CONDITIONS: A RIVETING EXPERIENCE

VODĂ MIHAIL

Profesor coordonator: ISTRATI MARIANA

Liceul Teoretic „Orizont”, filiala Buiucani

Cuvinte-cheie: ouă, incubator, prepelițe, pui.

Keywords: eggs, incubator, quails, chicks.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Pasiunea pentru cercetarea biologică mi-a fost insuflată de bunele, de cărți și de profesorii de științe ale naturii și biologie din școală. De-a lungul anilor, am observat cu interes pești, crustacee, reptile, găini, bibilici, prepelițe și rațe în curtea proprie.

M-au inspirat și cărțile lui Sven Nordqvist despre Pettson, care creștea păsări.

Tema cercetării este relevantă deoarece avicultura este un domeniu important al agriculturii, oferind produse alimentare de înaltă valoare dietetică și materii prime pentru industrie. În gospodăria individuală se poate crește orice pasăre domestică. Produsele avicole, ouăle și carnea obținute în gospodăria personală, se disting printr-o valoare nutritivă ridicată și calități gustative excelente. Agricultură urbană și avicultura de pasiune pot deveni o alternativă la avicultura industrială pentru obținerea cărnii și ouălor ecologice.

Prepelița (*Coturnix coturnix*) este o pasăre de mărimea unui sturz, fiind cea mai mică specie din ordinul „Galinacee”, familia – Phasianidae, subfamilia - Perdicinae și care are un singur dezavantaj nesemnificativ – dimensiunea miniaturală, însă are o serie de avantaje în comparație cu păsările domestice mai mari. După cum se știe, carnea și ouăle de prepeliță conțin nu doar proteine nutritive valoroase, ci și un set bine echilibrat de substanțe benefice, atât de necesare pentru alimentația omului. În captivitate, prepelițele nu clocesc ouăle, prepelița în procesul de domesticire și-a pierdut instinctul de clocire. Puii sunt obținuți cu ajutorul incubatoarelor. Mi-am dorit să studiez acest proces și să încerc să cresc prepelițe singur, folosind un incubator în condiții casnice. De ce anume alegerea a căzut pe această pasăre?

- Pentru creșterea prepelițelor nu este nevoie de spații mari, deoarece acestea sunt mici și încap într-o cușcă pentru papagali.
- Prepelițele cresc foarte repede – în doar o lună, un pui devine o pasăre adultă.
- Prepelițele sunt rezistente la diverse boli.
- Prepelițele nu sunt pretențioase în ceea ce privește condițiile de întreținere, au un temperament blând și se ouă aproape zilnic, ouă extrem de benefice și gustoase.
- O particularitate a ouălor de prepeliță este coaja lor subțire și capacitatea de a fi păstrate pentru o perioadă lungă de timp.
- Ouăle de prepeliță, în ceea ce privește conținutul multor substanțe utile, depășesc ouăle de găină: conțin mai multe microelemente și vitamine.

Prepelițele sunt ideale pentru creșterea în condiții casnice – sunt liniștite și miniaturale. Ele pot fi crescute practic oriunde – într-o casă privată, la o cabană de vară și chiar pe balconul unui

apartament obișnuit din oraș. Prepelițele nu necesită spații mari și nu este nevoie să se construiască un coteț mare cu spații pentru mișcare. Acesta este motivul pentru care am fost interesat de această pasăre.

Studiind această temă, am aflat că primele incubatoare primitive au apărut în vremuri străvechi, fiind utilizate cu aproximativ 1500 de ani înaintea erei noastre. Primele menționări ale incubatoarelor provin din Egiptul Antic. În zilele noastre, incubatoarele moderne folosesc energie electrică pentru încălzire și ventilație. Incubatorul este destinat pentru incubația și eclozarea puilor, bobocilor de rață, găștelor, puilor de fazani, porumbeilor și a altor păsări.

Sistemul de încălzire este alcătuit din elemente montate pe capacul dispozitivului, care oferă o distribuție uniformă a temperaturii. Reglajul temperaturii este realizat printr-un termostat electronic, iar controlul vizual al procesului se face printr-o fereastră transparentă.

Scopul proiectului: Incubația fiind unul din segmentele principale ale industriei producerii prepelițelor, mi-am propus drept scop cercetarea întregului ciclu de clocire a ouălor respectând cerințele necesare ca - alegerea ouălor, pregătirea lor, ovoscopia, temperatura și umiditatea pentru obținerea unui procent mai mare de pui viabili întru demonstrarea ipotezei, că incubarea de uz casnic sau de pasiune este o metodă productivă de creștere a puilor de prepeliță. De asemenea să colectez date despre fertilitate, eclozionabilitate și natura pierderilor embrionare pentru investigarea problemelor de incubație. În mod inovativ mi-am propus să incubez ouă de rasă Tupfer, rasă rară din Europa, care nu este răspândită pe piața internă și care se deosebește printr-un colorit special, diversificat și combinat. Ca urmare a cercetării efectuate să apreciez eficiența metodei de incubație artificială în raport cu incubația naturală.

Obiectul cercetării: Procesul incubației ouălor de prepeliță și procesul de creștere a prepelițelor.

Obiectivele cercetării: Prezenta cercetare are ca obiectiv final îmbunătățirea performanțelor la incubația ouălor de prepeliță prin stabilirea condițiilor optime de creștere. În mod concret mi-am propus să stabilesc care sunt parametrii fizici de depozitare pentru ouăle de specia Polar Gigant, Fenix și Tupfer; selectarea ouălor pentru incubație; observații asupra procesului de dezvoltare a embrionului; evaluarea fertilității; monitorizarea temperaturii și umidității; examinarea resturilor de incubație.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: au fost experimentul, ce a permis testarea și analizarea funcționării incubatorului; observația, cercetarea, fixarea prin fotografiere a rezultatului, investigarea, analiza și sinteza datelor obținute. Pentru realizarea cercetării am studiat literatura de specialitate. Cercetările realizate au fost efectuate în condiții de casă.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului: Cercetările au derulat în timpul lunilor decembrie și ianuarie. Drept obiect de studiu au servit ouăle incubabile de prepelițe. Ouăle au avut durata de păstrare: de până la 7 zile.

Am colectat ouă de la prepelițe crescute în gospodărie, incluzând rase precum Polar Gigant și Fenix Auriu. În total, am pregătit 139 ouă pe care le-am plasat în incubatorul „Demetra-64”. Timpul de incubare al ouălor de prepeliță este de 17-18 zile.

Înainte de a fi plasate în incubator, ouăle au fost selectate, astfel încât au fost alese cele care au un aspect uniform de ou cu o coajă netedă și tare cu o pigmentație maronie bine distribuită pe suprafața cojii cu o greutate mai mare de 10 grame.

Temperatura în incubator a fost setată la 38,2°C, cu o umiditate de 60%, iar ouăle au fost rotite automat la 1 oră și 30 minute. Întoarcerea de două ori pe zi a ouălor în perioada preclocirii este absolut necesară, pentru a împiedica lipirea embrionului de piețița oului și pentru clocirea uniformă de jur

împrejur a ouălor. Pe parcursul perioadei de incubație s-a efectuat controlul biologic al ouălor, au fost supuse cântăririi. Controlul biologic s-a efectuat cu ovoscopul, determinându-se ouăle cu embrioni nedevelopați și ouăle limpezi, cât și cele cu inel de sânge. La 7 zile, structura internă a ouălor a fost examinată, iar ouăle nefertilizate sau cele cu embrioni neviabili au fost eliminate. La 16 zile, au început să se observe primele semne de eclozare. În timpul primelor 8 ore de la ieșirea puiilor din ou este de preferat să nu deschidem ușa incubatorului, prin aceasta nu se va obține decât o schimbare a temperaturii, iar întregul proces al ieșirii din ou ar fi dat peste cap (Figura 1). La 8-10 ore după ce au ieșit primii pui din găoace trebuie efectuat un control, precum și adunarea puiilor ieșiți și uscați și așezarea lor într-o cutie pregătită. Puii care sunt proaspăt ieșiți și nu sunt uscați trebuie lăsați în incubator.



Fig. 1. Eclozarea puiilor de prepeliță

Toate cojile goale trebuie scoase din incubator. Ouăle rămase trebuie verificate pentru a ajuta puii, care au ciobit oul, dar nu au reușit să iasă, însă trebuie ajutați numai acei pui, care au absorbit tot sângele și au retras sacul vitelin. După alte 8-10 ore se face al doilea control. După incubație ouăle care n-au eclozat au fost sparte și a fost determinată vârsta decesului embrionar la fiecare specie, precum în Figura 2.



Fig. 2. Imagini cu cercetările efectuate

Au fost depistate 20 de ouă nefecundate, 26 ouă cu embrionul murit prematur și 3 pui care din cauza poziției greșite a oului nu au putut ieși. De asemenea 5 pui, care au ciobit oul, dar nu au reușit să iasă din ou au fost ajutați.

Tabelul 1. Rezultatele procesului de incubare

Specia	Ouă incubate	Pui eclozați	Procentaj
Fenix Auriu	50	35	70%
Polar Gigant	49	29	59,18%
Tupfer	40	26	65%

Consider, că succesul ieșirii puiilor din găoace în perioada rece a anului depinde de temperatura de păstrare a ouălor pentru clocit înaintea depunerii lor în incubator, care trebuie să fie de 13°C. Dacă temperatura este mai mică sau mai mare, atunci rezultatul va fi mai slab. De asemenea umiditatea în ultimele zile trebuie să fie ridicată la 90% pentru a ușura ieșirea puiilor din găoace și exclude lipirea

lui de pielița oului. La momentul actual prepelițele sunt în proces de creștere și aștept cu nerăbdare să înceapă să se ouă.

Concluzii: Desfășurarea procesului tehnologic și respectarea condițiilor regimului de incubație depinde de calitatea ouălor puse la incubație. Masa ouălor, integritatea și durata de păstrare sunt indicii care trebuie luați în evidență în primul rând înainte de incubația ouălor. Semnificația practică a cercetărilor constă în faptul, că aplicarea regimului de temperatură al incubației, care include răcirii de scurtă durată sincronizate cu rotirea ouălor, permite creșterea procentului de eclozare a ouălor și îmbunătățirea calității puilor. În urma cercetării realizate și a observațiilor efectuate, am reușit să stabilesc faptul, că cu ajutorul incubatorului putem crește prepelițe, dacă sunt create toate condițiile necesare pentru eclozarea lor. Este necesar să se acorde atenție următoarelor aspecte: pentru incubație trebuie selectate doar ouă întregi și curate, de dimensiuni uniforme; urmărim cu atenție regimul de temperatură și umiditatea din camera incubatorului; dacă incubatorul nu are un sistem automat de rotire a ouălor, acestea trebuie întoarse manual la fiecare patru ore, în prima și a doua perioadă de incubație; verificăm ouăle cu ovoscopul în zilele a 3-a, a 5-a, a 7-a și a 15-a pentru a identifica la timp eventualele defecte ale procesului de incubație; hrănim prepelițele eclozate de 3–5 ori pe zi și ne asigurăm că au întotdeauna apă în adăpători; curățăm la timp hrănitorele și spălăm adăpătorile; respectăm cu strictețe regimul alimentar al puilor. Astfel, în urma cercetării cu siguranță pot constata, că incubarea de uz casnic sau de pasiune este o metodă productivă de creștere a puilor de prepeliță, care nu se reproduc în captivitate.

Bibliografie

1. KIWITT R., *Creșterea prepelițelor*, Ed. a 4-a,- București:Editura M.A.S.T., 2009. 109p.
2. SCRIPNIC E., *Indicii de incubație a ouălor de diferite specii de păsări*,. [vizitat 27.12.2024]. Disponibil: <https://ibn.md>.
3. ACHIREI A., *Creșterea prepelițelor în sistem ecologic și convențional*,. [vizitat 27.12.2024]. Disponibil: <https://www.academia.edu>.
4. Использование инкубаторов в домашнем хозяйстве для разведения птицы. [vizitat 27.12.2024]. Disponibil: <https://incubatory.com.ua>.

ALCHIMIE AROMATICĂ: EXPERIMENTE CU ESENȚE NATURALE

AROMATIC ALCHEMY: EXPERIMENTS WITH NATURAL ESSENCES

VRABII FRANCESCA

Profesor coordonator: IEȘEANU DUMITRU

IP Liceul Teoretic „Mihai Eminescu” Cahul

Cuvinte-cheie: difuzie, observare, aromă, miros.

Keywords: diffusion, observation, aroma, smell.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Experimentele realizate în cadrul acestui proiect vizează explorarea procesului de difuzie a substanțelor pentru a obține un parfum cu arome specifice, bazat pe ingrediente naturale, precum cafea, ierburi de ceai și paprică.

Actualitatea proiectului de cercetare: Studiul difuziei substanțelor este esențial pentru înțelegerea modului în care moleculele de miros se răspândesc în aer și afectează percepția noastră olfactivă.

Aprecieri necesităților: Necesitatea de a crea un parfum natural, fără chimicale, a devenit o tendință tot mai apreciată în industria cosmetică și a produselor de îngrijire personală.

Problema de cercetare: Proiectul urmărește dezvoltarea unui parfum cu arome unice, inspirat din ingredientele naturale, care poate contribui la creșterea interesului pentru produse ecologice.

Scopul proiectului: este de a obține un parfum natural, utilizând ingrediente accesibile, care să răspundă preferințelor olfactive ale consumatorilor.

Obiective:

1. Identificarea principiilor fizice specifice difuziei substanțelor.
2. Explorarea comportamentului substanțelor în soluție și efectul acestora asupra mirosului.
3. Stabilirea raportului ideal între cantitățile de ingrediente utilizate pentru obținerea unui parfum echilibrat.
4. Evaluarea schimbărilor de culoare și miros în funcție de ingredientele adăugate în fiecare zi.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Experimentul s-a realizat prin adăugarea treptată a diferitelor ingrediente (cafea, ierburi de ceai, paprică) și observarea efectelor asupra culorii și mirosului. Difuzia substanțelor a fost studiată prin modificarea concentrațiilor și monitorizarea reacțiilor.

Materiale necesare:

- Ingrediente: cafea, ierburi de ceai, paprică
- Instrumente de măsurare a greutății (linguri, balanță)
- Recipient pentru amestec
- Observație vizuală și olfactivă

Exemplu de aplicare practică: S-a realizat un experiment în care s-au înregistrat culoarea obținută mirosul observat, după cum urmează reprezentate în Tabelul 1.

Tabelul 1. Rezultatele practice

Zi	Ingredient	Cantitate	Culoare obținută	Miros observat	Observații suplimentare
1	Cafea	75mg	Maro închis	Miros puternic de cafea	Culoarea a devenit intensă mirosul de cafea a fost puternic și persistent
2	Ierburi de ceai	100mg	Maro deschis	Miros de ceai ușor	Culoarea s-a deschis, aroma a fost mai subtilă, dar mai proaspătă
3	Paprică	316mg	Vișiniu	Miros de scorțișoară și mere	Culoarea a devenit intensă, iar mirosul a căpătat note de scorțișoară și mere

Aspectul inovativ: Proiectul introduce o metodă simplă și accesibilă de creare a parfumurilor naturale, utilizând doar ingrediente naturale. Este inovativ prin faptul că explorează interacțiunea diferitelor substanțe pentru a obține un parfum cu arome complexe și personalizate. Această abordare stimulează curiozitatea elevilor și facilitează învățarea prin explorare directă, depășind metodele tradiționale de predare.

Concluzii: Experimentul a arătat că prin adăugarea treptată de ingrediente naturale, este posibil să se obțină un parfum echilibrat, cu mirosuri specifice. Difuzia substanțelor a avut un impact semnificativ asupra caracteristicilor finale ale parfumului, confirmând utilitatea acestui tip de experiment.

Bibliografie

1. TURCHI, Paola. *Parfumuri naturale: ghid practic pentru prepararea parfumurilor din ingrediente naturale*. București: Editura Rao, 2019. ISBN 978-606-609-980-1.
2. SMITH, John și DOE, Jane. *Diffusion of aromatic compounds in air and their impact on olfactory perception*. Journal of Fragrance Studies, 2020, vol. 35, nr. 2, pp. 112-125. ISSN 1234-5678.
3. INTERNATIONAL FRAGRANCE ASSOCIATION. *The Science Behind Natural Perfumes*. [online]. 2021. Disponibil la: <https://www.ifragrance.org/en-us/science-of-natural-perfumes> [Accesat la 7 februarie 2025].

**ALCHIMIE DE CULORI: EXPERIMENTE CREATIVE
CU AMESTECURI DE CULORI**

**ALCHEMY OF COLORS: CREATIVE EXPERIMENTS
WITH COLOR MIXTURES**

VRABII JESICA

Profesor coordonator: IEȘEANU DUMITRU

IP Liceul Teoretic „Mihai Eminescu” Cahul

Cuvinte-cheie: culori, difuzie, amestec, pigmenți.

Keywords: colors, diffusion, mixing, pigments.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare: Experimentul realizat urmărește obținerea unor culori specifice prin amestecarea diferitelor substanțe colorante, folosind principiile fizice ale difuziei și interacțiunii pigmenților.

Actualitatea proiectului de cercetare: Amestecarea culorilor este un proces fundamental în multe domenii, de la design și artizanat la industrie, având aplicații variate.

Apreciere necesităților: Înțelegerea modului în care culorile se combină și se difuzează poate ajuta la crearea unor noi tonuri și nuanțe pentru diferite scopuri.

Problema de cercetare: Experimentul oferă o oportunitate de a studia interacțiunea pigmenților și procesul lor de difuzie în medii controlate.

Scopul proiectului: este de a obține culori noi prin combinarea diferitelor substanțe colorante și de a analiza comportamentul acestora în cadrul difuziei.

Obiective:

1. Identificarea principiilor fizice specifice difuziei substanțelor.
2. Observarea modului în care diferitele culori se amestecă pentru a obține o nuanță dorită.
3. Stabilirea raportului optim între culori pentru a obține nuanțele vizate.
4. Evaluarea schimbărilor de culoare și comportamentul acestora în funcție de mediul în care se află.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Experimentul s-a desfășurat prin injectarea treptată a diferitelor culori într-un vas, având ca scop obținerea nuanțelor dorite. Difuzia pigmentelor în mediu a fost observată și înregistrată pentru a analiza rezultatele.

Materiale necesare:

- Pigmenți sau substanțe colorante (galben, albastru, roz, verde, roșu, alb, cafeniu)
- Instrumente pentru măsurarea și injectarea substanțelor
- Recipient pentru amestecarea pigmentelor, monitorizare vizuală a schimbărilor de culoare

Exemplu de aplicare practică: S-a realizat un experiment în care s-au înregistrat amestecurile de culori și culoarea rezultantă, după cum urmează reprezentate în Tabelul 1.

Tabelul 1. Rezultatele practice

Ziua	Culori injectate	Scopul	Culoarea obținută	Observații
Luni	Galben, albastru	Obținerea culorii verde	Verde	Amestecul a dus la o nuanță verde închis
Mărti	Albastru, roz	Obținerea culorii mov	Mov	Culoarea obținută a fost mov deschis, echilibrat
Miercuri	Verde, galben, roșu	Obținerea culorii cafenie	Cafeniu	Culoarea mai închisă, nuanțe pământii
Joi	Galben, alb, cafeniu	Obținerea culorii ocru	Ocru	Nuanță de ocru clară, stabilă, similară cu tonurile naturale

Aspectul inovativ: Experimentul adresează un aspect inovativ prin utilizarea unui număr mare de culori pentru a obține nuanțe specifice, punând accent pe interacțiunile chimice și fizice dintre acestea. Inovația constă în modul în care diferitele culori pot fi combinate pentru a produce rezultate noi și surprinzătoare.

Concluzii: Rezultatele experimentale confirmă faptul că amestecul corect de culori poate duce la obținerea nuanțelor dorite, printr-un proces controlat de difuzie. Studiul comportamentului culorilor în diferite combinații poate oferi informații valoroase pentru aplicarea acestora în industrie și artizanat.

Bibliografie

1. BRIGGS, David. *The Science of Color Mixing: Principles and Applications*. New York: Wiley, 2018. ISBN 978-1-119-40651-3.
2. KUEHNI, Rolf G. *Color Space and Pigment Interactions in Diffusion Processes*. Journal of Color Research, 2021, vol. 45, nr. 3, pp. 167-182. ISSN 1234-5678.
3. NATIONAL GALLERY OF ART. *The Chemistry of Pigments and Their Color Mixing Properties*. [online]. 2022. Disponibil la: <https://www.nga.gov/research/color-pigments.html> [Accesat la 7 februarie 2025].

SERA INTELIGENTĂ

SMART GREENHOUSE

VULPE LAURENȚIU, MOISEI NICHITA, GODOROJA PETRU

Profesor coordonator: **GODOROJA VERONICA**

Instituția Publică Gimnaziul Biești

Cuvinte-cheie: Seră inteligentă, automatizare, senzori, Arduino, mediu, agricultură, tehnologie, monitorizare, creștere plante, eficiență, agricultură sustenabilă.

Keywords: smart greenhouse, automation, sensors, Arduino, environment, agriculture, technology, monitoring, plant growth, efficiency, sustainable agriculture.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M: În lumea de astăzi, tehnologia joacă un rol crucial în toate aspectele vieții noastre, iar agricultura nu face excepție. Proiectul "Sera Inteligentă" reprezintă o soluție inovatoare la provocările cu care se confruntă cultivatorii moderni, oferind un mediu controlat și optimizat pentru creșterea plantelor. Această seră utilizează o combinație de senzori, microcontrolere și software pentru a monitoriza și ajusta automat parametrii de mediu, cum ar fi temperatura și nivelul de umiditate al solului.

Schimbările climatice: Fenomenele meteorologice extreme și schimbările climatice afectează culturile tradiționale, iar sera inteligentă oferă un mediu protejat și controlat.

Creșterea populației: Necesitatea de a produce mai multă hrană cu resurse limitate face ca optimizarea culturilor prin tehnologie să fie esențială.

Agricultura de precizie: Sera inteligentă permite o gestionare precisă a resurselor (apă, nutrienți, lumină), reducând costurile și impactul asupra mediului.

Interesul pentru tehnologie: Tinerii sunt din ce în ce mai interesați de tehnologie, iar proiectele STEAM, cum ar fi acesta, le oferă oportunitatea de a aplica cunoștințele teoretice în practică.

Scopul proiectului: Proiectul își propune să proiecteze și să construiască o seră inteligentă funcțională, capabilă să monitorizeze și să controleze automat parametrii de mediu pentru a asigura condiții optime de creștere a plantelor. Scopul principal este de a demonstra modul în care tehnologia poate fi utilizată pentru a îmbunătăți eficiența agriculturii și pentru a promova un stil de viață sustenabil.

Obiectul de cercetare: Obiectul cercetării este analiza și optimizarea factorilor de mediu (temperatură, umiditate, lumină, umiditatea solului) care influențează creșterea plantelor într-un mediu controlat, utilizând un sistem automatizat bazat pe senzori și microcontrolere.

Obiectivele cercetării:

1. Proiectarea și construirea unei sere inteligente la scară mică.
2. Selectarea și calibrarea senzorilor adecvați pentru monitorizarea parametrilor de mediu.
3. Dezvoltarea unui sistem de control automat bazat pe un microcontrolerul Arduino pentru a regla temperatura, umiditatea și udarea.
4. Testarea și optimizarea funcționalității serei inteligente prin cultivarea diferitelor tipuri de plante.
5. Analiza rezultatelor obținute și evaluarea eficienței utilizării tehnologiei în agricultură.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

1. Cercetare bibliografică: documentarea privind principiile de funcționare a sereilor, a senzorilor, a microcontrolerelor și a tehnicilor de automatizare.
2. Proiectare tehnică: elaborarea unui plan detaliat al serei inteligente, inclusiv schema electrică și codul de programare.
3. Experimentarea practică: construirea serei, conectarea senzorilor și a microcontrolerului, programarea sistemului de control.
4. Testare și validare: monitorizarea parametrilor de mediu și a creșterii plantelor, ajustarea și optimizarea sistemului de control.
5. Analiza datelor: interpretarea rezultatelor obținute, identificarea problemelor și propunerea de soluții de îmbunătățire.

Tabelul 1. Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului

Denumirea activității	Perioada de desfășurare	Responsabil	Observații
1. Cercetare și planificare			
1.1 Cercetare bibliografică	1 săptămână	elevii participanți	
1.2 Stabilirea obiectivelor și a cerințelor	1 săptămână	profesorul coordonator , elevii participanți	
1.3 Proiectarea tehnică a serei	2 săptămâni	profesorul coordonator , elevii participanți	Realizarea schiței pentru seră. Alegerea materialelor necesare..
2. Construcția și implementarea serei			
2.1 Achiziționarea materialelor și componentelor	2 săptămâni	profesorul coordonator	
2.2 Construirea structurii serei	2 săptămâni	elevii participanți , profesorul coordonator	Tăierea și asamblarea materialelor . Asigurarea etanșeității și a izolației termice a serei.
2.3 Instalarea senzorilor și a componentelor electronice	2 zile	Vulpe Laurențiu	Montarea senzorilor de temperatură, umiditate și umiditate a solului. Conectarea senzorilor la microcontroler.
2.4 Programarea microcontrolerului	2 zile	Vulpe Laurențiu	Scrierea codului de programare pentru microcontroler (Arduino). Implementarea algoritmilor de

			control automat al parametrilor de mediu. Testarea și depanarea codului.
3. Testare și optimizare			
3.1 Testarea funcționalității sistemului	1 săptămână	membrii echipei	Verificarea funcționării corecte a tuturor componentelor (senzori, relee, pompe). Testarea sistemului de control automat în diferite condiții de mediu.
3.2 Calibrarea senzorilor	1 zi	Vulpe Laurențiu	Calibrarea senzorilor folosind soluții de calibrare standard. Ajustarea parametrilor de calibrare în codul de programare.
3.3 Monitorizarea parametrilor de mediu	1 săptămână	membrii echipei	Colectarea datelor privind temperatura, umiditatea, lumina și umiditatea solului pe o perioadă de timp. Analiza datelor pentru a identifica eventuale probleme sau disfuncționalități.
4. Analiză și raportare			
4.1 Colectarea și analiza datelor	1 săptămână	membrii echipei	Analiza datelor colectate pe parcursul testării. Interpretarea rezultatelor și evaluarea eficienței sistemului.
4.2 Redactarea raportului final	1 săptămână	profesor coordonator	Redactarea raportului final, incluzând descrierea proiectului, a metodelor utilizate, a rezultatelor obținute și a concluziilor. Elaborarea prezentării proiectului.

```

[Senzori] --> [Placă Arduino] --> [Actuatori]
  ^                               |
  |                               v
+----[Mediu (temperatură, umiditate, sol)]

```

Component	Descriere	Funcție
SENZORI		
Senzor de temperatură (DHT11, LM35)	Măsoară temperatura aerului din seră.	Monitorizează temperatura pentru a asigura condiții optime de creștere.
Senzor de umiditate (DHT11, HIH-4000)	Măsoară umiditatea relativă a aerului.	Monitorizează umiditatea pentru a preveni transpirația excesivă a plantelor și riscul de boli.
Senzor de umiditate a solului (Capacitive Soil Moisture Sensor V1.2)	Măsoară nivelul de umiditate al solului.	Determină necesitatea udării plantelor.
Placă Arduino		
Microcontroller (ATmega328P)	"Creierul" serei, primește datele de la senzori, le procesează și ia decizii.	Controlează actuatorii în funcție de datele primite de la senzori și de valorile setate.
Interfețe de intrare/ieșire (pini digitali, pini analogici)	Permit conectarea senzorilor și a actuatorilor la microcontroler.	Facilitează comunicarea între senzori, microcontroller și actuatori.
Alimentare (USB, sursă externă)	Furnizează energie electrică plăcii Arduino.	Asigură funcționarea componentelor electronice.
Actuatori		
Ventilatoare	Asigură circulația aerului și menținerea unei temperaturi optime.	Ajută la reglarea temperaturii și a umidității.
Pompe	Udă plantele automat, în funcție de nivelul de umiditate al solului.	Asigură necesarul de apă pentru plante.

Modul de funcționare:

Măsurare: Senzorii măsoară temperatura, umiditatea aerului și a solului și trimit datele la placa Arduino.

Procesare: Placa Arduino procesează datele primite și le compară cu valorile setate (de exemplu, temperatura optimă pentru o anumită plantă, nivelul de umiditate al solului).

Decizie: În funcție de rezultatele comparației, placa Arduino ia decizii (de exemplu, dacă este necesară pornirea ventilatoarelor sau a pompei de udare).

Acționare: Placa Arduino activează sau dezactivează actuatorii (ventilatoare, pompe) prin intermediul releelor.

Control: Actuatorii acționează asupra mediului pentru a menține parametrii în limitele optime (de exemplu, pornesc ventilatoarele dacă temperatura este prea ridicată, pornesc pompa de udare dacă solul este prea uscat).

Ciclu continuu: Ciclul se repetă continuu pentru a asigura condiții ideale de creștere a plantelor.

Aspectul inovativ : Aspectul inovativ al proiectului nostru constă în utilizarea unui sistem de control inteligent bazat pe un algoritm original care permite optimizarea consumului de apă și energie în funcție de condițiile de mediu și de nevoile plantelor. Proiectul nostru se distinge prin integrarea unui sistem de monitorizare a parametrilor de mediu cu o platformă online, oferind utilizatorilor acces la informații în timp real și posibilitatea de a controla de la distanță funcționarea serei. Inovația proiectului nostru constă în utilizarea unor materiale reciclate și sustenabile pentru construcția serei, demonstrând că este posibil să se creeze un mediu de creștere a plantelor eficient și ecologic.

Concluzii: Proiectul nostru a demonstrat cu succes capacitatea unui sistem bazat pe Arduino de a controla automat parametrii de mediu într-o seră, asigurând condiții optime de creștere a plantelor și reducând semnificativ consumul de apă și energie.

Am reușit să construim o seră inteligentă funcțională, echipată cu senzori și actuatori care permit monitorizarea și controlul temperaturii, umidității și umidității solului. Rezultatele obținute în urma testelor sunt încurajatoare și sugerează potențialul acestei tehnologii pentru a îmbunătăți eficiența agriculturii.

Pe parcursul proiectului, am întâmpinat dificultăți în calibrarea senzorilor și în integrarea componentelor electronice. Cu toate acestea, am reușit să depășim aceste obstacole și am obținut un sistem funcțional. În viitor, ne propunem să explorăm utilizarea unor algoritmi de inteligență artificială pentru a optimiza controlul parametrilor de mediu.

Bibliografie

1. Agricultură inteligentă: Concept și tehnologii
2. MINCULETE, N., & MINCULETE, L. Editura: Editura Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” din Iași Anul: 2018
3. Articol științific ”Automatizarea procesului de irigare a culturilor în sere”
4. Google%20Scholar%20([https%3A//scholar.google.com/](https://scholar.google.com/))
5. [https://www.google.com/url?sa=E&source=gmail&q=https://www.sciencedirect.com/arduinoîn cepători](https://www.google.com/url?sa=E&source=gmail&q=https://www.sciencedirect.com/arduinoîn+cepători)
6. https://www.youtube.com/watch?v=RjJUtTYf0ac&list=PLQPZzkecfTHM-MYBOrplPvujN_D5eMKv3&ab_channel=NeoSystems
7. <https://www.google.com/url?sa=E&source=gmail&q=https://www.google.com/url?sa=E%26source=gmail%26q=https://www.arduino.cc/>

SĂPUNUL NATURAL ÎN ERA SUSTENABILITĂȚII: PROVOCĂRI ȘI OPORTUNITĂȚI

NATURAL SOAP IN THE ERA OF SUSTAINABILITY: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

ZAZULEA ANA-MARIA, DAMIAN MARINA

Profesor coordonator: **GUZGAN NATALIA**

Liceul Teoretic Republican „Ion Creangă” din Bălți

Cuvinte-cheie: săpun, saponificare, grăsime, hidroxid de sodiu.

Keywords: soap, saponification, fat, sodium hydroxide.

Introducere, actualitatea proiectului STEM: Actualitatea cercetării rezidă în faptul că, într-o lume tot mai preocupată de sustenabilitate și sănătate, există un interes crescut pentru produse de îngrijire personală obținute din ingrediente naturale și prin metode tradiționale. Studiarea procesului de obținere a săpunului oferă perspective valoroase asupra modului în care putem reduce utilizarea chimicalelor sintetice, promovând în același timp practici ecologice și sigure pentru consumatori.

Scopul proiectului: Scopul acestei lucrări este de a analiza rolul săpunului natural în contextul sustenabilității, evidențiind provocările și oportunitățile pe care le prezintă în industria produselor de îngrijire personală.

Obiectul de cercetare: Ingredientele naturale, PH-ul, proces de saponificare;

Obiectivele cercetării: Studiarea compoziției și a proprietăților săpunului; Cercetarea noțiunilor teoretice cu privire la procesul de saponificare și factorii de influență; Compararea săpunului eco și a săpunului din produse artificiale; Obținerea săpunului din ingrediente naturale.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Investigația teoretică, practică, cercetare, analiza, demonstrația, concluzionarea, problematizarea, algoritmizarea, sinteza.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Obținerea săpunului natural (60 %) din grăsime animală și NaOH. Pentru a obține săpunul am folosit următoarele ingrediente în proporțiile date:

- Grăsime de porc (60,12 %);
- Făină (5,01 %);
- Sodă caustică (10,02 %);
- Apă (20,04 %);
- Ulei de lavandă (1,8 %);
- Glicerol (3,01 %).

Cântărirea ingredientelor: Într-un pahar gradat am pus cu lingurița de laborator untură de porc și am cântărit 24 g. Soda caustică (NaOH), precum și făina am cântărit pe o foaie de hârtie. Soda - 4 g, făina - 2 g. Apa am turnat-o într-un vas gradat - 8 ml.

Prepararea soluției de NaOH: Într-o eprubetă am turnat apă și am adăugat hidroxid de sodiu în pealabil cântărit. La această etapă am ținut cont de regulile de tehnică a securității și am lucrat cu mănuși, soda caustică am adăugat-o în apă și nu invers, iar eprubeta am ținut-o cu ajutorul cleștarului. În urma reacției se observă că soda s-a dizolvat, degajând gaz și căldură. Pentru a facilita mersul reacției am amestecat cu o baghetă de sticlă.

Reacția de transformare a grăsimii: Am adăugat făina de gău în paharul gradat unde deja se află cantitatea de grăsime anterior cântărită, am încălzit treptat paharul cu ajutorul spirtierei aflat pe un tripied de laborator. Cu o linguriță de laborator am amestecat masa obținută până s-a topit și a devenit un lichid gălbui omogen. După ce s-a topit grăsimea spirtiera se acoperă cu capacul ei și se înlătură. Acest experiment l-am elaborat sub nișa de ventilare pentru a respecta măsurile de precauție (și din cauza că grăsimea topită avea la topire un miros neplăcut).

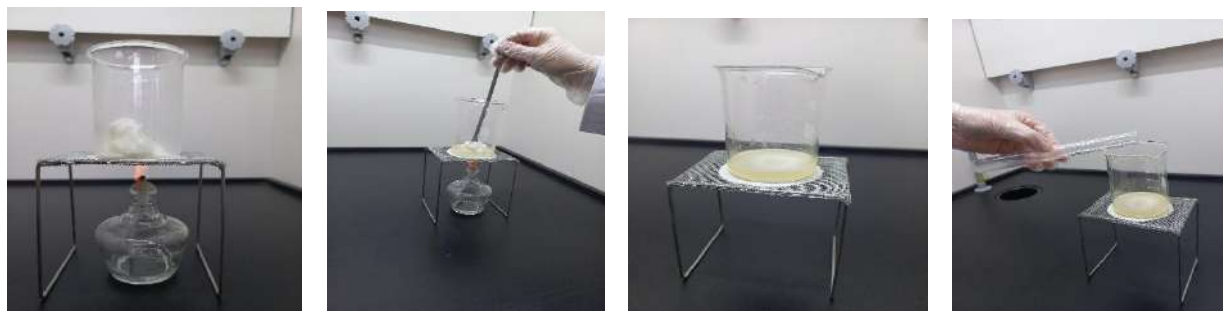


Fig. 1. Obținerea soluției de grăsime

Reacția de saponificare: Ultima reacție din acest experiment este reacția de saponificare ce este principala în obținerea săpunului. Ea constă în reacția dintre o bază alcalină și grăsime. Astfel, la grăsimea topită am adăugat treptat soluția de soda caustică în pealabil preparată și cu bagheta de sticlă am amestecat până masa a devenit omogenă.

La această etapă am adăugat câteva picături de glicerol deoarece este un umectant cunoscut, un agent hidratant care extrage apa din straturile mai profunde ale pielii și din aer și o aduce către stratul exterior al pielii, are și efect emolient care poate hidrata și catifela pielea. De asemenea, poate ajuta la ameliorarea pielii iritate, descuamate sau însoțite de mâncărime, și ulei de lavandă pentru un miros mai plăcut.

După toate etapele de obținere am turnat amestecul obținut în forme diferite la dorință și am lăsat pe noapte pentru a se solidifica.



Fig. 2. Reacția de saponificare



Fig. 3. Săpun natural în stare solidă

Determinarea pH-ului cu ajutorul hârtiei de indicator universal a soluției de săpun: Am identificat cu ajutorul indicatorului universal sub formă de hârtie introdus în soluția produsului analizat. La soluțiile analizate, am observat schimbarea culorii indicatorului universal după cum urmează: pH-ul săpunului obținut este 6-6,5, acesta a fost identificat cu indicatorul universal. Astfel am obținut săpun natural ce este ideal pentru pielea normală, având grijă să nu îndeparteze uleiurile naturale ale pielii.



Fig. 4. Identificarea PH-ului cu ajutorul identificatorului universal

Concluzii: Săpunul natural reprezintă un exemplu remarcabil de convergență între tradiție, inovație și sustenabilitate. Într-o epocă marcată de preocupări globale legate de impactul asupra mediului și sănătății, revenirea la produse naturale evidențiază o tendință clară către consumul responsabil. Prin utilizarea ingredientelor regenerabile și reducerea deșeurilor chimice, săpunul natural oferă o alternativă ecologică la produsele industriale, contribuind la protejarea ecosistemelor și la îmbunătățirea calității vieții.

Totuși, acest sector se confruntă cu provocări semnificative, precum standardizarea calității, educarea consumatorilor și asigurarea accesului la materii prime durabile. În același timp, oportunitățile de dezvoltare sunt vaste, incluzând extinderea pieței globale, inovarea în ambalaje biodegradabile și promovarea unor practici de producție etice.

În general, săpunul natural nu este doar un produs, este o declarație de responsabilitate față de mediu și sănătate. Viitorul său depinde de abilitatea producătorilor și a consumatorilor de a valorifica acest echilibru între sustenabilitate și eficiență, transformându-l într-un simbol al schimbării pozitive în lumea modernă.

Bibliografie

1. PARASCHIV, D. *Realizarea de sapun natural. Ghid practice*. Ed. Rentrop&Straton, 2020. 32 p.
2. CHEVALIER, L. *Săpunul de casă*. Ed. Mast, 2012. 25 p.
3. BEJAN M., BĂLAN I., BEJAN B., *Săpunul*. Ed. Sebeș, 2014. 139 p.