

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA PEDAGOGICĂ DE STAT „ION CREANGĂ” DIN CHIȘINĂU
FACULTATEA BIOLOGIE ȘI CHIMIE



AO Inovatie în Educație de
Performanță



Universitatea din Craiova

**Conferința științifico-practică internațională
„INSTRUIRE PRIN CERCETARE PENTRU O
SOCIETATE PROSPERĂ”**

Ediția a X-a

18-19 martie 2023

**Volumul III
TÂNĂRUL CERCETĂTOR
(Concurs internațional)**

CHIȘINĂU, 2023

SCIENTIFIC COMMITTEE

Eduard COROPCEANU, Chairman, University Professor, PhD, director of IRITT, CSPU, 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, Associate Professor, Doctor Habilitatus, Vice-rector of CSPU, ORCID 0000-0002-7018-6651

Nicolai ALUCHI, Associate Professor, PhD, Dean of Faculty of Biology and Chemistry, CSPU, 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, Rector of „Lower Danube” University in 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 in Galati, Romania, ORCID 0000-0001-8350-9424

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

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

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

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

Aculina ARÎCU, Associate Professor, Doctor Habilitat, Director of Institute of Chemistry, ORCID 0000-0001-7201-2519

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

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

Tatiana ALEXIOU IVANOVA, Associate Professor, PhD, Czech University of Life Science, Prague, ORCID 0000-0002-9831-4969

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

Elena ZUBCOV, Corresponding member of ASM, University Professor, Doctor Habilitatus, Institute of Zoology, ORCID 0000-0002-8437-8195

Roman CROITOR, PhD, Université Aix-Marseille, CNRS, Maison méditerranéenne des sciences de l’homme, Aix-en-Provence, Franța, ORCID 0000-0003-4224-1251

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

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

Tudor COZARI, University Professor, Doctor Habilitatus, CSPU, ORCID 0000-0003-4875-463X

Eugenia CHIRIAC, Associate Professor, PhD, CSPU, ORCID 0000-0002-5935-0414

Viorica COADĂ, Associate Professor, PhD, CSPU, ORCID 0000-0003-3368-7016

Ion ARSENE, Associate Professor, PhD, CSPU, ORCID 0000-0003-3102-3507

ORGANIZATIONAL COMMITTEE

Diana CHIȘCA, Chairman, Associate Professor, PhD, CSPU
Boris NEDBALIUC, Associate Professor, PhD, CSPU
Sofia GRIGORCEA, Associate Professor, PhD, CSPU
Lora MOȘANU-ȘUPAC, Associate Professor, PhD, CSPU
Diana COȘCODAN, Associate Professor, PhD, CSPU
Tatiana CÂRLIG, Associate Professor, PhD, CSPU
Eugenia MELENTIEV, Associate Professor, PhD, CSPU
Lilia BRÎNZĂ, Associate Professor, PhD, CSPU
Sergiu CODREANU, Associate Professor, PhD, CSPU
Victor CIORNEA, University lector, PhD, CSPU
Vasile LOZOVAN, University lector, doctor, CSPU
Ana ȚÎGANAȘ, University assistant, CSPU
Daniela PLACINTA, University assistant, CSPU
Natalia ROTARI, PhD student, UPSC
Nadejda CAZACIOC, PhD student, University assistant, CSPU
Elena COȘCODAN, Postgraduate student, CSPU
Ghenadie CHIRIAC, Postgraduate student, CSPU

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA

"Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă", conferință științifico-practică internațională (10 ; 2023 ; Chișinău). Conferința științifico-practică internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă", Ediția a 10-a, 18-19 martie 2023 / scientific committee: Eduard Coropceanu (chairman) [et al.] ; organizational committee: Diana Chișca (chairman) [et al.]. – Chișinău : S. n., 2023 (CEP UPSC) – . – ISBN 978-9975-46-716-2.

Vol. 3 : Tânăra cercetător : (Concurs internațional). – 2023. – 352 p. : fig., tab. – Antetit.: Min. Educației și Cercet. al Rep. Moldova, Univ. Ped. de Stat "Ion Creangă" din Chișinău, Fac. Biologie și Chimie [et al.]. – Referințe bibliogr. la sfârșitul art. – [100] ex. – ISBN 978-9975-46-720-9.

082

I-57

CUPRINS

1. ACHITEI Rareș George, DOROBĂȚ Alexia-Maria, CONSTANTINESCU Georgia. Profesor coordonator: HRECIUC Elena Matroana. Aplicație Arduino pentru monitorizarea creșterii plantelor.....	17
2. AGACHE Anastasia, BĂBĂLĂU Daniela. Profesor coordonator: GOPȘA Olesea. Art bot: Robotul clătinător care creează artă.....	22
3. AGACHI Gloria, CRISTEA Elena, ZAIM Cristina. Profesor coordonator: GOPȘA Olesea. Savoare în temnița dulceții.....	25
4. AHMAD Alstam Lina. Profesor coordonator: BOȚOLIUC Natalia. Influența muzicii asupra performanței mentale a adolescenților.....	27
5. ALEXA CORENÎI Elena, MELNIC Cristian. Profesor coordonator: BOTNARAȘ Nina. Valorificarea deșeurilor alimentare la obținerea produselor eco și promovarea acestora în rândul populației.....	30
6. ALJUNDI Mira-Mar Hala, POPESCU Briana. Profesor coordonator: RADU Larisa Simona. Mirabi – primul nostru produs cosmetic.....	38
7. AMAISTROAIE Ștefania, SIMIONICĂ Carmen, ISAC Irina. Profesor coordonator: DOROFTEIU Carmen Iuliana. Energia verde benefică societății.....	41
8. ANTONOVICI Evelina, POSTOLACHE Arina. Profesor coordonator: GOPȘA Olesea. Influența aditivilor alimentari asupra siguranței produselor alimentare.....	45
9. APOPII Andrei, TCACI Ana. Profesor coordonator: ARHIP Stela. Păsările – bioindicatori ai unui mediu sănătos.....	49
10. APOSTOL Alexandra. Profesor coordonator: VAMEȘU Stela. Epiteliu exfoliat, cu un scrub corect utilizat.....	52
11. BABUȘCĂ Miruna-Georgiana, IANCU Robert Andrei, CUCU Andrei. Profesor coordonator: APOSTOL Valeriu. Casa inteligentă.....	56
12. BĂRBĂCARU Adrian. Profesor coordonator: POSTOLACHE Natalia. Beneficiile utilizării produselor lactate în alimentația copiilor și adolescenților: pro sau contra.....	59
13. BÎRZU Cristian, LÎSÎI Adelina, ANRUȘCENCO Snejana. Profesor coordonator: SPÎNU MARIA. Combaterea dăunătorilor și salvarea ecologică a castanilor de pe strada Națională a municipiului Ungheni de la „Moartea lentă”.....	64
14. BIVOL Dan. Profesor coordonator: PLACINTA Daniela. Proiect STEAM: Ceasornic floral.....	66
15. BOICEAN Laurențiu, ROTTENBÜCHER Alina. Profesor coordonator: POZA Ana Giulia. Determinarea caracterului acido-bazic al unor substanțe folosind un indicator natural obținut din varză roșie.....	69
16. BORDIANU Alexandrina, GUȚUȚUI Elena, ZAZULEA Ana-Maria. Profesor coordonator: SARANCIUC Ana. Apa – substanță miraculoasă pentru fiecare ființă valoroasă.....	71

17.	BORȘ Alexandru, REZMERIȚĂ Raluca. Profesor coordonator: PERCIUN Natalia. Evaluarea calității apei naturale din localitatea Bîc, mun. Chișinău.....	75
18.	BOTOSARU Dara, GARI-NEGUȚ Amelia. Profesor coordonator: RADU Larisa Simona. Eco-Grădina viitorului.....	79
19.	BRADEA-PINTIUȚA Mariabela, CĂRCHILAN Ecaterina, CIORTIN Giulia. Profesor coordonator: OPREAN Flavia-Iulia, GHIURCUȚA Livia. Impactul alimentației asupra vieții cotidiene.....	82
20.	BUCUR Mihaela, MÂNDRILĂ Ioana-Delia. Profesor coordonator: ȚÂNCULESCU ELENA-Camelia. Analiza cantitativă și calitativă a apei consumate de către adolescenți.....	85
21.	BUNESCU Maria. Profesor coordonator: ȘEREUJEVA Anjelica. Elaborarea construcției și a prototipului husei pentru masca de protecție.....	88
22.	BURDUJA Veronica. Profesor coordonator: PAPUC Marcela. Memoria eidetică – calea spre o învățare mai eficientă?.....	92
23.	CARA Nicoleta, LATUS Ecaterina, OBREJA Valeria, GÎRLEA Patricia. Profesor coordonator: CIUBOTARU Ana. Scrubul și beneficiile exfolierii.....	95
24.	CATARĂU Arina, CIOBANU Irina, CUCULESCU Vlad. Profesor coordonator: REULEȚ Angela. Identificare în orizontul local a principalelor surse de poluare a mediului. Măsurile care duc la reducerea poluării în localitatea în care trăim.....	98
25.	CÂRJAN Cristian, VOICA Tudor. Profesor coordonator: STĂNESCU Mihaela. Încălzirea prin inducție.....	101
26.	CEBAN Alexandra, MELENCIUC Alina, CRĂCIUN Andreea, INDOITU Cristina, CUPCINENCO Ina. Profesori coordonatori: GÎNCU Eugenia, BLUDARU Viorica. Bicicleta „Eco” – un remediu al viabilității globale, a sănătății umane și a stopării poluării naturii.....	104
27.	CHISTRUGA Cătălina, LIPICI Miruna. Profesor coordonator: BUCOVALĂ Carmen. Cromatografie plană.....	108
28.	CIORBA Victoria, ZAVTONI Vasile, MÎNZA Liliana. Profesor coordonator: BALUȚEL Nona. Energia regenerabilă – o sursă ieftină și ecologică pentru școala mea..	111
29.	CODREANU Sofia, FORTUNĂ Ecaterina, BOLOGAN Valeria. Profesor coordonator: PÎNTEA Maria. Identificarea aldehydilor din parfumuri. Crearea unui parfum bio.....	115
30.	COJUHARI Nicoleta, MARIAN Evelina, MEASNECOVA Alina. Profesor coordonator: CHIȘCA Diana. Demonstrarea tehnologiilor de tratarea a apelor.....	117
31.	COLIBA Denis, OPREA Alexandru. Profesor coordonator: RUMEUS Iurie. Studiul privind contaminarea microbiană al apelor din izvoare și fântâni ai municipiului Cahul....	122
32.	CONERU Dania, DRĂGAN Alexandra. Profesor coordonator: MAGHIAR Ramona. Ecoimpact pârâului Pețea.....	125
33.	CORCODEL Daniel, VIERU Alexei. Profesorul coordonator: CHIRIAC Ghenadie. Elaborarea pilei electrochimice elemente galvanice.....	129

34. CORNEA Alexandrina, IVANOV Dumitrița, POPA Camelia. Profesor coordonator: ȘVET Aurelia. Părul – frumusețe și sănătate.....	133
35. CUMPĂTĂ Maria. Profesor coordonator: CUMPĂTĂ Liliana. Beneficiile consumului de miere și metodele de diferențiere a mierii naturale de mierea falsificată în condiții casnice.....	136
36. CURARARI Emilia. Profesor coordonator: GOPȘA Olesea. Toxicitatea substanțelor ce se conțin în cosmetică și parfumerie.....	139
37. DARANUȚA Dorina, CHIRIAC Mihaela. Profesor coordonator: PERCIUN Natalia. Magia uleiurilor eterice.....	143
38. DEȘAN Dumitru. Profesor coordonator: CIUVAGA Victor. Agricultură inteligentă...	145
39. DORU Evelina, TALPĂ Marina, DABIJA Ionela. Profesor coordonator: GOPSA Olesea. Valență de parfum și cremă.....	149
40. DRAGOMIR Nicoleta-Sorina, TURNEA Fabian, BICA Oana-Anastasia. Profesori coordonatori: PREDESCU Grigore, MONICA Valerica, STĂNESCU Mihaela. Anxietatea în perioada adolescenței și efectele sale asupra organismului uman.....	152
41. EDU Ana. Profesor coordonator: GÎRLĂ Jana. Înmulțirea plantelor in vitro – adaptarea și creșterea lor în condiții casnice.....	155
42. FIȘTIC Natalia, RADU Andra-Gabriel. Profesor coordonator: FIȘTIC Tatiana. Crearea pansamentului regenerativ pe bază de celuloză.....	158
43. FURCULIȚA Oana, COGÎLNICEANU Alex, JOSAN Dragoș. Profesor coordonator: CÎRLICIUC Mariana. Confecționarea robotului de colectare selectivă a deșeurilor.....	161
44. GANEA Cătălin. Profesor coordonator: GORINCIOI Adrian. Creșterea mobilității independente a persoanelor cu deficiență de vâz prin intermediul bastonului inteligent.....	164
45. GĂINĂ Simona. Profesor coordonator: CATANĂ Ana Gabriela. Determinarea cantității de glucide dintr-un produs alimentar îndulcit cu ștevie.....	168
46. GALUȘCA Cătălin. Profesor coordonator: PLACINTA Daniela. Proiect STEM: Ciupercile, ne jucăm și învățăm.....	171
47. GHEORGHE Maria, FOTESCU David Alexander. Profesor coordonator: HUIANU Daniela. Inventarierea speciilor de insecte necrofage din estul Dobrogei, care colonizează cadavrele animalelor.....	174
48. GHERMAN Arina. Profesor coordonator: FRIDJOI Nina. Roboți mobili purificatori de aer.....	177
49. GORGOS Gabriela, TOCARCIUC Victor . Profesor coordonator: VLAS Norinela. Creșterea însușirilor xeromorfe la plantele de cultură.....	180
50. GRECU Efim. Profesor coordonator: PERCIUN Natalia. Apa – un bun conductor electric.....	183
51. GREJDIERU Cătălina, CONDREA Teodora. Profesor coordonator: BOLD Liliana. Combustibil ales corect – eficiență energetică.....	185
52. IVANESI Andreea, ONICA Andreea, ILICA Nicoleta. Profesor coordonator: IVANESI Victoria. PET-urile – între chimie și ecologie.....	188

53.	KREISMANN Vilena, FOMINÎH Daria. Profesor coordonator: STRAT Snejana. Витамины всем нужны – витамины всем важны!.....	190
54.	LIȘIȚĂ Daniel Constantin. Profesor coordonator: MARAVELA Anda Mădălina. Cristalele artificiale – magie sau chimie.....	192
55.	LOTCĂ Cristina. Profesor coordonator: TOPALĂ Lilia. Diferența dintre mierea naturală și cea artificială.....	197
56.	LUNGU Liviu, TÎRȘU Saidamira. Profesor coordonator: CAZACIOC Nadejda. Lumea misterioasă dintre plusul și minusul bateriilor.....	201
57.	MARCU Ana Maria, BADEA Marta, COSTAN Maria. Profesor coordonator: PĂTRULESCU Daniela. Inhibarea mucegaiului de pâine.....	203
58.	MATEI Cristina Laura. Profesor coordonator: LUNGU Ionuț Iulian. Factori de risc chimic pentru dermatita atopică.....	206
59.	MAXIM Matei. Profesor coordonator: CULBEC Magdalena Dorina. Determinarea calității apei în cadrul proiectului Erasmus Be clean, be green, promoting the sustainable development of our community.....	209
60.	MOCANU Greta-Ariadna, GHEMU Alexandrina, ABUZAN Laura. Profesor coordonator: CEBAN Viorica. Orașul meu ecologic.....	212
61.	NAGY Eric, SZABÓ Mátyás, TÓTH Kristóf. Profesor coordonator: MOLNAR Mihai. Controlul calității apei din zona Valea Ierului, Bihor, România.....	218
62.	ONILOV Artiom. Profesor coordonator: CIUVAGA Victor. Leziunea robotică.....	221
63.	PALANCIUC Lucian, SCUTELNIC Vlad. Profesor coordonator: CIUVAGA Victor. Robotul aspirator.....	224
64.	PĂTRĂNICĂ Ionuț. Profesor coordonator: BAIRAC Natalia. Studiul degradării sacoșelor ecologice în mediul natural.....	228
65.	PÎRLOG Iuliana, SAREV Gheorghe, CIOBANU Felicia. Profesor coordonator: ȘEREMET Ileana-Simona. Cercetarea urmelor.....	231
66.	PÎRLOG Iuliana, MOISEI Nicoleta. Profesor coordonator: ȘEREMET Ileana-Simona. Mugurii.....	235
67.	PLEȘCA Daniela, MAGAR Veronica, ȚURCAN Cătălina. Profesori coordonatori: CODREANU Tatiana, CODREANU Sergiu. Enzimele – serviciul secret al organismului uman.....	238
68.	POSTOLACHI Cătălina, ȚURCAN Mădălina, GOPȘA Adelina, PUTINĂ Dumitru. Profesor coordonator: GOPȘA Olesea. Mireasma de parfum. Crearea unui parfum.....	242
69.	POSTU Mario, ALEXANDRU Bogdan, GHEORGHIU Denisa. Profesor coordonator: CIOROMILA Florentina. Ferma viitorului – agricultura acvaponică.....	245
70.	PROCA Arina. Profesor coordonator: GÎRLĂ Jana. Crema hidratantă un factor important pentru protecția pielii.....	249
71.	PRUNEANU Milena. Student coordonator: TATAMIROV Paula. Dinamica schimbărilor climatice și impactul acestora asupra ecosistemului râului Nistru.....	252

72.	PUȘCAȘ Daniel-Ionuț, RĂDUCAN Maria, SASU Andrei. Profesori coordonatori: ALDA Nicoleta, CRAINIC Marius. Grădina inteligentă.....	256
73.	RECOLCIUC Andreea-Claudia, DANIS Petronela, CATARAGA Iulian, FLORESCU Gavril. Profesori coordonatori: IGNĂTESCU Valerica, CHITIALĂ Roxana Delia. Ai verde la sănătate.....	259
74.	ROȘCA Diana, PORCESCU Valeria. Profesor coordonator: REULEȚ Angela. Stație de epurare – capriciu sau necesitate.....	264
75.	ROȘCA Doru, GORDILA Eugeniu, GUREU Sergiu. Profesor coordonator: POSTOLACHE Natalia. Energia economisită astăzi – un avantaj pentru viitor.....	266
76.	RUS Luca-Emanuel. Profesor coordonator: DUNKA Ileana. Impactul tratamentului cu sulfat de cupru asupra germației plantulelor de <i>Zea mays</i>	274
77.	RUSU Elena. Profesor coordonator: ȘVEȚ Aurelia. Salcia – sursă de energie din biomasă.....	277
78.	SAMSON Liviu, VERSTIAC Carolina. Profesor coordonator: CAZACIOC Nadejda. Secretele solului – indicile pH.....	280
79.	SAVCIUC Ciprian, CIOBANU Victoria. Profesor coordonator: ROTARI Olga. Mașina eco – gând rapid spre viitor.....	282
80.	SÎRBU Maria, DASCĂLU Roberta, ILIESCU Ramona. Profesor coordonator: POPESCU Adriana. Inteligența artificială în medicină.....	287
81.	SLIMOVSCI Vlad, CALANCEA Alexandru, ARION Daniela. Profesor coordonator: GALESCU Valentina. Realitatea virtuală – între joc și știință.....	290
82.	STANOIEV Victor. Profesor coordonator: RADU Larisa Simon. Poveștile, prostia omenească și sarea în bucate sau... despre cât de rău sau bine ne poate face sarea de bucătărie.....	293
83.	STARÎȘ Mădălina. Profesor coordonator: DOROGAN Elena. Caracteristica hidrochimică a râului Nistru și influența acestuia.....	295
84.	STRATAN Mădălina. Profesor coordonator: POPA Nina. Insectele – surse alternative de proteine.....	298
85.	ȘTEFĂNOAIA Mara. Profesor coordonator: IGNĂTESCU Valerica. Start prin STEAM în tainele chimiei!.....	301
86.	TALPĂ Vlad, BALAN Bogdan. Profesor coordonator: COȘCODAN Diana. Elaborarea mâinii-robot.....	306
87.	TĂBĂRAȘ Ada Ștefania, ALBU Mihail. Profesor coordonator: DAVID Luiza Mihaela. Poluarea fonică.....	308
88.	TCACI Ana, APOPII Andrei. Profesor coordonator: ARHIP Stela. A doua viață pentru frunze.....	311
89.	TELEUCĂ Iulia. Profesor coordonator: GRAUR Vasilii. Noi agenți semisintetici cu proprietăți antibacteriene și antifungice.....	314
90.	TERINTE Livia, GHERMAN Cornelia-Victoria. Profesor coordonator: ARHIP Stela. Bioculturi în produse alimentare.....	317

91. TIGHINEANU Sabrina, FIȘTIC Damian. Profesor coordonator: GÎRLĂ Jana. Energie regenerabilă pentru iluminarea stradală în comunitate cu ajutorul tehnologiilor moderne.....	321
92. TIZU Victoria, CEAICOVSCHI Anastasia, COJOCARU-ȚURCAN Andreea. Profesor coordonator: ZNAGOVAN Aurelia. Prepararea compozițiilor parfumante în condiții casnice.....	324
93. TUCALIUC Emanuela. Profesor coordonator: IGNĂTESCU Valerica. Un început în cercetare – Tesigrafia.....	326
94. ȚUCANOV Ilinca, MOTRUC Andrei. Profesori coordonatori: MOTRUC Ala, DONȚU Valentina. Sucurile naturale versus sucurile din comerț.....	331
95. TURTUREA Georgiana, CHIȚAN Mădălina, GHERGHIȘAN Ana. Profesor coordonator: POPESCU Adriana. Puterea magică a cuvintelor.....	334
96. USTICĂ Carolina, USTICĂ Cristina, VLAICU Bianca-Biatrice. Profesor coordonator: PROCA Agnesea. Determinarea stării ecologice a apelor din localitate cu ajutorul indicatorilor biologici.....	337
97. UȚÎCA Nicoleta, MODVAL Ciprian, SPÎNU Patricia. Profesor coordonator: ROȘCA Aliona. Originalitate prin diversitate – portofoliu creativ.....	340
98. ZAGOREAN Alina, JIAN Daniela, EFIMENCO Eugenia. Profesor coordonator: PROCA Agnesea. Energia „bio”.....	342
99. ZAHARIA Tatiana. Profesor coordonator: COȘCODAN Diana. Geometria fractală aplicată în medicină și biologie.....	345
100 ZGARDAN Maxim. Profesor coordonator: CIUVAGA Victor. Circuite inteligente în predarea fizicii.....	349

TABLE OF CONTENTS

1. ACHIȚEI Rareș George, DOROBĂȚ Alexia-Maria, CONSTANTINESCU Georgia. Coordinating teacher: HRECIUC Elena Matroana. Arduino application for monitoring plant growth.....	17
2. AGACHE Anastasia, BĂBĂLĂU Daniela. Coordinating teacher: GOPȘA Olesea. Art bot: build a wobbly robot that creates art.....	22
3. AGACHI Gloria, CRISTEA Elena, ZAIM Cristina. Coordinating teacher: GOPȘA Olesea. Taste the dungeon of sweetness.....	25
4. AHMAD Alstam Lina. Coordinating teacher: BOȚOLIUC Natalia. The influence of music on the mental performance of adolescents.....	27
5. ALEXA CORENÎI Elena, MELNIC Cristian. Coordinating teacher: BOTNARAȘ Nina. Valorization of food waste to obtain eco products and advertising them among population.....	30
6. ALJUNDI Mira-Mar Hala, POPESCU Briana. Coordinating teacher: RADU Larisa Simona. Mirabi – our first cosmetic product.....	38
7. AMAISTROAIE Ștefania, SIMIONICĂ Carmen, ISAC Irina. Coordinating teacher: DOROFTEIU Carmen Iuliana. Green light good for society.....	41
8. ANTONOVICI Evelina, POSTOLACHE Arina. Coordinating teacher: GOPȘA Olesia. The influence of food additives on the safety of food products.....	45
9. APOPII Andrei, TCACI Ana. Coordinating teacher: ARHIP Stela. Birds – bioindicators of a healthy environment.....	49
10. APOSTOL Alexandra. Coordinating teacher: VAMEȘU Stela. An exfoliated epithelium with a correctly used scrub.....	52
11. BABUȘCĂ Miruna-Georgiana, IANCU Robert Andrei, CUCU Andrei. Coordinating teacher: APOSTOL Valeriu. Super smart house.....	56
12. BĂRBĂCARU Adrian. Coordinating teacher: POSTOLACHE Natalia. The benefits of using dairy products in children’s and adolescent’s nutrition: pros and cons.....	59
13. BÎRZU Cristian, LÎȘÎI Adelina, ANRUȘCENCO Snejana. Coordinating teacher: SPÎNU MARIA. Fighting with harmful organisms and ecological saving of chestnuts from street Nationala, Ungheni town from „Slow death”.....	64
14. BIVOL Dan. Coordinating teacher: PLACINTA Daniela. STEAM project: Floral clock.....	66
15. BOICEAN Laurențiu, ROTTENBÜCHER Alina. Coordinating teacher: POZA Ana Giulia. Determination of the acid-base character of some substances using a natural indicator obtained from red cabbage.....	69
16. BORDIANU Alexandrina, GUȚUȚUI Elena, ZAZULEA Ana-Maria. Coordinating teacher: SARANCIUC Ana. Water – miracle substance for every valuable being.....	71
17. BORȘ Alexandru, REZMERIȚĂ Raluca. Coordinating teacher: PERCIUN	

	Natalia. Water quality assessment from the village of Bâc, Chişinău.....	75
18.	BOTOSARU Dara, GARI-NEGUŢ Amelia. Coordinating teacher: RADU Larisa Simona. Eco-garden of the future.....	79
19.	BRADEA-PINTIUŢA Mariabela, CĂRCHILAN Ecaterina, CIORTIN Giulia. Coordinating teachers: OPREAN Flavia-Iulia, GHIURCUŢA Livia. The impact of food on daily life.....	82
20.	BUCUR Mihaela, MÂNDRILĂ Ioana-Delia. Coordinating teacher: ŢÂNCULESCU ELENA-Camelia. Quantitative and qualitative analysis of water Consumed by teenagers.....	85
21.	BUNESCU Maria. Coordinating teacher: ŞEREUJEVA Anjelica. Development of the construction and prototype of the protective mask cover.....	88
22.	BURDUJA Veronica. Coordinating teacher: PAPUC Marcela. Eidetic memory – the way towards more efficient learning?.....	92
23.	CARA Nicoleta, LATUS Ecaterina, OBREJA Valeria, GÎRLEA Patricia. Coordinating teacher: CIUBOTARU Ana. The scrub and exfoliation benefits.....	95
24.	CATARĂU Arina, CIOBANU Irina, CUCULESCU Vlad. Coordinating teacher: REULEŢ Angela. Identification in the local horizon of the main sources of environmental pollution. Measures that lead to the reduction of pollution in the location where we live.....	98
25.	CĂRJAN Cristian, VOICA Tudor. Coordinating teacher: STĂNESCU Mihaela Induction heating.....	101
26.	CEBAN Alexandra, MELENCIUC Alina, CRĂCIUN Andreea, INDOITU Cristina, CUPCINENCO Ina. Coordinating teachers: GÎNCU Eugenia, BLUDARU Viorica. Eco bicycle – a remedy of global viability, of human health and of stopping the pollution of nature.....	104
27.	CHISTRUGA Cătălina, LIPICI Miruna. Coordinating teacher: BUCOVALĂ Carmen. Planar chromatography.....	108
28.	CIORBA Victoria, ZAVTONI Vasile, MÎNZA Liliana. Coordinating teacher: BALUŢEL Nona. Renewable energy – a cheap and ecological source for my school.....	111
29.	CODREANU Sofia, FORTUNĂ Ecaterina, BOLOGAN Valeria. Coordinating teacher: PÎNTEA Maria. Identification of aldehydes. Bio perfume creation.....	115
30.	COJUHARI Nicoleta, MARIAN Evelina, MEASNECOVA Alina. Coordinating teacher: CHIŞCA Diana. Demonstration of water treatment technologies.....	117
31.	COLIBA Denis, OPREA Alexandru. Coordinating teacher: RUMEUS Iurie. The study on the microbial contamination of the waters from the springs and wells of the Cahul municipality.....	122
32.	CONERU Dania, DRĂGAN Alexandra. Coordinating teacher: MAGHIAR Ramona. Ecoimpact of the Peţea stream.....	125
33.	CORCODEL Daniel, VIERU Alexei. Coordinating teacher: CHIRIAC Ghenadie. Elaboration of the electrochemical battery galvanic elements.....	129

34. CORNEA Alexandrina, IVANOV Dumitrița, POPA Camelia. Coordinating teacher: ȘVEȚ Aurelia. Hair – beauty and health.....	133
35. CUMPĂȚĂ Maria. Coordinating teacher: CUMPĂȚĂ Liliana. The benefits of honey consumption and the methods of differentiating natural honey from fake honey in home conditions.....	136
36. CURARARI Emilia. Coordinating teacher: GOPȘA Olesea. Toxicity of substances contained in cosmetics and perfumery.....	139
37. DARANUȚA Dorina, CHIRIAC Mihaela. Coordinating teacher: PERCIUN Natalia. The magic of essential oils.....	143
38. DEȘAN Dumitru. Coordinating teacher: CIUVAGA Victor. Intelligent agriculture....	145
39. DORU Evelina, TALPĂ Marina, DABIJA Ionela. Coordinating teacher: GOPSA Olesea. Valence of perfume and cream.....	149
40. DRAGOMIR Nicoleta-Sorina, TURNEA Fabian, BICA Oana-Anastasia. Coordinating teachers: PREDESCU Grigore, MONICA Valerica, STĂNESCU Mihaela. Anxiety during adolescence and its effects on the human body.....	152
41. EDU Ana. Coordinating teacher: GÎRLĂ Jana. Propagation of plants in vitro – adaptation and their growth in home conditions.....	155
42. FIȘTIC Natalia, RADU Andra-Gabriel. Coordinating teacher: FIȘTIC Tatiana. The production of regenerating bandages out of cellulose.....	158
43. FURCULIȚA Oana, COGÎLNICEANU Alex, JOSAN Dragoș. Coordinating teacher: CÎRLICIUC Mariana. Manufacturing of the selective waste collection robot..	161
44. GANEA Cătălin. Coordinating teacher: GORINCIOI Adrian. Increasing the independent mobility of visually impaired persons through the intelligent cane.....	164
45. GĂINĂ Simona. Coordinating teacher: CATANĂ Ana Gabriela. Determination of carbohydrates in a food product sweetened with stevia.....	168
46. GALUȘCA Cătălin. Coordinating teacher: PLACINTA Daniela. STEM project: Mushrooms, we play and learn.....	171
47. GHEORGHE Maria, FOTESCU David Alexander. Coordinating teacher: HUIANU Daniela. Inventory of necrophagous insect species in eastern Dobrogea, which colonize animal corpses.....	174
48. GHERMAN Arina. Coordinating teacher: FRIDJOI Nina. Mobile air purifying robots.....	177
49. GORGOS Gabriela, TOCARCIUC Victor . Coordinating teacher: VLAS Norinela. Growing xeromorphic characteristics in crop plants.....	180
50. GRECU Efim. Coordinating teacher: PERCIUN Natalia. Water – a good electrical conductors.....	183
51. GREJDIERU Cătălina, CONDREA Teodora. Coordinating teacher: BOLD Liliana. Correctly chosen fuel means energy efficiency.....	185
52. IVANESI Andreea, ONICA Andreea, ILICA Nicoleta. Coordinating teacher: IVANESI Victoria. PETs-between chemistry and ecology.....	188
53. KREISMANN Vilena, FOMINÎH Daria. Coordinating teacher: STRAT Snejana.	

Vitamins everyone need – vitamins everyone is important!.....	190
54. LIȘIȚĂ Daniel Constantin. Coordinating teacher: MARAVELA Anda Mădălina. The artificial crystals – magic or chemistry.....	192
55. LOTCĂ Cristina. Coordinating teacher: TOPALĂ Lilia. The difference between natural and artificial honey.....	197
56. LUNGU Liviu, TÎRȘU Saidamira. Coordinating teacher: CAZACIOC Nadejda. The mysterious world between the plus and the minus of batteries.....	201
57. MARCU Ana Maria, BADEA Marta, COSTAN Maria. Coordinating teacher: PĂTRULESCU Daniela. Inhibition of bread mold.....	203
58. MATEI Cristina Laura. Coordinating teacher: LUNGU Ionuț Iulian. Chemical risk factors for atopic dermatitis.....	206
59. MAXIM Matei. Profesor coordonator: CULBEC Magdalena Dorina. Determination of water quality within the project Erasmus Be clean, be green, promoting the sustainable development of our community	209
60. MOCANU Greta-Ariadna, GHEMU Alexandrina, ABUZAN Laura. Coordinating teacher: CEBAN Viorica. My ecological city.....	212
61. NAGY Eric, SZABÓ Mátyás, TÓTH Kristóf. Coordinating teacher: MOLNAR Mihai. Water quality control in ier valley, Bihor county, Romania.....	218
62. ONILOV Artiom. Coordinating teacher: CIUVAGA. Victor. Robotic lesion.....	221
63. PALANCIUC Lucian, SCUTELNIC Vlad Coordinating teacher: CIUVAGA Victor. Robot vacuum cleaner.....	224
64. PĂTRĂNICĂ Ionuț. Coordinating teacher: BAIRAC Natalia. The study of the degradation of ecological bags in the natural environment.....	228
65. PÎRLOG Iuliana, SAREV Gheorghe, CIOBANU Felicia. Coordinating teacher: ȘEREMET Ileana-Simona. Research of traces.....	231
66. PÎRLOG Iuliana, MOISEI Nicoleta. Coordinating teacher: ȘEREMET Ileana- Simona. The buds.....	235
67. PLEȘCA Daniela, MAGAR Veronica, ȚURCAN Cătălina. Coordinating teachers: CODREANU Tatiana, CODREANU Sergiu. Enzymes – the secret service of the human organism.....	238
68. POSTOLACHI Cătălina, ȚURCAN Mădălina, GOPȘA Adelina, PUTINĂ Dumitru. Coordinating teacher: GOPȘA Olesea. Scintillating scents: the science of making perfume.....	242
69. POSTU Mario, ALEXANDRU Bogdan, GHEORGHIU Denisa. Coordinating teacher: CIROMILA Florentina. Farm of the future – aquaponic agriculture.....	245
70. PROCA Arina. Coordinating teacher: GÎRLĂ Jana. Moisturizing cream an important factor for skin protection.....	249
71. PRUNEANU Milena. Coordinating student: TATAMIROV Paula. The dynamics of climate changes and their impact on the Dniester river.....	252
72. PUȘCAȘ Daniel-Ionuț, RĂDUCAN Maria, SASU Andrei. Coordinating teachers: ALDA Nicoleta, CRAINIC Marius. Smart garden.....	256

73. RECOLCIUC Andreea-Claudia, DANIS Petronela, CATARAGA Iulian, FLORESCU Gavril. Coordinating teachers: IGNĂTESCU Valerica, CHITIALĂ Roxana Delia. Greenpass to health.....	259
74. ROȘCA Diana, PORCESCU Valeria. Coordinating teacher: REULEȚ Angela. Wastewater treatment plant – whim or necessity.....	264
75. ROȘCA Doru, GORDILA Eugeniu, GUREU Sergiu. Coordinating teacher: POSTOLACHE Natalia. Energy saved today – an advantage for the future.....	266
76. RUS Luca-Emanuel. Coordinating teacher: DUNKA Ileana. The impact of copper sulphate treatment on germination of zea mays seedlings.....	274
77. RUSU Elena. Coordinating teacher: ȘVEȚ Aurelia. Willow – a source of energy from biomass.....	277
78. SAMSON Liviu, VERSTIAC Carolina. Coordinating teacher: CAZACIOC Nadejda. The secrets of the soil – pH indices.....	280
79. SAVCIUC Ciprian, CIOBANU Victoria. Coordinating teacher: ROTARI Olga. Eco car – quik thinking to future.....	282
80. ȘÎRBU Maria, DASCĂLU Roberta, ILIESCU Ramona. Coordinating teacher: POPESCU Adriana. Artificial intelligence in medicine.....	287
81. SLIMOVSCI Vlad, CALANCEA Alexandru, ARION Daniela. Coordinating teacher: GALESCU Valentina. Virtual reality – between game and science.....	290
82. STANOIEV Victor. Coordinating teacher: RADU Larisa Simon. The stories, human stupidity and salt in dishes or... how good or bad the kitchen can make us.....	293
83. STARÎȘ Mădălina. Coordinating teacher: DOROGAN Elena. The hydrochemical characteristic of the Dniester river and its influence.....	295
84. STRATAN Mădălina. Coordinating teacher: POPA Nina. Insects as alternative source of proteines.....	298
85. ȘTEFĂNOAIA Mara. Coordinating teacher: IGNĂTESCU Valerica. Start through STEAM in the mysteries of chemistry!	301
86. TALPĂ Vlad, BALAN Bogdan. Coordinating teacher: COȘCODAN Diana. Building and assembling a bionic arm.....	306
87. TĂBĂRAȘ Ada Ștefania, ALBU Mihail. Coordinating teacher: DAVID Luiza Mihaela. Noise pollution.....	308
88. TCACI Ana, APOPII Andrei. Coordinating teacher: ARHIP Stela. Second life for leaves.....	311
89. TELEUCĂ Iulia. Coordinating teacher: GRAUR Vasilii. New semi-synthetic agents with antibacterial and antifungal properties.....	314
90. TERINTE Livia, GHERMAN Cornelia-Victoria. Coordinating teacher: ARHIP Stela. Bio cultures in food products.....	317
91. TIGHINEANU Sabrina, FIȘTIC Damian. Coordinating teacher: GÎRLĂ Jana. Renewable energy for street lighting in the community using modern technologies.....	321
92. TIZU Victoria, CEAICOVSCHI Anastasia, COJOCARU-ȚURCAN Andreea. Coordinating teacher: ZNAGOVAN Aurelia. Preparation of fragrance compositions	

in home conditions.....	324
93. TUCALIUC Emanuela. Coordinating teacher: IGNĂTESCU Valerica. A new start in research – Tessigraphy.....	326
94. ȚUCANOV Iilina, MOTRUC Andrei. Coordinating teachers: MOTRUC Ala, DONȚU Valentina. Natural juices versus commercial juices.....	331
95. TURTUREA Georgiana, CHIȚAN Mădălina, GHERGHIȘAN Ana. Coordinating teacher: POPESCU Adriana. The magic power of words.....	334
96. USTICĂ Carolina, USTICĂ Cristina, VLAICU Bianca-Biatrice. Coordinating teacher: PROCA Agnesea. Determination of the ecological status of local waters using biological indicators.....	337
97. UȚÎCA Nicoleta, MODVAL Ciprian, SPÎNU Patricia. Coordinating teacher: ROȘCA Aliona. Originality through diversity – creative portfolio	340
98. ZAGOREAN Alina, JIAN Daniela, EFIMENCO Eugenia. Coordinating teacher: PROCA Agnesea. „Bio” energy.....	342
99. ZAHARIA Tatiana. Coordinating teacher: COȘCODAN Diana. Fractal geometry applied in biology and medical science.....	345
100. ZGARDAN Maxim. Coordinating teacher: CIUVAGA Victor. Intelligent circuits in the teaching of physics.....	349

CZU: 004.8:57

APLICAȚIE ARDUINO PENTRU MONITORIZAREA CREȘTERII PLANTELOR

ARDUINO APPLICATION FOR MONITORING PLANT GROWTH

ACHIȚEI RAREȘ GEORGE, DOROBĂȚ ALEXIA-MARIA,
CONSTANTINESCU GEORGIA

Profesor coordonator: HRECIUC ELENA MATROANA

Școala Gimnazială „Ion Creangă”, Suceava

Cuvinte cheie: senzori, monitorizare, creșterea plantelor.

Keywords: sensors, monitoring, plant growth.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM

Construirea unui viitor durabil este una dintre prioritățile actuale și vizează creșterea calității vieții. Dezvoltarea de ecosisteme inovative, incluzive, în care soluții digitale inteligente să asigure valorizarea optimă a factorilor biotici este una dintre perspective. Proiectarea de prototipuri tehnologice sustenabile pentru dezvoltarea plantelor constă o componentă importantă în ecosistemele de tip FoodTech, care ar permite obținerea de produse alimentare vegetale de calitate superioară direct la punctul de consum sau de distribuție a acestora. Soluțiile tehnologice trebuie să ia în considerare ca principali factori: *umiditatea solului, temperatura și intensitatea luminii*. Lumina asigură procesul de fotosinteză care este esențial pentru ca plantele să aibă o dezvoltare corectă. Temperatura influențează toate procesele de creștere a plantelor cum ar fi respirația, transpirația, fotosinteza, germinarea semințelor, transportul și translocția în plante. Umiditatea este, însă, cel mai important factor, pentru că afectează funcționarea stomatelor în plante, acestea reglând pierderea de apă.

Scopul proiectului: Acest proiect STEAM are ca scop proiectarea, construirea și testarea unei aplicații care să monitorizeze schimbările de temperatură, umiditatea și intensitatea luminii, pentru a crea un mediu favorabil creșterii plantelor. Sunt stimulate, totodată, competențele computaționale creative prin aplicarea integrată a cunoștințelor dobândite de elevi la disciplinele Informatică/Programare și Biologie.

Obiectul de cercetare: Monitorizarea diversilor factori responsabili de creșterea plantelor – umiditatea solului, temperatura și intensitatea luminii – folosind un sistem programat Arduino, asigură calibrarea necesarului de apă și implică o *udare eficientă*,

astfel încât planta să dispună de condiții optime pentru dezvoltare. În sistem sunt folosiți senzori – CL73, pentru umiditatea solului, DHT11, pentru temperatură, DFR0026, pentru lumină, fiind conectați la Arduino UNO și programați, codul fiind integrat în Arduino.

Obiectivele cercetării:

1. Realizarea aplicației Arduino folosind cunoștințe integrate Biologie – Informatică;
2. Testarea aplicației Arduino.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Metoda utilizată în acest proiect este tehnica experimentală, abordare bazată pe experimentul pe produs, urmărindu-se o nouă contribuție în formă, proces și design. Au fost luate în considerare mai multe etape, și anume: proiectarea, dezvoltarea, asamblarea produsului și testarea pe baza unei variabile stabilite. Scema bloc a aplicației este prezentată în Figura 1.

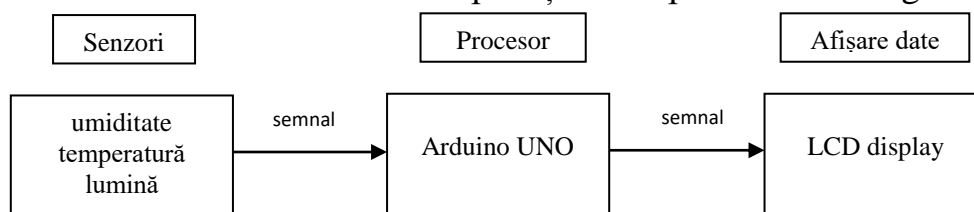


Fig. 1. Schema bloc a aplicației Arduino

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Proiectarea aplicației Arduino

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), 6 intrări analogice, un rezonator ceramic de 16 MHz, o conexiune USB, o mufă de alimentare, un header ICSP și un buton de resetare. Acesta conține tot ce este necesar pentru a susține microcontrolerul; se conectează la un computer cu un cablu USB, se alimentează cu un adaptor AC-to-DC sau cu o baterie.



Fig. 2. Arduino UNO

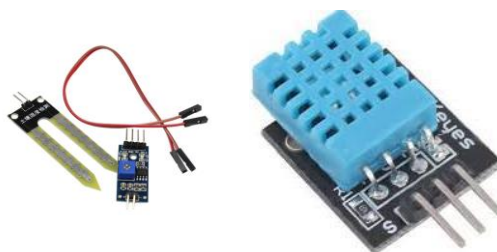


Fig. 3. Senzor de umiditate a solului

Senzor de umiditate a solului – Senzorul de umiditate a solului, ieftin și fiabil,

dispune de o sondă capacitivă cu un comparator. Aceasta este introdusă în sol pentru a măsura umiditatea solului. Când solul este uscat, senzorul emite un semnal de ieșire tensiune ridicată, iar tensiunea scade odată cu creșterea cu creșterea umidității. Sensibilitatea poate fi reglată cu ajutorul unui potențiometrului din comparator. Temperatura este măsurată de un NTC. Ieșirea este oferită ca semnal digital. DHT11 oferă precizie bună, simplitate în utilizare și dimensiuni reduse

Senzor de temperatură – senzor de temperatură Arduino bazat pe cipul de temperatură LM35 (afișare în grade Celsius) și poate fi utilizat pentru a detecta temperatura aerului înconjurător. Caracteristici: Domeniu de detecție funcțional: 0-100°C, Sensibilitate: 10 mV pe grad Celsius, Tensiune de funcționare: 3,3-5,5V DC, Interfață analogică.



Fig. 4. Senzor de temperatură



Fig. 5. Senzor de lumină

Senzor de lumină – Modul de senzor util care detectează densitatea luminii și reflectă valoarea ca un semnal analogic pentru controler. Caracteristici: Domeniu larg de tensiune de la 3.3V la 5V, Gama de iluminare: 1-6000 Lux, 15us Timp de răspuns, Interfață analogică

Carcasa – a fost proiectată, folosind cunoștințe de geometrie, în aplicația Blender, iar fișierul .stl a fost imprimat 3D. Carcasei cuprinde compartimente pentru toate elementele componente, după cum se poate vedea în Figura 8:

- 1- compartiment pentru senzori, adaptat pentru montare display;
- 2- compartiment pentru sursa de energie electrică(baterii);
- 3- compartiment pentru sursa de apă(pompa de apă+furtun alimentare cu apă).

2. Dezvoltarea aplicației Arduino

Funcția generală a sistemului – Figura 6 prezintă funcția generală a sistemului. Sistemul începe prin plasarea senzorilor. Senzorul higrometru de sol a fost introdus în sol, iar senzorul DHT11 a fost montat în incinta experimentală. Acești senzori au măsurat modificările parametrilor sau valorilor solului umidității, temperaturii și umidității solului, iar datele au fost afișate pe display-ul LCD.

Codul Arduino a fost scris folosind platforma ARDUINO și cunoștințele de programare dobândite la orele pe programare C++/Python, dar și la lecțiile de robotică pe platformele MakeCode și OpenRoberta.

3. Prototipul aplicației Arduino

Au fost asamblate componentele și s-a obținut prototipul aplicației Arduino. Acesta este prezentat în Figura 8.

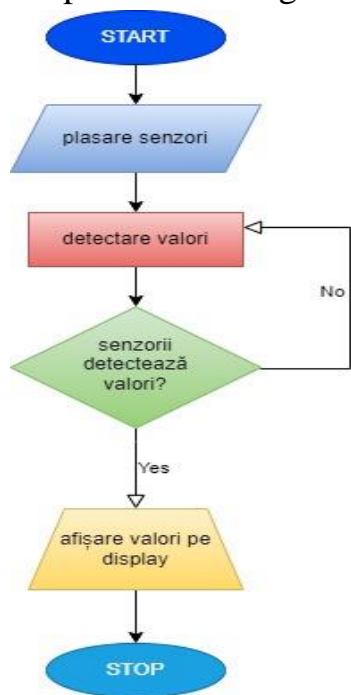


Fig. 6. Schema logică

```
aplica.ino
1 #include <LiquidCristal.h>
2
3 const int rs = 8, en = 9, d4 = 4, d5 = 5, d6 = 6, d7 = 7;
4
5 LiquidCristal lcd(rs, en, d4, d5, d6, d7);
6
7 void setup{
8   Serial.begin(9600);
9   lcd.begin(16, 2);
10  lcd.clear();
11  lcd.setCursor(0, 0);
12  lcd.print(„START”);
13
14  digitalWrite(11, HIGH);
15  pinMode(11, OUTPUT);
16  delay(1000);
17 }
18
```

Fig. 7. Cod Arduino LCD display

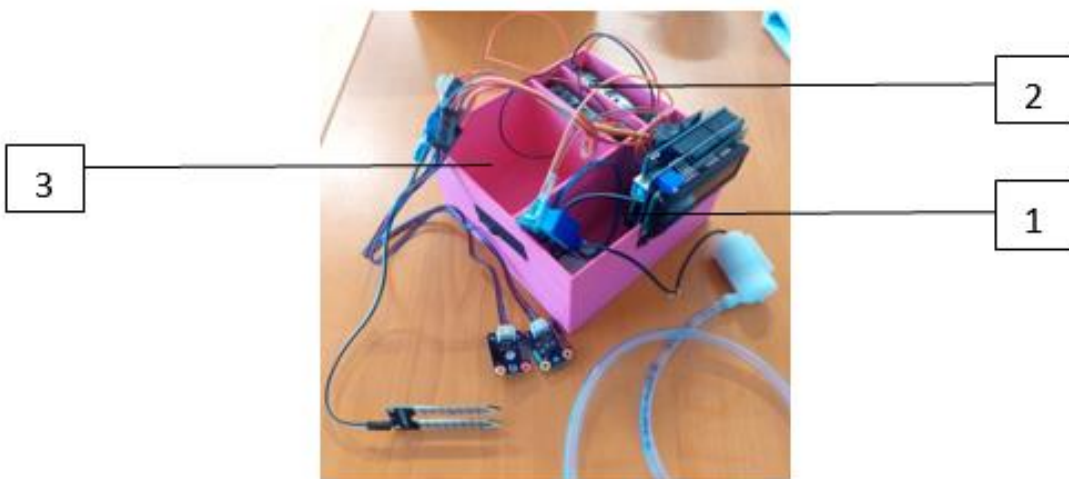

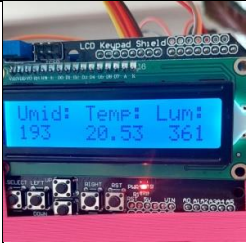





Fig. 8. Prototipul aplicației Arduino

Tabelul 1. Rezultatele testelor aplicației Arduino

Test	1			2			3			4			5		
Afișare valori display *															
	U	T[°C]	L[lx]	U	T[°C]	L[lx]	U	T[°C]	L[lx]	U	T[°C]	L[lx]	U	T[°C]	L[lx]
	127	20.53	357	193	20.53	361	513	19.55	139	465	19.55	962	513	21.02	132

*U – umiditate; T – temperatura; L – lumina

3. *Testarea aplicației Arduino* – Au fost efectuate teste pe mai multe probe de sol, constatându-se că aplicația este funcțională, iar rezultatele obținute se pot observa în Tabelul 1.

Aspectul inovativ: Aplicarea cunoștințelor și deprinderilor dobândite din perspectiva disciplinelor STEM în contexte reale dezvoltă un ecosistem educativ pentru competențe globale care asigură o învățare aplicată, durabilă, ce pregătește tânărul pentru rezolvarea unor probleme din viața cotidiană într-un mod inovativ și creator.

Concluzii: Sistemul de monitorizare a temperaturii, iluminatului și umidității proiectat s-a dovedit a fi unul de succes, obținându-se măsurători precise pentru factorii de mediu menționați mai sus. Dezvoltarea ulterioară a proiectului va urmări calibrarea senzorilor și îmbunătățirea componentei software astfel încât monitorizarea și decizia de udare să fie eficientă și să determine o dezvoltare optimă a plantelor din laboratorul de biologie al școlii.

Bibliografie

1. <https://www.arduino.cc/>
2. https://www.researchgate.net/publication/225485587_Indoor_robot_gardening_Design_and_implementation
3. https://www.researchgate.net/publication/335487066_Design_and_Development_of_Temperature_and_Humidity_Monitoring_System

CZU: 007.52:7

ART BOT: ROBOTUL CLĂTINĂTOR CARE CREEAZĂ ARTĂ

ART BOT: BUILD A WOBBLY ROBOT THAT CREATES ART

AGACHE ANASTASIA, BĂBĂLĂU DANIELA

Profesor coordonator: **GOPȘA OLESEA**

Instituția Publică Gimnaziul Pelinia, r. Drochia

Cuvinte-cheie: Art Bot, robot, circuit electric, mic motor.

Keywords: Art Bot, robot, electric circuit, small motor.

Introducere

Echipa noastră a ales ca tema proiectului „Crearea unui Art Bot”, din simpla curiozitate de a descoperi ceva nou și interesant. În acest proiect, vom crea propriul Art Bot, un robot cu markere pentru „picioare” care se învâрте pe o bucată de hârtie, creând desene pe măsură ce se mișcă. Apoi, putem personaliza robotul pentru a schimba modul în care se mișcă. Art Bot folosește un **mic motor** electric pentru a se deplasa. Pentru a alimenta motorul, robotul are nevoie și de o **baterie**. Când conectăm bateria la motor, completăm un **circuit** electric, iar acest lucru permite motorului să se rotească. Motorul are o greutate off-center atașată la acesta, ceea ce face ca motorul să **vibreze**. Când motorul vibrează, provoacă robotul să se învâرتă pe hârtie. Aceasta este aceeași tehnologie care face controlere de jocuri video și telefoane mobile vibra; la interior, au motoare mici de filare cu greutateți atașate. Art Bot-ul va avea, de asemenea, markere pentru „picioare”, așa că va desena pe hârtie pe măsură ce se mișcă. În acest proiect științific, vom afla cum greutatea atașată motorului afectează mișcarea robotului. Ce se întâmplă dacă bastonul popsicle este perfect centrat? Ce se întâmplă atunci când este departe de centru?

Scopul cercetării: Confectionarea propriul Art Bot, un robot cu markere pentru „picioare” pentru a demonstra cum greutatea atașată motorului afectează mișcarea robotului

Obiectiv general: Construirea unui Art Bot și investigarea modul în care schimbarea designului robotului afectează modul în care acesta atrage.

Obiectivele cercetării:

1. Crearea unei machete funcționale a unui robot;
2. Dotarea machetei cu diverse modalități de conducere.

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea produsului: Studiul literaturii și informației din internet; Însușirea a altor proiecte unde este utilizată roboții.

Materiale și echipamente: Baterii AA (2); Suport baterie 2·AA; Motor DC de 3 volți; Pahar de plastic; Un băț de plastic; Marchere subțiri (4); Hârtie albă; Clei-pistol; Hobby cuțit; Foarfece; Brichetă.

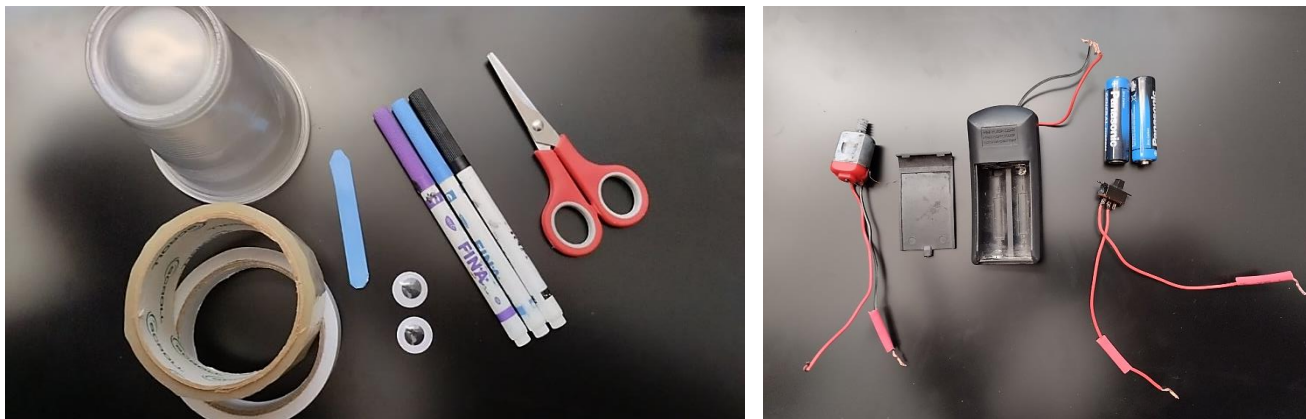


Fig. 1. Materiale utilizate

Procedura experimentală:

1. Încălzim cuțitul cu ajutorul brichetei și facem 3 găuri în paharul de plastic;
2. Lipim motorul DC de 3 volți cu ajutorul cleiului-pistol de partea posterioară a paharului;
3. Punem bateriile AA(2) în suportul de baterii 2·AA și unim cablurile de motorul DC de 3 volți;
4. Cu ajutorul cleiului-pistol lipim suportul de baterii 2·AA înăuntru paharului;
5. Decorăm paharul de plastic cu hârtie colorată și ochișori;
6. Lipim marcherele(4) de pahar;
7. Încercăm experimentul pe hârtie.



Fig. 2. Produsul elaborat

Concluzie: Art Bot este dedicat creării, prezentării și celebrării artei robotice și a roboticii de realizare a artei, precum și promovării ideii că robotica și noile tehnologii în general sunt accesibile, distractive, inteligibile și utile și că toată lumea, nu doar o elită tehnologică, poate participa și influența progresul tehnologic al societății. Roboții scribble sunt o modalitate distractivă de a aduce puțină artă în lecțiile de inginerie electrică. Copiii

pot fi puțin intimați lucrând cu motoare și fire, dar acest proiect îi ajută să vadă că nu trebuie să fie greu și că poate fi foarte distractive. Crează desene pe măsură ce se mișcă. Este folositor și în matematică, oferă desenarea rapidă a unui cerc. Atrage atenția multor copii prin felul său de a desena. Ajută la însușirea mai rapidă a culorilor prin amestecul său. Conferă desene frumoase și colorate.

Tabelul 1. Tabel de date pentru a urmări modul în care poziția unui băț de plastic afectează mișcarea robotului.

Băț de plastic Poziția	Viteza robotului (cea mai rapidă / medie / cea mai lentă)	Distanța finală față de punctul de plecare (cel mai îndepărtat/mediu/cel mai apropiat)
Nu la centru	7 sec/11 sec/14 sec	12 cm/9 cm/5 cm
Parțial în afara centrului	6 sec/9 sec/11 sec	15 cm/12 cm/8 cm
Centrat	4 sec/7 sec/9 sec	18 cm/15 cm/10 cm

Bibliografie

1. CECERI, K. (2012). Cum de a construi un bot de arta. *Robotică: Descoperiți știința și tehnologia viitorului cu 20 de proiecte*. Nomad de presă.
2. HENDERSON, T. (n.d.). *Mișcare vibrațională*. Sala de fizică. 6 august 2014.
3. GRUSIN, M. (n.d.). *Ce este un circuit?* SparkFun Electronics. 31 iulie 2014.
4. Self-Organizing Systems Research Group (n.d.). *Kiloboți*. Universitatea Harvard. 23 martie 2018.

CZU: 663.952

SAVOARE ÎN TEMNIȚA DULCETII

TASTE THE DUNGEON OF SWEETNESS

AGACHI GLORIA, CRISTEA ELENA, ZAIM CRISTINA

Profesor coordonator: **GOPȘA OLESEA**

Instituția Publică Gimnaziul Pelinia, r. Drochia

Cuvinte-cheie: bombe de ceai, flori, zahăr

Keywords: tea bombs, flowers, sugar

Introducere actualitatea proiectului de cercetare

Am avut bombe de baie, bombe de ciocolată, bombe de coca fierbinte și chiar bombe de vată de zahăr! Acum există o nouă tendință bombă... BOMBE DE CEAI! Aceste forme adorabile de sfere sunt o idee simplă a unei cochilii de bomboane topibile, cu pliculețe de ceai sau ceai din frunze vrac în interior. Acestea pot include flori comestibile, bile de ceai cu flori frumoase, petale, sclipici, stropi, confetti și multe altele. Echipa noastră a ales ca tema proiectului „Știința bombei de ceai” din interesul de a testa acest experiment. Bombele de ceai, pot avea dimensiuni diferite și se pot prepara din ciocolată sau din bomboane Barbasis, aceasta fiind și alegerea noastră pentru acest proiect. Pentru testarea acestui experiment, varietatea ingredientelor este atât de largă, incluzând bomboane Barbaris și flori uscate sau verzi în cel mai bun caz pentru o aparență mai frumoasă și un gust mai plăcut.

Scopul: Cercetarea influenței florilor uscate (verzi) în componența ceaiului asupra organismului uman.

Obiectul de cercetare: Determinarea raportului perfect de plante sau flori pentru crearea bombelor de ceai.

Obiectivele cercetării: Investigarea științei bombelor de ceai, urmărind procesul de preparare a acestora.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Cercetări de fundal; Îmbinarea corectă a plantelor/florilor; Compararea bombelor preparate în condiții casnice cu cele din comerț.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În această lucrare am încercat să producem bombele de ceai. Este destul de dificil să găsești o rețetă reală pentru acestea care să nu conțină „izomalt”, nu am auzit niciodată de asta până acum,

așa că am căutat o rețetă de zahăr. Am luat o formă de silicon cu bombă de ciocolată niște stropi și cel mai frumos sclipici comestibil pe care l-am găsit! Din o selecție vastă de ceaiuri și flori uscate de folosit. Mi-a plăcut mai ales să pun o minge de ceai înflorită într-una dintre bombele de ceai.

Adunarea celor două coji de bomboane este destul de ușor de făcut, prin care încălziți o parte într-o tigaie și o fixați pe cealaltă parte. Cu toate acestea, recomandăm să folosiți totul mănuși.

Aspectul inovativ:

Bombele de ceai sunt cele mai extravagante pentru iubitorii de ceai. Aceste bile transparente care pur și simplu izbucnesc în apă fierbinte eliberând note florale de aromă și parfum, bomboane comestibile care adaugă și ceaiului nostru un gust extraordinar.



Fig. 1. Modelarea bomboanelor în forme de silicon

Concluzii: Este un lucru grozav în a vă face propriile bombe de ceai pentru că puteți controla din ce este făcută și ce se află înăuntru. Pentru a aroma bomba de ceai, adăugați câteva picături de extract de vanilie, extract de nucă de cocos, apă de trandafiri, extract de migdale sau orice aromă care vă place. Amestecați bomba de ceai cu diferite ceaiuri, pliculețe de ceai, ceai din frunze vrac și flori comestibile precum florile de mușetel, petale de trandafir sau **ceai de petale de gălbenele** uscate. Încercați să adăugați dulciuri, sclipici comestibile și stropi pentru un plus de strălucire. Este distractiv să experimentezi cu aceste bombe de ceai!

Bibliografie

1. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://www.deccanherald.com/sunday-herald/sh-top-stories/the-tea-bomb-dalgona-hot-chocolate-move-over-please-955526.html>
2. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://www.rosielovestea.com/blog/2021/1/18/the-latest-tik-tok-craze-tea-bombs>
3. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://www.kiz.ru/content/fitnes-i-pitanie/pravilnoe-pitanie/novyy-gastrotrend-chaynaya-bombochka/>
4. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://www.kleinworthco.com/tea-bombs-recipe/>

CZU: 78:37.04

INFLUENȚA MUZICII ASUPRA PERFORMANȚEI MENTALE A ADOLESCENȚILOR

THE INFLUENCE OF MUSIC ON THE MENTAL PERFORMANCE OF ADOLESCENTS

AHMAD ALSTAM LINA

Profesor coordonator: **BOȚOLIUC NATALIA**

Liceul Teoretic Tvardița, or. Tvardița

Cuvinte cheie: muzică, performanță mentală, oboseală, adolescenți, biologie.

Keywords: music, mental performance, fatigue, adolescents, biology.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Muzica este o parte integrantă a vieții adolescenților și tinerilor. Adolescenții moderni petrec aproape douăzeci și patru de ore pe zi purtând căști. Ei chiar comunică între ei, eliberând o singură ureche de căști. Pe stradă, în transport, în clase, acasă, făcând sport, adolescenții ascultă muzică tot timpul. Cercetările în acest domeniu au permis oamenilor de știință să afle că ascultarea muzicii poate activa activitatea creierului și poate îmbunătăți performanța lui. Muzica de diferite genuri poate afecta concentrarea, activitatea mentală și productivitatea adolescenților în moduri diferite.

Scopul proiectului este de a identifica influența diferitelor genuri de muzică asupra performanței mentale a adolescenților și, în consecință, a performanței școlare.

Obiectul de cercetare sunt adolescenții cu vârsta cuprinsă între 17-18 ani, în număr de 14 persoane.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea literaturii care conține informații despre muzică și influența acesteia asupra unei persoane;
2. Efectuarea un sondaj pentru a identifica preferințele muzicale ale adolescenților;
3. Efectuarea uni studiu practic pentru a evalua performanța mentală a adolescenților sub influența diferitelor genuri de muzică;
4. Crearea unui rezumat al rezultatelor analizând performanța școlară a adolescenților.

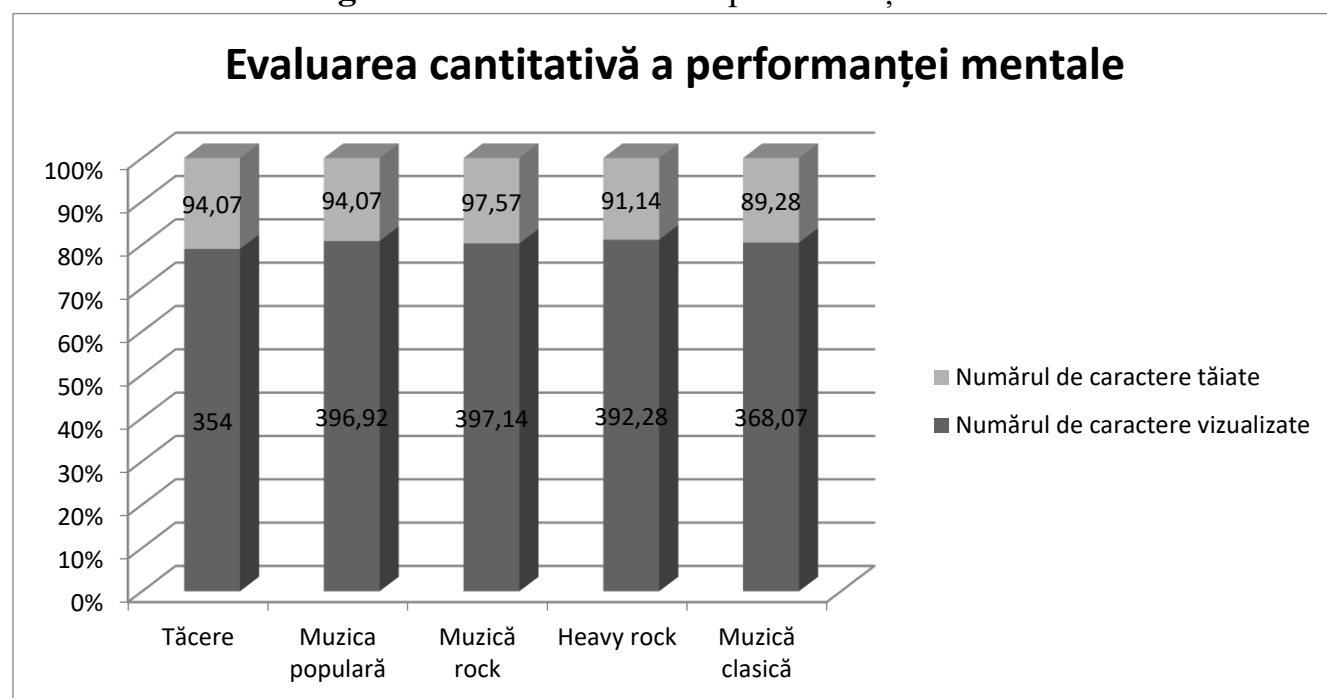
Metodele utilizate în cercetare: interogarea adolescenților, teste de citire a probelor folosind tabele de V. Ya. Anfimov.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În urma numeroaselor studii în acest domeniu, au fost efectuate 280 de măsurători folosind probe de citire a probelor din septembrie până în decembrie, permițându-ne să tragem propriile concluzii.

Opinia că muzica poate afecta performanța mentală nu este nouă. Munca mentală este o activitate legată de recepția și prelucrarea informațiilor care necesită o funcționare intensă a proceselor de atenție, memorie, gândire și mediu emoțional.

Evaluarea performanței mentale a fost realizată în două direcții: evaluarea cantitativă și calitativă. Analiza cantitativă este prezentată în **Figura 1**.

Fig. 1. Analiza cantitativă a performanței mentale



Analiza calitativă este prezentată în tabelul 1.

Tabelul 1. Analiza calitativă a performanței mentale

Analiza calitativă Gen de muzică	A (unit. conv.) coeficientul de precizie al sarcinii	P (unit. conv.) coeficientul productivității mentale	Q (bit) cantitatea de informații vizuale	V (bit/sec) viteza de procesare a informațiilor
Tăcere	0,97	346,81	210,35	1,70
Muzică populară	0,97	380,94	235,61	1,88
Muzică clasică	0,98	359,18	235,73	1,76
Muzică rock	0,97	381,96	232,85	1,65
Heavy rock	0,96	359,18	218,48	1,99

Concluzii:

1. Muzica este într-adevăr o parte integrantă a vieții adolescenților și tinerilor. Analiza cantitativă și calitativă a arătat performanțe mentale scăzute ale adolescenților în tăcere.
2. Muzica are într-adevăr un impact asupra performanței mentale a adolescenților, în timp ce indicatorii depind de genul muzicii. Analiza calitativă a arătat o dispersie a concentrației de atenție atunci când ascultați rock greu, iar muzica clasică are efectul opus. Dar adolescenții nu sunt pasionați de muzica clasică.
3. Cele mai preferate genuri în rândul adolescenților sunt muzica populară și rockul. Analiza calitativă a datelor a arătat aceleași rezultate.
4. Muzica pentru acest grup de adolescenți servește ca fundal atunci când fac temele. Muzica are un efect pozitiv asupra abilităților cognitive și a performanței școlare.

Bibliografie

1. BYRNE. D., Cum funcționează muzica. Moscova: Alpina non-ficshin, 2020.
2. LEVITIN. D., Pe muzică. Știința obsesiei umane pentru sunet. Moscova: Alpina non-fikshin, 2022.
3. BREAN, A., SKYE, G., Muzica și creierul. Cum muzica afectează emoțiile, sănătatea și inteligența. Moscova: "Alpina Publisher", 2020.

Surse electronice

4. [citat 20.02.2023]. Disponibil: https://studopedia.ru/11_90879_opredelenie-vnimanija-ob-emami-skorosti-pererabotki-zritelnoy-informatsii-u-shkolnikov.html
5. [citat 20.02.2023]. Disponibil: https://studopedia.ru/11_90881_poryadok-provedeniya-raboti.html
6. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://studfile.net/preview/9405514/page:3/>

CZU: 661.187

VALORIFICAREA DEȘEURILOR ALIMENTARE LA OBTINEREA PRODUSELOR ECO ȘI PROMOVAREA ACESTORA ÎN RÂNDUL POPULAȚIEI

VALORIZATION OF FOOD WASTE TO OBTAIN ECO PRODUCTS AND ADVERTISING THEM AMONG POPULATION

ALEXA CORENÎI ELENA, MELNIC CRISTIAN

Profesor coordonator: BOTNARAȘ NINA

Colegiul Național de Comerț al ASEM

Cuvinte cheie: grăsimi animale, zaț de cafea, săpun natural, scrab de corp, produse eco, promovare, ambalaj eco, metale grele, parabeni, mod sănătos de viață.

Keywords: animal fats, natural soap, eco products, promotion, eco packaging, heavy metals, healthy lifestyle.

Introducere, actualitatea proiectului STEM

Toate produsele de igienă personală și de curățare a casei conțin substanțe chimice care ne ușurează munca casnică, dar contrariu vin cu o mulțime de toxine pentru sănătatea omului și a mediului. Alegerea produselor de igienă este la fel de importantă pentru sănătatea omului, precum alegerea alimentației, deoarece ambele contribuie în egală măsură la starea sănătății noastre. Echipa „Biobeauty”, din cadrul Colegiului Național de Comerț, ghidați de profesoara de chimie, d-na Botnaraș Nina, am cercetat etichetele produselor de igienă din comerț, unde am depistat substanțe chimice toxice, metale grele, parabeni, care au ca consecință daune asupra organismului uman și a mediului ambiant, rezultatele sunt relevate în Tabelul 1.

Tabelul 1. Caracteristica chimică a săpunului din comerț

	Ingrediente periculoase	Daune
Săpun din comerț	SLS – Sodium lauryl sulfat	Alergii, iritație ale pielii, cancer la piele și glanda tiroidă
	Triclosan (antibacterial, antiseptic)	Alergie, eczeme, piele uscată, dezechilibre hormonale, dăunător ficatului
	Coloranți chimici conțin metale grele	Intoxicații
	Arome sintetice	Alergie, astm

Parfumul plăcut al săpunului, nu e deloc unul natural, este obținut pe cale chimică din substanțe periculoase, prin urmare poți avea iritații ale pielii, mâncărimi. Un alt ingredient din compoziția săpunului este Sodium Lauryl Sulfate (SLS), substanță chimică ce rămâne un timp îndelungat pe piele chiar după clătire, deci crește riscul de toxicitate la absorbția prin piele [4]. Desigur, toate aceste efecte negative pot fi diminuate dacă vom fi informați ce tip de săpun să utilizăm. O alternativă, ar fi să preparăm singuri săpun natural pe baza de ingrediente sănătoase.

Cremele de față au fost create pentru a menține sănătatea pielii și pentru a opri îmbătrânirea. Cu toate acestea, pe piață sunt creme cu un conținut de ingrediente periculoase, care vă pot face mai mult rău decât bine, în Tabelul 2 sunt notate câteva substanțe chimice din componența cremelor.

Tabelul 2. Caracteristica chimică a cremelor din comerț

	Ingrediente periculoase	Daune
Cremă de față	Paraben utilizat în calitate de conservant	Deregulare hormonală, cancer mamar
	Parafina și produse petrochimice	Blocarea porilor, uscăciune, acnee, cancer de piele
Cremă antirid	BHA – fon de ten	Probleme ale sistemului imunitar, endocrin
	TEA, DEA Cocamide - dea	Uscarea pielii, cancer la rinichi, fiind absorbit prin piele
	Toluen	Foarte toxic, iritații ale aparatului respirator
	Acrylamide	cancerigen
	Aluminium	Cancer mamar, boli ale plămânilor
	Aldehida formică	Alergii, dermatite
	Ftalații	Perturbarea glandei endocrine

Scopul proiectului: Substituirea substanțelor chimice cu impact negativ din componența produselor de igienă, cu ingrediente naturale, pentru a obține produse de igienă-bio.

Obiectul de cercetare: Monitorizarea reacției de saponificare a grăsimilor la obținerea săpunului solid și promovarea produselor de igienă-bio în scopul reducerii efectului negativ asupra sănătății omului și poluării mediului.

Obiectivele cercetării:

1. Obținerea săpunului natural în condiții casnice din grăsimi rancedă, uleiuri sicative pe bază de ingrediente naturale;

2. Înlocuirea cremei din comerț cu scrabul de corp obținut din zaț de cafea;
3. Diseminarea informației cu privire la alegerea produselor bio pentru un mod sănătos de viață;
4. Promovarea produselor naturale în ambalaje biodegradabile în rândul tinerilor din comunitatea CNC, la târguri de caritate.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- ✓ Metode de explorare directe: observația, experiment chimic.
- ✓ Metode de acțiune reală: activități creative individuale și în grup.
 - Culegerea și prelucrarea informației
 - Deducția.
 - Obținerea săpunului solid prin metoda COLD PROCESS.
 - Obținerea scrabului de corp prin mixarea ingredientelor.
 - Crearea unui design, ambalaj pentru produsele obținute.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În acest context, echipa formată din 3 elevi „Biobeauty”, am realizat un sondaj între colegii noștri, 80 de respondenți în scopul determinării soluțiilor pentru întrebările:

Trăim ECO?

Produse de igienă naturale sau din comerț?

De ce trebuie să optăm pentru săpunul natural?

Din răspunsurile colegilor, putem menționa că o mare parte nu cunosc care sunt ingredientele ascunse ale săpunului, cremelor din comerț, dar sunt receptivi pentru o schimbare. Rezultatele chestionarului sunt relatate în Figura 1.

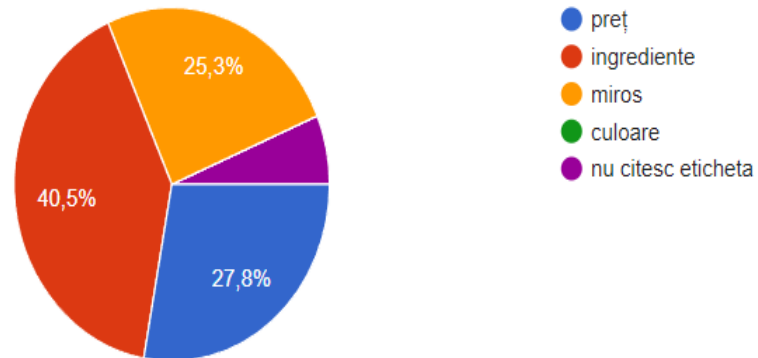
Noi, am decis să obținem produse de igienă - bio, utilizând ingrediente naturale, chiar din bucătăria fiecăruia.

Studiind la domeniul profesional „Tehnologia Alimentației Publice”, grăsimile râncede, zațul de cafea, care l-am utilizat, nu le vom arunca în calitate de deșeuri, dar le vom folosi ca ingrediente naturale pentru obținerea produselor de igienă.

După analiză și studierea compoziției chimice a produselor din comerț. să trecem la partea practică. Vom realiza săpunuri fără substanțe tensioactive, fără parabeni, fără conservanți [3]. Tehnologia de obținere a săpunului era cunoscută și în vremea egiptenilor și sumerienilor, dar pe parcursul anilor a suferit modificări continue până la tehnologiile moderne folosite în zilele noastre. Grăsimea de porc râncedă, uleiul siccativ sunt deșeuri tehnologice care nu ar trebui aruncate, dar reciclate pentru a crea alte produse noi, săpun natural, reducând considerabil gradul de poluare a mediului.

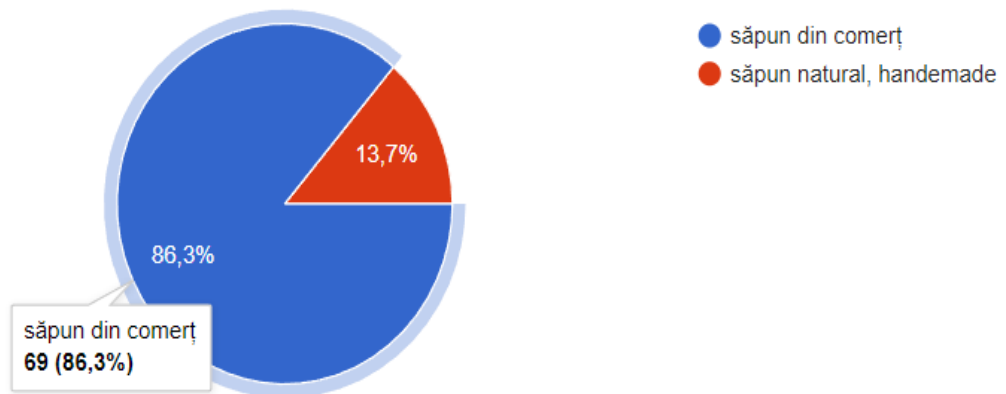
4. Când cumpărați produse de igienă vă ghidați după:

79 de răspunsuri



5. Ce tip de săpun utilizez mai frecvent

80 de răspunsuri



7. Dacă veți fi informat că în produsele de igienă (săpun, cremă) printre ingrediente sunt substanțe periculoase pentru sănătatea omului, veți cumpăra astfel de produse?

Copiați

30 de răspunsuri

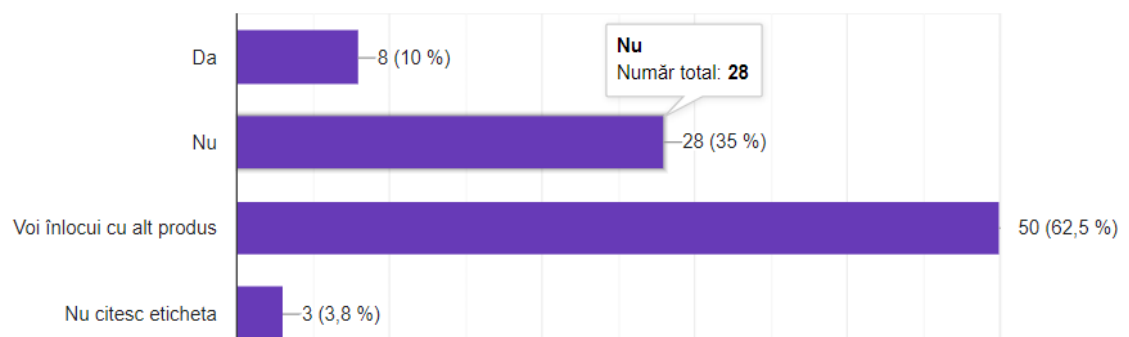


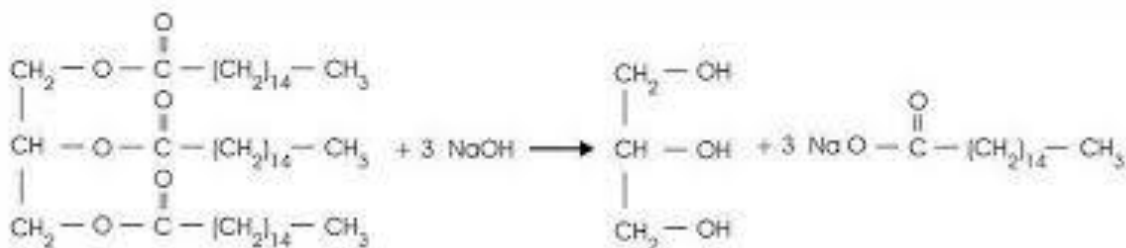
Fig. 1. Rezultatele chestionarului aplicat colegilor

Pregătirea săpunului solid: Mai sus am enumerat mai multe motive pentru care este mai bine să folosim un *săpun natural* în locul unui săpun industrial.

Există două metode de obținere a săpunului:

- ✓ La cald (hot process);
- ✓ La rece (cold process).

Numai săpunurile care sunt solubile în apă pot fi folosite ca agenți de spălare, aceștia având o putere de spălare inferioară detergentilor. Vom obține săpunul prin reacția de hidroliză bazică, prin metoda (cold process).



Ingredientele se amestecă la baia de aburi la temperature de 45 °C, astfel uleiurile, ingredientele își păstrează proprietățile și substanțele nutritive. Unicul dezavantaj, săpunul trece prin perioada de maturare ce durează 30-48 ore.



Fig. 2. Obținerea soluției de hidroxid de sodiu

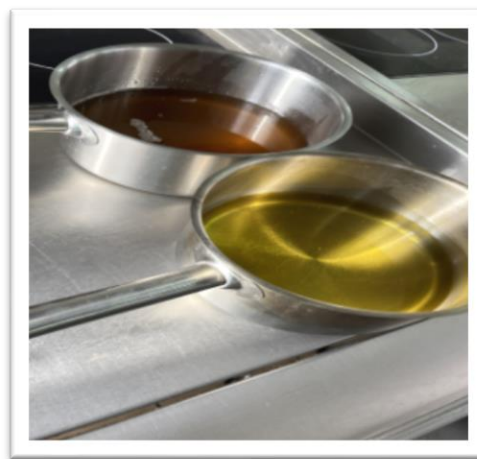


Fig. 3. Untura topită

Ingrediente: Soluție de NaOH, grăsime de porc, coloranți naturali.

1. Pregătim soluția de hidroxid de sodiu (NaOH).
2. Cântărim 400 g de hidroxid de sodiu și dizolvăm în 1100 ml apă distilată. Vasul de sticlă se încălzește, deoarece este o reacție exotermă, Figura 2 .

3. Topim untura, răcim până la temperatura 50-55°C, Figura 3. Amestecarea unturii topite cu soluția de NaOH, are loc reacția de saponificare. Se amestecă până la o consistență omogenă cu mixerul, se poate de picurat câteva picături de uleiuri eterice, pentru un miros specific, Figura 4.
4. Din 300 g de spanac am obținut colorant natural- clorofila, Figura 5, pentru a realiza un sortiment mai mare de săpunuri. În calitate de colorant orange, am utilizat curcuma – pudră.



Fig. 4. Obținerea săpunului solid

Fig. 5. Obținerea coloranților naturali

5. Turnarea săpunului în forme, trecerea în procesul de maturare timp de 48 ore, Figura 6:



Fig. 6. Turnarea săpunului în forme

Un alt reziduu tehnologic din bucătăria noastră este zațul de cafea, care fiind combinat cu ingrediente naturale, poate înlocui orice scrab sau cremă din comerț. Astfel am demonstrat obținerea unui scrab natural din zațul de cafea, miere de albine și unt de cocos. Adăugarea și mixarea ingredientelor pentru scrabul de corp, Figura 7.



Fig. 7. Realizarea scrabului de corp

Aspectul inovativ: Există un trend din ce în ce mai popular de a utiliza ambalaje biodegradabile. Astfel, am hotărât să confecționăm ambalaj biodegradabil pentru săpunul obținut, Figura 8. Nu trebuie să cheltuim bani în plus pentru a proteja mediul ambiant. Iată câteva avantaje: emisii reduse de oxid de carbon(IV), sunt biodegradabile, îmbunătățesc imaginea produsului, sunt mai sigure pentru sănătatea consumatorului, nu poluează mediul [2].



Fig. 8. Confecționarea ambalajului eco, biodegradabil din hârtie și carton

Printre scopurile pe care le-am schițat este promovarea produselor pe care le-am obținut prin inițierea unui logou și o reclamă, Figura 8.

Vrei să fii sănătos dar să ai și un corp frumos?

Produsele ”BIOBeauty” sunt absolut naturale, fără adausuri chimice, ce pot provoca reacții alergice și discomfort pielii. Oferă beneficii care le depășesc cu mult pe cele din mass-market. BIO Beauty – alegerea ta perfectă!

Concluzii: Prin cunoașterea și aplicarea proprietăților chimice ale grăsimilor la orele de chimie, am investigat unele aspecte și impactul lor asupra organismului, mediului ambiant, astfel am obținut săpun natural pentru fiecare. Fabricile de obținere a produselor de igienă sunt interesate doar să câștige profit, ele nu vor face săpun cu ingrediente naturale din mai multe motive: costuri mari a ingredientelor, utilizarea coloranților, aromelor, conservanților pentru a crea un produs atrăgător, varietatea de sortimente.

Constatări finale:

1. Este cert că avem nevoie de produse de igienă naturale, obținute din cele mai ieftine și ecologice substanțe din casa noastră;
2. Este necesară elaborarea unui program de reciclare a deșeurilor organice în favoarea sănătății noastre;
3. Produsele de igienă personală obținute din ingrediente naturale nu poluează apa, solul;
4. Toată glicerina obținută în procesul de saponificare este conservată în săpun.

Recomandabil este alegerea produselor bio: Încearcă să faci un săpun bio și îți vei transforma pasiunea într-o afacere profitabilă. Experimentează, dezvoltă-ți abilitățile și capătă încredere în forțele proprii! Lansează propria afacere care va crea schimbări pozitive în comunitatea ta!

Bibliografie

1. DRAGALINA G., VELIȘCO N., *CHIMIE, manual pentru clasa a XII-a*, editura ARC, 2019.190 pag.
2. DUCA G., ȚUGUI T, *Managementul deșeurilor*, Chișinău, 2006, 247 pag.
3. GOLIC AURELIA, *Relațiile economice și ecologice în contextul unui nou model de dezvoltare*. Jurnalul „Mediul Ambiant”, nr. 6, 2010.
4. DENISA MIHELE, *Nutriție, dietoterapie și compoziția alimentelor*, Editura Multipress internațional, București, 2004, 269 pag.

Surse electronice:

5. [citat 10.01.2021]. Disponibil: <https://savonieracasei.ro/chimia-sapunului/>
6. [citat 08.12.2022].Disponibil <https://www.tocilar.ro/merceologie/compozitia-chimica-si-metode-de-obtinere-a-sapunurilor-60386>
7. [citat 9.01.2023]. Disponibil <https://conspecte.com/merceologia-marfurilor-alimentare/confectionarea-ambalajelor-si-tehnici-moderne-de-ambalare.html>

CZU: 687.5:646.7

MIRABI – PRIMUL NOSTRU PRODUS COSMETIC

MIRABI – OUR FIRST COSMETIC PRODUCT

ALJUNDI MIRA-MAR HALA, POPESCU BRIANA

Profesor coordonator: **RADU LARISA SIMONA**

Școala Gimnazială Spectrum, Constanța

Cuvinte cheie: produs cosmetic natural , vitamina E.

Keywords: natural cosmetic product, vitamin E.

Introducere

Știința și arta îngrijirii externe a corpului și înfrumusețarea lui cu ajutorul unor preparate și tratamente speciale este numită cosmetică sau cosmetologie. Cremele folosite în cosmetică sunt preparate pe bază de grăsimi minerale, vegetale și animale. grăsimile pot îngloba în ele în mod natural vitamine, hormoni sau alte substanțe active folositoare pielii.

Scopul proiectului: Prepararea unei creme pentru mâini în care să folosim ingrediente naturale și nutritive .

Obiectul de cercetare: Determinarea cantității de vitamina E din diferite tipuri de grăsimi naturale pentru a include în rețetarul produsului cosmetic cele mai adecvate ingredient.

Obiectivele cercetării: Rețetarul folosit este simplu urmând apoi ca studiul să continue și să reușim să îmbunătățim calitățile și efectele produsului nostru cosmetic. Cunoscând efectele antioxidante, de protejare împotriva poluanților și prevenite a îmbătrânirii celulare ale vitaminei E pentru a alege cele mai bune ingrediente am identificat calitativ vitamina în grăsimile vegetale pe care am dorit să le includem în rețeta de cremă. Vitamina E protejează grăsimile și vitamina A aflate în organism. Ca antioxidant, stabilizează membranele celulelor. Facilitează schimburile dintre celulele cerebrale, menține pielea suplă, întârzie apariția petelor de vârstă și a alunițelor, prelungeste viața globulelor roșii.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Identificarea vitaminei E din grăsimi vegetale folosind reacții de culoare și prepararea cremei cosmetice conform rețetarului, folosind metode de obținere ale amestecurilor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Identificarea vitaminei E din grăsimi vegetale- în câteva eprubete am introdus câte 1 ml ulei vegetal, peste ulei se adaugă 4-5 picături de acid azotic, se încălzesc eprubetele pe baie de apă până la fierbere. Eprubetele se răcesc apoi și se observă apariția unei colorații roșu-brună, datorată vitaminei E. Rezultatele studiului practic sunt prezentate în tabelul 1 și Figura 1.

Tabelul 1. Rezultatele determinării vitaminei E din grăsimi vegetale

Tip de ulei vegetal	Intensitatea culorii/cantitatea de vitamina E (crescător x-5x)
Unt de cacao	5x
Unt de shea	3x
Ulei de cocos	1x
Ulei de jojoba	2x
Ulei din seminte de migdale	x



Fig. 1. Determinarea vitaminei E

2. Rețeta pentru producerea cremei cosmetice MIRABI – Crema de mâini cu ulei de cocos, unt de shea și cacao, Figura 2.

Ingrediente:

- 1 lingură de ulei solid de cocos;
- 1 inguriță cu unt de cacao;
- 1 linguriță de unt de shea;
- 1 linguriță ulei lichid de migdale sau jojoba;
- 8 picături ulei esențial aromat după preferință.

Mod de lucru

Se amestecă toate ingredientele și se topesc lent într-un vas la foc mic. După topire se îndepărtează sursa de căldură. Crema răcită poate fi folosită pe termen scurt pentru că nu conține conservanți. De aceea se fabrică în cantități mici și se ține la rece în frigider.

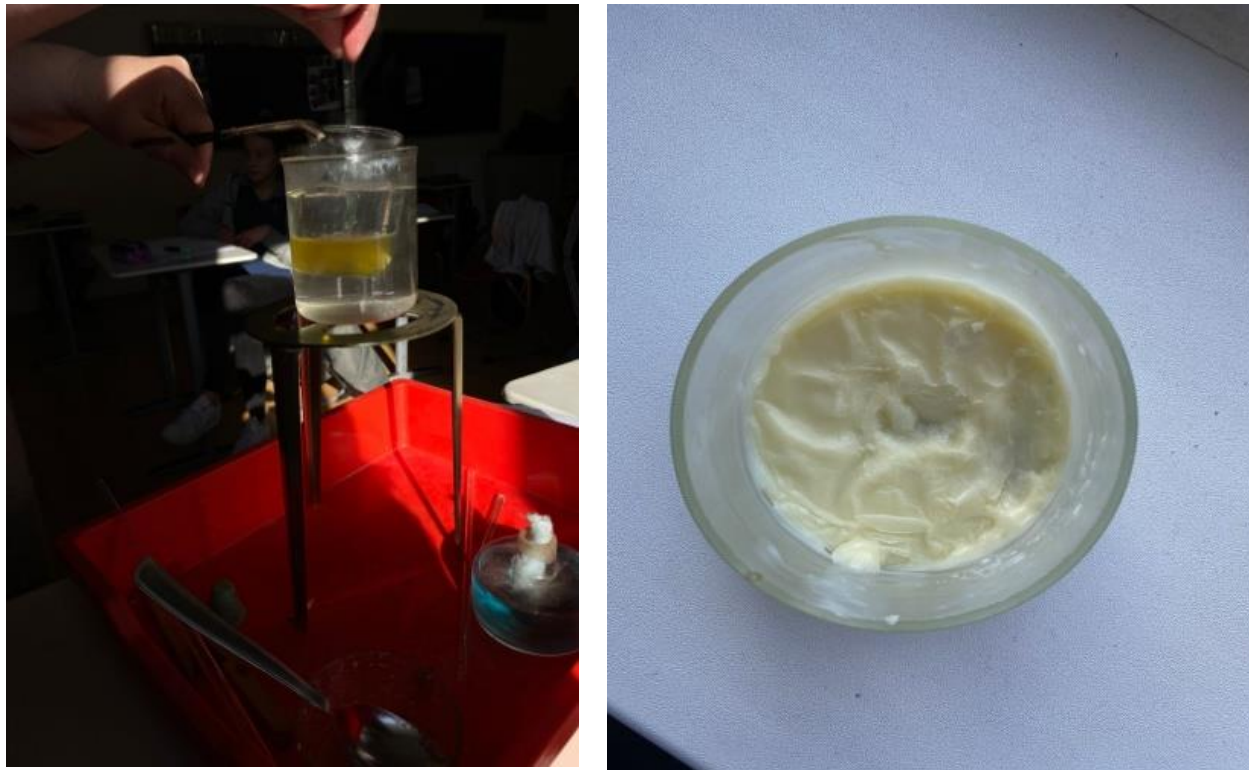


Fig. 2. Obținerea cremei cosmetice

Aspectul inovativ: Realizarea unui proiect de tip STEM integrând noțiuni învățate la orele de chimie, noțiuni de biologie folosindu-le pentru a obține produse cosmetice uzuale.

Concluzii: Nimic nu este prea greu atunci când încercăm să combinăm noțiuni învățate teoretic cu tehnici practice simple dar, care ne dau rezultate importante. Rețeta noastră va fi îmbunătățită permanent.

Bibliografie:

1. COSMOVICI L. Cosmetică. Ed. Științifică.
2. CONDREA C.C. Chimia Alimentelor. Ed. Tizz.

CZU: 37.01:504.06

ENERGIA VERDE BENEFICĂ SOCIETĂȚII

GREEN LIGHT GOOD FOR SOCIETY

AMAISTROAIE ȘTEFANIA, SIMIONICĂ CARMEN, ISAC IRINA

Profesor coordonator: **DOROFTEIU CARMEN IULIANA**

Liceul „Alexandru cel Bun”, Botoșani

Cuvinte cheie: energie solară, panouri fotovoltaice, rețele electrice.

Keywords: solar energy, photovoltaic panels, electrical networks.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Deoarece în momentul de față se pune un accent mare pentru utilizarea energiei verzi, cu scopul economisirii surselor energetice și evitarea poluării, sunt necesare activități de implementare, promovare a acestei ramuri. De asemenea, competențele pentru strategiile de predare – învățare – evaluare în sistemul online, în momentul actual prezintă o importanță deosebită, atât pentru elevi, cât și pentru profesori și necesită implementarea diverselor proiecte educaționale cu scopul familiarizării folosirii platformelor educaționale și metodelor de predare – învățare – evaluare, Proiectul „**Energia Verde Benefică Societății**” oferă posibilitate elevilor și profesorilor de conștientizare a importanței utilizării energiei verzi și avantajele acesteia.

Scopul proiectului: Utilizarea competențelor secolului XXI în managementul resurselor energetice, a analizei în diferite regimuri de funcționare și economisirii surselor energetice, evitarea poluării și obținerea unor avantaje asupra funcționării rețelelor electrice.

Obiectul de cercetare: Dezvoltarea și utilizarea competențelor sec. XXI în managementul resurselor energetice necesare prin implementarea diverselor activități educaționale

Obiectivele cercetării:

1. Formarea deprinderilor de utilizare a instrumentelor digitale și a platformelor online, interacțiunea între echipe/școli, conștientizarea importanței dezvoltării de abilități practice, schimbul de idei;
2. Investigarea seturilor de date, folosind instrumente digitale și justificarea unui rezultat matematic, recurgând la argumentări, susținând propriile idei și opinii;

3. Formarea și dezvoltarea la elevi a unor trăsături moral-volitiv, cum sunt: inițiativa, spiritul de echipă, curajul, hotărârea, perseverența, cinstea, corectitudinea și disciplina.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Studiu de caz, cercetarea, observația, exercițiul, simularea, demonstrația.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Activitatea nr. 1:

Titlul activității: lansarea proiectului
Tipul activității: activitate online
Data/perioada de desfășurare: septembrie/ octombrie
Locul desfășurării: platforme educaționale (Google Classroom, Google Meet, Zoom, facebook, Canva, Google Forms)
Numărul de participanți pentru fiecare categorie (elevi, cadre didactice, părinți)
Responsabil: coordonatorii de proiect
Beneficiari: elevi și profesori
Metode/mijloace de realizare: prezentare cu structura proiectului, se precizează modul de desfășurare a activităților, metode de evaluare.
Modalități de evaluare: chestionar

Activitatea nr. 2:

Titlul activității: organizarea activității principale
Tipul activității: activitate online/ față & față
Data/perioada de desfășurare: noiembrie/decembrie
Locul desfășurării: în școală și platforme educaționale/aplicații (Google Classroom, Google Meet, Zoom, facebook, Canva, Google Forms)
Numărul de participanți pentru fiecare categorie (elevi, coordonatori proiect, membrii proiectului)
Responsabil: coordonatorii de proiect
Beneficiari: elevi și profesori
Metode/mijloace de realizare: platforma Google Classroom, padlet, materiale reciclabile, materiale documentare/informative (pliante, broșuri etc.)
Modalități de evaluare: grafice pe sarcini de lucru, tabele nominale pe echipe etc.

Activitatea nr. 3:

Titlul activității: desfășurarea activității principale/realizarea produsului/machetei
Tipul activității: activitate online/față & față
Data/perioada de desfășurare: noiembrie, decembrie
Locul desfășurării: platforme educaționale, școală.
Numărul de participanți pentru fiecare categorie (elevi, cadre didactice)
Responsabil: coordonatori de proiect
Beneficiari: elevi și profesori

Metode/mijloace de realizare: platforma google classroom, padlet, materiale reciclabile, materiale documentare/informative (pliante, broșuri etc.)

Modalități de evaluare: realizarea expoziției

Activitatea nr. 4:

Titlul activității: evaluarea proiectului
 Data/ perioada de desfășurare: ianuarie
 Locul desfășurării: platforma google classroom, google meet
 Numărul de participanți pentru fiecare categorie (elevi, cadre didactice)
 Responsabil: coordonatori de proiect, membri de proiect;
 Beneficiari: elevi și profesori
 Modalități de evaluare: expoziții, raport de evaluare, chestionar, stimularea elevilor prin diplome.

Activitatea nr. 5:

Titlul activității: diseminarea proiectului
 Data/perioada de desfășurare: ianuarie
 Locul desfășurării: față&față/platforme educaționale (google classroom, google meet, zoom, facebook, canva, google forms))
 Numărul de participanți pentru fiecare categorie (elevi, cadre didactice, părinți)
 Responsabil: coordonatori de proiect
 Beneficiari: elevi și profesori
 Metode/mijloace de realizare: prezentare cu structura proiectului, se precizează modul în care a fost desfășurate activitățile, rezultatele evaluării, impactul proiectului.
 Modalități de evaluare: chestionar.

Tabelul 1. Diagrama Gantt

Nr. crt	Tipul activității	Luna în care se desfășoară proiectul				
		01 septembrie	02 octombrie	03 noiembrie	04 decembrie	05 ianuarie
1.	Lansarea proiectului					
2.	Organizarea activității principale					
3.	Desfășurarea activității principale/Realizarea machetului					
4.	Evaluarea proiectului					
5.	Diseminarea proiectului					

Rezultatele așteptate ca urmare a implementării proiectului (cantitative și calitative): Elevi și profesori formați/familiarizați cu activități desfășurate online, deprinderi pentru folosirea platformelor educative, elevi cu abilități practice și noțiuni teoretice implementate, idei și impresii pozitive în vederea energiei verzi, tabelul 1.

Aspectul inovativ: Obținerea soluțiilor pentru captarea energiei verzi cu ajutorul panourilor solare/ bateriilor solare.



Fig. 1. Imagini din cadrul activităților efectuate

Concluzii: Idei și impresii pozitive în vederea obținerii energiei verzi, simularea funcționării ansamblului / machetei.

Bibliografie

1. <https://www.engie.ro/panouri-fotovoltaice>
2. <https://shop.ecosolaris.ro/panouri-fotovoltaice>
3. <https://www.researchgate.net/project/Research-on-Integration-of-Photovoltaic-Sources-into-the-Power-Grid>

CZU: 664.8.035.7

INFLUENȚA ADITIVILOR ALIMENTARI ASUPRA SIGURANȚEI PRODUSELOR ALIMENTARE

THE INFLUENCE OF FOOD ADDITIVES ON THE SAFETY OF FOOD PRODUCTS

ANTONOVICI EVELINA, POSTOLACHE ARINA

Profesor coordonator: **GOPȘA OLESEA**

Instituția Publică Gimnaziul Pelinia, Drochia

Cuvinte cheie: aditivi alimentari, e-uri, sănătate, efecte negative, obiective.

Keywords: food additives, e-s, health, negative effects, objectives.

Introducere actualitatea proiectului de cercetare

Aditivii alimentari au fost folosiți încă din antichitate pentru prepararea diverselor alimente, dar producătorii de azi, în goana lor după producții și vânzări cât mai rentabile, oferă consumatorului nevizat din ce în ce mai multe produse care conțin „E”-uri, dezvoltând astfel o industrie profitabilă a aditivilor alimentari.

Progresele din domeniul științei alimentației, furnizează industriei alimentare noi metode mai sofisticate și mai performante pentru controlarea și modificarea structurii fizice și compoziției chimice a produselor alimentare. Supraproducția și oferta foarte variată îi obligă pe producători să facă tot ceea ce este posibil pentru ca alimentul lor să aibă succes. Astfel, produsele sunt conservate pe perioade lungi, se introduc culori cât mai atractive, vitamine produse pe cale artificială etc. Conservanții, aromele, coloranții - într-un cuvânt aditivii – sunt indicați pe ambalaj cu litera „E” urmat de un număr format din trei cifre sau patru cifre.

Această lucrare prezintă interes practic, deoarece în urma consumării produselor alimentare, interacționăm deseori cu diverse substanțe toxice printre care se enumeră și aditivii alimentari, ce influențează negative asupra sănătății omului și astfel acesta ar trebui să cunoască impactul negativ al acestora, asupra organismului uman. Prin această lucrare vom încerca să sensibilizăm oamenii să evite consumul excesiv de produse alimentare bogate în aditivi. Lucrarea își propune să aducă o modestă contribuție la dezvăluirea adevărului despre alimentele folosite de zi cu zi de orice persoană. În lucrarea dată ne-am propus să analizăm compoziția unor alimente, în scopul depistării substanțelor aditive, și stabilirea gradului de nocivitate al lor.

Scopul: Determinarea conținutului de aditivi alimentari din produsele alimentare, precum și impactul lor asupra sănătății omului.

Obiectivele cercetării:

1. Stabilirea influenței negative a consumului aditivilor alimentari asupra organismului uman; Identificarea aditivilor din alimente;
2. Depistarea și excluderea produselor ce conțin aditivi toxici din alimentația noastră;
3. Elaborarea metodelor de neutralizare a aditivilor din organismul uman.

Metodele utilizate în cercetare și elaborare a produsului: Metoda studiului comparative; Metoda de cercetare calitativă.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am analizat unele produse alimentare ce conțin aditivi alimentari periculoși pentru sănătatea omului:

1. Pastrama cu șase aditivi

- „E” 250 – conservantul nitrit de sodiu;
- „E” 301 – antioxidant (ascorbat de sodiu);
- „E” 452 – stabilizatori (polifosfați de sodiu, citrat trisodic);
- „E” 407 – agent de îngroșare (caragenan);
- „E” 621 – zaharuri (dextroză), potențiator de gust (monoglutamat de sodiu);
- „E” 16 – colorant natural (emulsie paprika).

2. Cremă de pește – „E” 202 – sorbat de potasiu, cei doi conservanți, poate produce crize de astm și alergii, mai ales în cazul persoanelor sensibile; „E” 211 – benzoatul de sodiu este unul dintre cei mai periculoși aditivi alimentari, modifică ADN-ul uman, induce sindromul de hiperactivitate și deficiență de concentrare.

3. Ketchup-ul picant are în compoziție 70% pastă de tomate, însă restul de 30% reprezintă aditivi alimentari, sare, zahăr și apă. Amidonul modificat din porumb este aditivul alimentar cu cea mai mare pondere în produsul analizat. Însă, consumatorii vor resimți probleme ale tractului intestinal în cazul în care vor mânca o cantitate mare de produs.

4. Șuncă cu “E”-uri pentru copii – Polifosfatul, caragenanul și nitritul de sodiu sunt trei aditivi alimentari care nu sunt indicați în alimentație copiilor și totuși se găsesc pe lista de ingrediente a produsului „Dodolina”, șuncă de pui pentru cei mici;

- „E” 452 – polifosfatul de sodiu;
- „E” 407 – caragenanul;
- „E” 250 – nitritul de sodiu.

5. Salată de icre – Salata de icre de știucă Negro 2000 este un produs dezechilibrat din punct de vedere nutrițional, cu un exces de lipide de natură vegetală.

- „E” 412 – poate provoca balonări, vomă, crampe, astm, alergii și eczeme;
- „E” 316 – un conservant periculos pentru sănătate, care poate produce mutații la nivelul ADN-ului, după cum au arătat studii recente;
- „E” 415 – gelifiant gumă xanthan, gumă guar.

6. Cârnații grill Elit – Produsul analizat are în compoziție o cantitate mare de sare, motiv pentru care trebuie evitat de cei care suferă de inimă și rinichi. Au în compoziție carne de porc, sare, condimente, boia, usturoi, antioxidant acid ascorbic „E” 300, adaos proteic vegetal din soia, colorant natural acid carminic „E” 120 – conține aluminiu.

Prin urmare, necesitatea abordării problematicei adaosurilor alimentare artificiale în context național devine evidentă, atât din punct de vedere analitic, cât și prin prisma expunerii populației la toxicitatea adaosurilor alimentare artificiale prin consumul de alimente cu un conținut bogat în această noxă alimentară. Aceste produse analizate mai sus ne dovedește faptul evoluției industriei alimentare, punând accent pe cei mai periculoși compuși aditivi, care au urmări dramatice asupra sănătății noastre.

Bazându-ne pe studiul unor etichete ale produselor alimentare, am făcut o analiză a alimentelor care există pe piață și despre nocivitatea cărora nici nu am presupus.

Concluzii:

1. Produsele alimentare actuale încorporează un volum din ce în ce mai mare de progres tehnico-științific.
2. Analiza exactă a componentelor chimice care se găsesc în hrana obținută arată că nu există alimente ambalate fără „E”-uri.
3. Majoritatea aditivilor alimentari reprezintă un atentat la viața oamenilor, dacă sunt consumați în exces.
5. Consumatorii trebuie informați corect și conștientizați asupra acestei adevărate „bombe chimice de distrugere” cu efect lent pentru a lua măsuri de protecție alegând și cu grijă hrana zilnică.
6. Alimentele, sunt cele care constituie printre altele identitatea oricărei comunități, ele cauzează dezastre iremediabile prin compoziția sa, îmbogățită astăzi de un număr mare de aditivi alimentari.
7. Un prim element care ne induce în eroare când cumpărăm un produs alimentar e eticheta.
8. Elaborarea măsurilor pentru preîntâmpinarea impactului negativ al adaosurilor alimentare artificiale asupra sănătății omului.

Bibliografie

1. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://shop.md/blog/ce-sunt-aditivii-alimentari-si-in-ce-scopuri-sunt-folositi>
2. [citat 20.02.2023]. Disponibil: https://ro.wikipedia.org/wiki/List%C4%83_de_aditivi_alimentari
3. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://www.medic.chat/traieste-sanatos/tot-ce-trebuie-sa-stiti-despre-aditivii-alimentari/>

CZU: 598.2:502.3

PĂȘĂRILE – BIOINDICATORI AI UNUI MEDIU SĂNĂTOS

BIRDS – BIOINDICATORS OF A HEALTHY ENVIRONMENT

APOPII ANDREI, TCACI ANA

Profesor coordonator: **ARHIP STELA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”, mun. Bălți

Cuvinte cheie: proiect de cercetare, biologie, păsări călătoare, bioindicatori

Keywords: research project, biology, migratory birds, bioindicators

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Factorul antropic interacționează cu mediul înconjurător, provocând schimbări, deja de zeci de ani, însă în ultima perioadă impactul acestuia asupra numeroaselor ecosisteme a devenit unul devastator. Oamenii au ajuns la etapa când cu greu observă importante schimbări ce au loc în jurul nostru, însă organismele ce populează diversele ecosisteme încep să dea semnal de amenințare.

În cadrul proiectului de cercetare, păsările vor fi prezentate și studiate pe post de bioindicatori naturali, prezența și activitatea lor biologică fiind echivalentă cu starea ecosistemelor pe care le populează.

Tema dată reprezintă un aspect important al vieții tuturor oamenilor, deoarece un mediu sănătos subînțelege o viață sănătoasă. De asemenea, păsările participă indirect la răspândirea de semințe sau grăuncioare de polen, ceea ce ar ajuta într-o oarecare măsură la împădurirea și refacerea ecosistemelor distruse de către factorul antropic. Deoarece pădurea reprezintă cel mai comun habitat pentru păsări, am decis să studiem cum influențează procesul de despădurire în Moldova asupra comportamentului acestor organisme.

Scopul proiectului: Cercetarea activității păsărilor pe post de bioindicatori naturali, în cadrul a două ecosisteme asemenea, dar cu diferite grade de poluare.

Obiectul de cercetare: Păsările din pădurile Republicii Moldova.

Obiectivele cercetării:

1. Să determinăm ce rol au păsările în cadrul unui ecosistem;
2. Să cercetăm speciile de păsări ce se întâlnesc în pădurile din Câmpia Bălțului;
3. Să determinăm impactul influenței antropice într-un ecosistem de pădure și cum se răsfrânge aceasta asupra activității păsărilor;

4. Să analizăm condițiile în care păsările au o reproducere mai activă;
5. Să protejăm păsările.

Metodele utilizate în cercetare: *Metode directe:* Am vizitat două păduri mixte cu grad diferit de poluare. Am luat observații timp de o oră în cele două ecosisteme.

Metode indirecte: Am studiat site-uri și enciclopedii despre păsările prezente în Republica Moldova

Activitățile planificate și realizate

în cadrul proiectului: În decursul unui an am studiat cu amănunțire o pădure din Câmpia Bălțului. Zilele întregi de cercetare ne-au adus rezultate bune: am depistat 22 de specii de păsări ce populează acest ecosistem. Aceste 22 de exemplare au fost studiate din diferite aspect, fiind înscrise într-o enciclopedie creată manual cu toată informația necesară. Când a ajuns timpul de realizat proiectul dat, am vizitat două păduri mixte din Câmpia Bălțului: una în care influența omului era greu de observat (cea studiată anterior în decursul unui an) și alta care era supusă defrișării în masă, fiind de asemenea situată lângă o gunoiște neamenajată ce polua ecosistemul dat cu cantități mari de mase plastice. De asemenea am adunat date despre numărul de păsări sedentare din Republica Moldova, luând în considerație că ne aflăm în anotimpul rece al anului, și despre frecvența unor anumite specii de păsări în aceste două ecosisteme. Datele au fost repartizate în următoarele tabele 1 și 2:

Concluzii: După ce am făcut colectarea datelor și am elaborat unele date statistice, putem conclud că păsările într-adevăr reprezintă niște bioindicatori naturali. De asemenea, putem afirma faptul că un mediu degradat influențează mult asupra activității acestor organisme, defrișarea fiind una dintre problemele primordiale care duc la scăderea

Tabelul 1. Păsările sedentare și călătoare

Păsări Sedentare	Păsări Călătoare
Ciocănitore de grădină	Pupăză
Gaiță	Cinteză
Sticlete	Privighetoare
Corb	Codroș de munte
Cucuvea	Turturică
Pițigoi mare	Cuc
Fazan comun	Capântors
Uliu porumbar	Țiclean
Coțofană	Sturz cântător
Scațiu	
Pițigoi codat	
Mierlă neagră	
Cioară grivă	

Tabelul 2. Frecvența păsărilor în cele două păduri

Specie	Pădure sănătoasă	Pădure degradată
Ciocănitore de grădină	3	1
Gaița	1	---
Corb	2	1
Pițigoi mare	44	10
Pițigoi codat	6	---
TOTAL	56	12

numărului de păsări. Am învățat că în contextual poluărilor de astăzi este foarte important să păstrăm întregi mediile de viață ale păsărilor, deoarece ele sunt la rândul lor răspânditori ai unor astfel de plante precum: stejarul, păducelul, nucul.

Bibliografie

1. [citat 20.02.2023]. Disponibil:
https://ro.wikipedia.org/wiki/P%C4%83s%C4%83rile_Republicii_Moldova
2. [citat 20.02.2023]. Disponibil:
3. https://ro.wikipedia.org/wiki/Flora_Republicii_Moldova
4. [citat 20.02.2023]. Disponibil:
5. https://ro.wikipedia.org/wiki/Pi%C8%9Bigo_i_mare

CZU: 687.5:646.7

EPITELIU EXFOLIAT, CU UN SCRUB CORECT UTILIZAT

AN EXFOLIATED EPITHELIUM WITH A CORRECTLY USED SCRUB

APOSTOL ALEXANDRA

Profesor coordonator: **VAMEȘU STELA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”, Bălți

Cuvinte cheie: biologie, proiect de cercetare, epiteliu, scrub corporal, adolescență.

Keywords: biology, research project, epithelium, body scrub, adolescence.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Am decis să studiez subiectul „Epiteliu exfoliat, cu un scrub corect utilizat”, cu scopul de a promova atitudinea responsabilă față de propriul corp. Fiecare din noi are atât puncte forte, cât și slabe, un lucru ordinar, dar totuși contradictoriu în mintea noastră. Conform sondajelor realizate de „Mental Health Foundation”, a fost emisă afirmația că milioane de adolescenți se confruntă cu problema nemulțumirii de propriul aspect. Prin urmare, s-a constatat că o treime din adolescenți se rușinează în legătură cu imaginea corporală. Patru din zece tineri au recunoscut că această problemă a apărut din cauza „standardelor” promovate de rețelele de socializare și obiectiile colegilor. În rezultat, 35% de tineri și-au limitat dieta zilnică și 37% de tineri sunt jenați de exteriorul său. Deci, majoritatea adolescenților sunt preocupați de căutarea soluțiilor pentru a corespunde standardelor sociale. Adevărul este că noi nu putem fi ideali, dar suntem capabili să fim fericiți și mulțumiți, doar acceptându-ne pe noi înșine așa cum suntem. Astfel, putem trăi o viață jovială, ținând cont de menținerea unui stil de viață sănătos: hidratare, nutriție, mișcare, politețe, risc, îngrijire. Marca „stil de viață sănătos” poate fi implementată prin intermediul grijii. Aceasta constă în preocuparea de aspectul nostru exterior, și anume consumând apă, făcând duș cu produse naturale și exfoliind stratul extern al pielii cu un scrub. Igiena pielii deține un rol semnificativ pentru sănătate, întrucât impuritățile pot contribui la îmbolnăvire, deoarece substanțele organice și transpirația formează condiții prielnice pentru dezvoltarea bacteriilor, împiedicând funcționarea normală a glandelor sudoripare și sebacee. Aceasta duce la uscarea și fisurarea pielii.

Scopul proiectului: Demonstrarea eficienței utilizării scrubului pentru căpătarea unui aspect mai îngrijit și atrăgător al pielii, constituie scopul proiectului. Prin intermediul

studierilor efectuate, am reușit să evaluez esența utilizării exfoliantelor, posibilitatea și utilitatea pregătirii acestora în condiții casnice.

Obiectul de cercetare: Scrub-ul este o bază lichidă cu granule de exfoliere, care se desprind de pe pielea moartă atunci când este masată pe corp.

Obiectivele cercetării: Cercetarea constă din descrierea și analizarea scrubului, care trebuie să exfolieze pielea, să acționeze rapid și eficient, să îndepărteze celulele moarte ale pielii la prima utilizare, timp de câteva minute. De asemenea, este explicat procesul de exfoliere prin care se îndepărtează celulele moarte acumulate în stratul exterior al pielii – epidermul, pentru ca să prevină blocarea porilor și să dezvăluie pielea mai fragedă și mai sănătoasă din interior, facilitând procesul natural de refacere a celulelor la fiecare 28 de zile. Un alt obiectiv constituie observarea beneficiilor elaborării scruburilor acasă, cu ingrediente ordinare. Acestea au menirea să revitalizeze pielea mai sigur, eficient și ușor, datorită compoziției naturale.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Investigația proprie a fost realizată prin aplicarea metodelor de lucru: studierea articolelor web, cărților de biologie, investigarea produselor oferite de piața cosmetologică, cercetarea efectului pozitiv și negativ al produselor comercializate precum și a scrubului produs în condiții casnice, pentru realizarea părții practice. M-am informat din surse redactate în limba engleză, întrucât acest subiect nu este pe larg discutat și explicat în mediul școlar al țării noastre – Republica Moldova. De asemenea, am efectuat un ansamblu de procedee și operații, pentru a demonstra manifestarea pregnantă a scrubului în revigorarea pielii. În primul rând, prin crearea condițiilor naturale, este dedusă metoda experimentală, prin mijlocirea întocmirii scruburilor în condiții casnice, care dovedesc posibilitatea păstrarea curățeniei pielii cu efortul propriu. În continuare, am utilizat metoda descriptivă, bazată pe simțurile și percepția omului. De exemplu, cu ajutorul văzului am observat consistența scruburilor, care nu se deosebesc în funcție de origine, adică prepararea la fabrica de cosmetică sau acasă. Astfel, scruburile constituie baze vâscoase, cu o densitate mică, omogenizate cu granule minuscule, care facilitează procesul restructurării pielii. În plus, am beneficiat de metoda comparativă, cercetând asemănările și deosebirile dintre scruburile create manual și cele de uzină. Exfoliantele din magazine conțin deseori adaosuri chimice, pentru stimularea aromei puternice, culorii seducătoare, densității dorite. Exemple plauzibile sunt meticloroizotialinona și alcoolul benzilic. Totodată, analizând legătura dintre ipoteza și rezultatul pregătirii scrubului cu ingrediente ordinare, mereu la îndemână, s-a afirmat metoda istorică.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am remarcat în două cazuri împlinirea așteptărilor, și anume soluția scrubului inofensiv pentru corp și pentru buze. Alcătuite din: 1. zăț de cafea, apă fierbinte, ulei de cocos și 2. ulei de cocos, miere, zahăr brun, apă caldă, pielea a devenit netedă, moale și catifelată, căpătând o ușoară aromă de ulei de cocos, care hidratează tenul. Pe de altă parte, rezultatul în cel de-al 3-lea caz nu a corespuns ipotezei, căci folosirea amestecului din bicarbonat de sodiu și apă micelară, a provocat o ușoară roșeață, dar și o perpetuă senzație de piele zgâriată și uscată, chiar și după hidratarea cu o cremă simplă. Presupunem că pielea a suportat aceste consecințe, din cauza unei cantități mari de bicarbonat de sodiu, dar și din cauza unei eventuale reacții dintre cele 2 substanțe. Prezența eșecului în efectuarea exfoliantului, potențează veridicitatea scăzută în Internet, de aceea este binevenită experimentarea, dar cu mare precauție. Deopotrivă, cu scopul de a analiza popularitatea scruburilor și concretizarea tipurilor de exfoliante cunoscute și folosite, am realizat un sondaj despre frecvența utilizării scrubului și tipului acestuia în clasa a X-a „B”. Astfel, am observat că majoritatea respondenților cunosc noțiunea de scrub și eficiența acestuia, cel mai frecvent utilizând scrubul pentru corp, o dată pe săptămână. În plus, am remarcat existența unor reacții alergice, rar întâlnite, dar totuși prezente.

Concluzii: În urma studierii și cercetării informației la tema propusă, am ajuns la următoarele concluzii:

- ✓ Scrubul este compatibil să faciliteze exfolierea, întinerirea, calmarea și îmblânzirea pielii;
- ✓ Este posibilă prepararea exfoliantului în condiții casnice cu ingrediente simple, dar bogate în vitamine;
- ✓ Informațiile de care dispunem prin intermediul Internetului, nu sunt întotdeauna adevărate. Deci, este binevenită experimentarea diferitor scruburi, pentru determinarea celui mai potrivit, fiind conștienți de posibilele reacții adverse;
- ✓ Scrubul are o compoziție bogată în acizi alfa-hidroxiacizi și beta-hidroxiacizi, care slăbesc fluidul ce leagă celulele de straturile superioare ale pielii, dezvăluind o suprafață mai netedă și mai strălucitoare. Acești acizi promovează menținerea igienei pielii, pas crucial în conservarea unui mod sănătos de viață;
- ✓ Scrubul este și o modalitate de a rezolva problema adolescentului de azi. Utilizarea acestuia facilitează căpătarea unui aspect mai îngrijit și sănătos al pielii, ceea ce stimulează auto-aprecierea.

Bibliografie

1. POPOV, E.; ANDON, C. *Biologie: Material didactic pentru abiturienți*. Red. V. CIOCOI. Ch., 1999. 174 p.
2. DUCA, M.; DENCICOV-CRISTEA, L. *Biologie: Procese și sisteme vitale: Manual pentru clasa a 11-a: Profil real. Profil umanist*. Ch.: Editerra Prim, 2020 (Tipografia Editurii "Universul"). 156 p.

Surse electronice

3. [citat 22.10.2022]. Disponibil: <https://www.healthline.com/health/homemade-facial-scrub#ingredients-to-use>

CZU: 643:004

CASA INTELIGENTĂ

SUPER SMART HOUSE

BABUȘCĂ MIRUNA-GEORGIANA, IANCU ROBERT ANDREI, CUCU ANDREI

Profesor coordonator: **APOSTOL VALERIU**

Centrul Județean de Excelență Galați

Cuvinte cheie: robotica, informatica, Smart, STEM, casa inteligentă.

Keywords: robotics, informatics, Smart, STEM, smart home.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM

În ultimii ani, Internet of Things, sau pe scurt IoT, a devenit una dintre cele mai importante tehnologii dezvoltate în secolul XXI, având aplicații în foarte multe domenii. Internet of Things este un sistem de dispozitive interconectate capabile să facă schimb de informații între ele fără a fi neapărat nevoie de intervenție umană. Un sistem IoT poate fi compus din senzori, computere sau alte tehnologii ce preiau informațiile primite, le transmit prin intermediul unei rețele și le analizează pentru a lua decizii.

Un astfel de sistem am realizat și noi prin acest proiect, cu scopul de a extinde limitele funcționării unei case prin digitalizarea și automatizarea funcțiilor acestora pentru a ușura viața omului modern de zi cu zi, urmărind obiectul de cercetare de tip STEM și anume robotica.

Obiectivele proiectului:

1. Minimizarea timpului consumat de om în activitățile zilnice și ușurarea sarcinilor unei persoane ocupate, creșterea siguranței locuitorilor unei astfel de case prin:
 - Deschiderea și închiderea automată a porților și ușilor de acces în curte și locuință;
 - Instalarea unui sistem de supraveghere video în timp real cu senzori de efracție și avertizare în timp real;
 - Instalarea unui sistem de avertizare la incendiu și scăpări de gaze;
 - Asigurarea condițiilor optime de trai cu ajutorul senzorilor de temperatură și umiditate prin pornirea automată a sistemelor de răcire, ventilare și încălzire, cu transmiterea parametrilor în timp real prin intermediul internetului și a unor aplicații smart de mobil;
 - Comanda automată a lifturilor din locuință atât pentru persoane, cât și pentru autoturismul din garaj;

- Controlul automat al iluminării casei în funcție de senzorii de lumina și de prezența în vederea asigurării economiei de energie electrică.

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea

produsului: Pentru a elabora proiectul am recurs la tehnica constructivismului în robotică, folosindu-ne de macheta unei case cu 4 nivele (subsol, parter, etaj și mansardă) pe care am dotat-o cu componente hardware compatibile Arduino cum ar fi: fire, breadboarduri, servomotoare, motoare DC, microcontrolere de tip Arduino R, de tip NodeMCU și de tip ESP32-Cam, punte H, placa cu 8 relee, modul sursa de alimentare 5V-3.3V, transformator 12v, transformator multifuncțional 5-12V, ventilator, banda led, senzori de mișcare IR, senzori de temperatură și umiditate DHT11, senzor de crepuscul, senzor de gaz MQ-135, componente printate la imprimanta 3D Ender 5,

lemn, carton, pistol de lipit, fludor, polistiren dar și componente software realizate cu ajutorul mediilor de programare Arduino IDE (3 aplicații), MIT app inventor 2 (o aplicație pentru smartphoane de tip APK) dar și alte programe utilizate în crearea proiectului (Canva în care s-au realizat logouri și iconițe și Firebase pentru baze de date în timp real).

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Pentru a realiza proiectul am plecat de la dezvoltarea și dezbateră ideii

menționată în obiectivele proiectului (A₁), apoi după o documentare asiduă folosind resursele găsite pe internet, am trecut la elaborarea programelor (codurilor) scrise în Arduino IDE prin care controlăm microcontrolerele NodeMCU, Arduino R₁ și ESP32Cam (A₂), urmând ca în etapa finală (A₃), folosind noțiuni de constructivism în crearea unui astfel de sistem să „populăm” macheta casei noastre cu toate echipamentele create în acest scop, având în componența lor senzori, motoare, leduri, camera și relee, interconectate între ele și care primesc instrucțiuni de la microcontrolere, realizând astfel prototipul casei inteligente.



Fig. 1. Macheta casei inteligente

Concluzie: Viitorul o să fie dominat de IoT (internet of things) iar noi, prin acest proiect, ne dorim să venim în întâmpinarea lui cu o soluție foarte complexă în care am implementat atât tehnologii existente în viața reală cât și concepte cu totul noi.



```

//programul pentru deschiderea usii prin intermediul unui cod ce este furnizat
if (Firebase.getString(usaData, "/FirebaseIOT/cod"))
{
    if(usaData.stringData() == "1")
    {Serial.println("cod");
    r=0;}

if (Firebase.getString(usaData, "/FirebaseIOT/unu"))
{
    Serial.println(usaData.stringData());
    if (usaData.stringData() == "1" && r==0)
    {r=0;
    Serial.println("unu");
    }
}
else{r=1;}
if (Firebase.getString(usaData, "/FirebaseIOT/doi"))
{Serial.println(usaData.stringData());
if(usaData.stringData() == "1" && r==0){
    Serial.println("doi");}
}else{r=1;}
if (Firebase.getString(usaData, "/FirebaseIOT/trei")){
    Serial.println(usaData.stringData());
    if(usaData.stringData() == "1" && r==0){
        Serial.println("trei");}
    }else{r=1;}
if (Firebase.getString(usaData, "/FirebaseIOT/patru")){
    Serial.println(usaData.stringData());
    if(usaData.stringData() == "1" && r==0){
        Serial.println("patru");}
    }else{r=1;}

if (Firebase.getString(usaData, "/FirebaseIOT/enter")){
    Serial.println(usaData.stringData());
}
}

//realizarea comunicarii dintre Firebase si motorul servo si motorul DC
if (Firebase.getString(poartaData, "/FirebaseIOT/poarta")){
    Serial.println(poartaData.stringData());

    if (poartaData.stringData() == "1" && l==0) {
        Deschis();
        Serial.println("Poarta on");
        delay(3000);
        Stop();
    }
    else if (poartaData.stringData() == "0" && l==1){
        Inchis();
        Serial.println("Poarta off");
        delay(3000);
        Stop();
    }
}

if (Firebase.getString(usaData, "/FirebaseIOT/usa")){
    Serial.println(usaData.stringData());

    if (usaData.stringData() == "1" && k==0) {
        for(i=0;i<=180;i++){
            garaj.write(i);
            k++;
            Serial.println("garajON");
        }
        else if(usaData.stringData() == "0" && k==1){
            garaj.write(0);
            k=0;
            k1=0;
            Serial.println("garajOFF");
        }
    }
}
}

```

Fig. 2. Programele 1, 2 elaborate

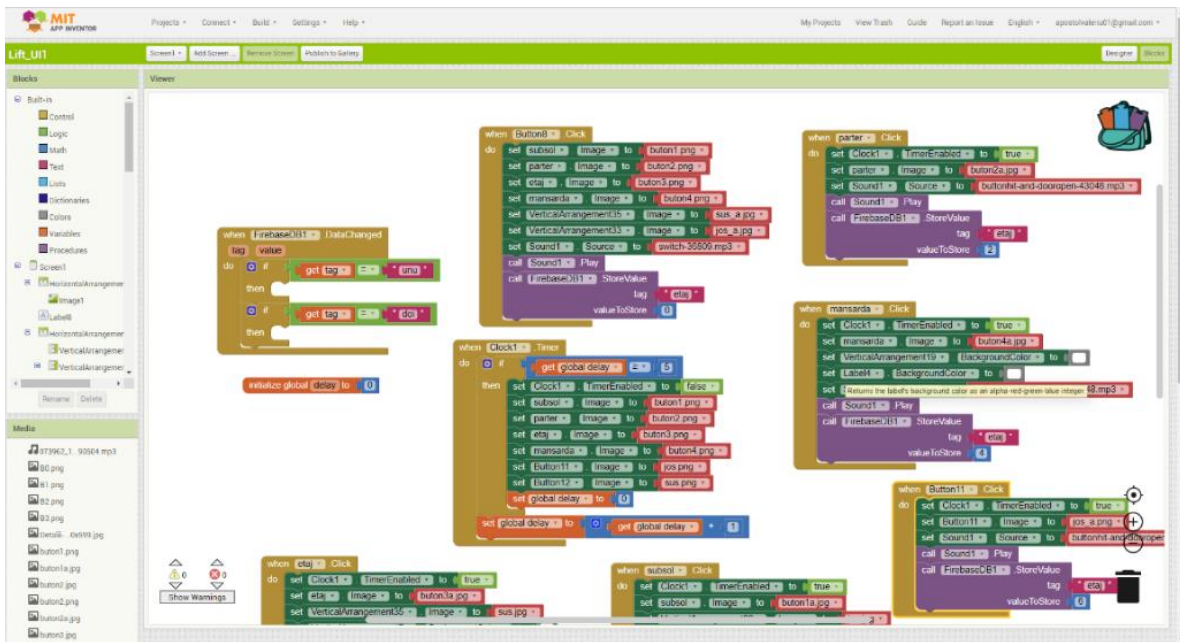


Fig. 3. Programul 3 elaborat

CZU: 612.3-053.2:637

BENEFICIILE UTILIZĂRII PRODUSELOR LACTATE ÎN ALIMENTAȚIA COPIILOR ȘI ADOLESCENȚILOR: PRO SAU CONTRA

THE BENEFITS OF USING DAIRY PRODUCTS IN CHILDREN'S AND ADOLESCENT'S NUTRITION: PROS AND CONS

BĂRBĂCARU ADRIAN

Profesor coordonator: **POSTOLACHE NATALIA**

Instituția de Învățământ Colegiul Politehnic din Bălți

Cuvinte cheie: proiect de cercetare, biologie, consum de lactate, adolescenți.

Keywords: research project, biology, dairy consumption, adolescents.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Produsele lactate reprezintă alimente foarte importante, care aduc corpului nostru nutrienți plastici și funcționali de înaltă utilitate. Cu toate că sunt produse tradiționale în multe țări, au ajuns să fie considerate de către așa-zii oameni de știință, ca fiind *inamici ai sănătății*, în ciuda dovezilor care sprijină consumul de lapte la toate vârstele. Laptele este un „**aliment constructor**” care în deosebi prin proteinele sale și complexul fosfocalcic, răspunde nevoilor copilului și adolescentului, favorizând creșterea, dezvoltarea, osificarea și dențația.

Scopul proiectului: Demonstrarea și argumentarea valorii nutritive a laptelui și produselor lactate, constituind o sursă importantă de proteine și de calciu pentru om.

Obiectul cercetării: Laptele și unele produse lactate (chefir, iurt, brânză).

Obiectivele cercetării:

1. Cercetarea sociologică – Analiza opiniei consumatorilor (adolescenților) despre beneficiile consumului de lapte și a produselor lactate în alimentație;
2. Cercetarea valorilor nutritive a laptelui și a produselor lactate;
3. Argumentarea necesității consumului în alimentație a produselor lactate;
4. Formularea concluziilor *referitoare la starea de sănătate și schimbările produse în organism în urma consumului de produse lactate.*

Metode utilizate în cercetare:

- Metode de culegere a informației din diferite surse despre valorile nutritive ale laptelui și produselor lactate;

- Metode de cercetare și analiză a indicilor fizico-chimici calitativi ai laptelui și produselor lactate;
- Metode de comparație – prin care au fost comparate starea de sănătate și schimbările produse în organismul adolescenților în urma consumului de produse lactate timp de o lună de zile.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În scopul analizei opiniei consumului despre consumul de lapte și a produselor lactate, am elaborat un chestionar **Google forms**, care a fost pus la dispoziția elevilor, pentru a afla opinia lor referitoare la beneficiile consumului și valoarea nutritivă a produselor lactate. Cele mai des utilizate în alimentație de către elevi conform sondajului:

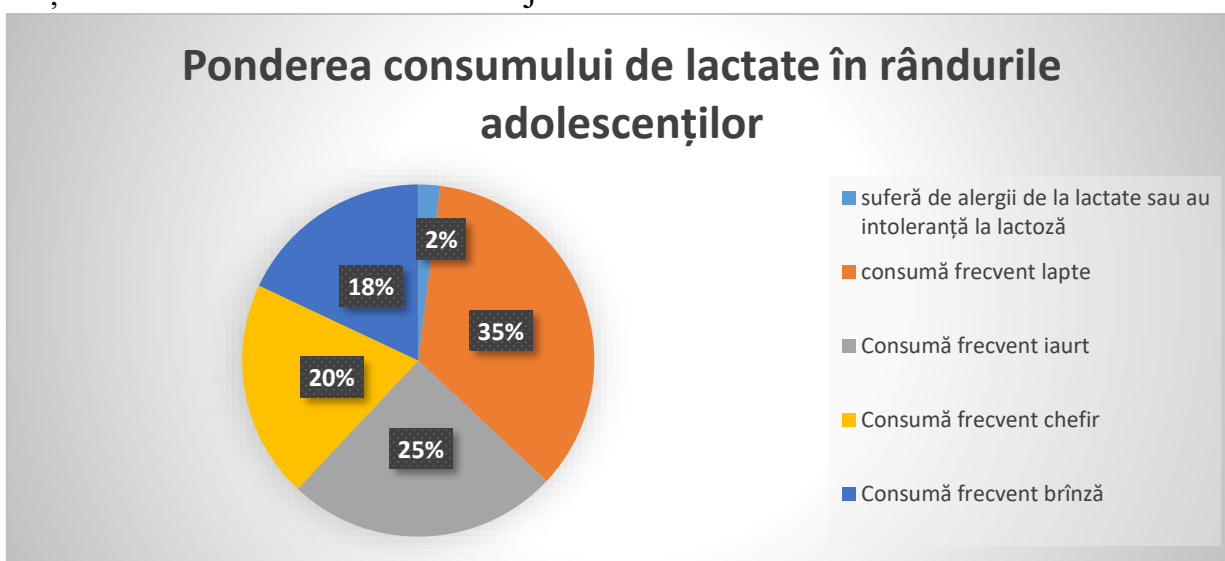


Fig. 1. Ponderea consumului de lactate de către adolescenți

În baza prelucrării răspunsurilor din chestionar, vom analiza valoarea nutritivă a laptelui, chefirului, iaurtului și brânzei, care predomină în alimentația adolescenților. În urma colectării datelor am constatat care sunt nutrienții esențiali ai laptelui și produselor lactate de pe urma cărora sănătatea oamenilor are de câștigat:

Laptele conține: **Calciu** – contribuie la dezvoltarea oaselor, dinților și la menținerea în limite normale ale valorilor densității osoase; **Proteine** – reprezintă o sursă de energie și ajută la repararea țesutului muscular; **Potasiu** – păstrează tensiunea arterială în limite normale; **Fosfor** – ajută la întărirea oaselor și la generarea energiei; **Vitamina D** – favorizează menținerea sănătății oaselor; **Vitamina B₁₂** – are un rol important în formarea globulelor roșii și menținerea sănătății țesutului; **Vitamina A** – susține sistemul imunitar, sănătatea ochilor și a pielii; **Chefirul** este un aliment probiotic – probioticele sunt microorganisme vii nepatogene care au efecte extrem de benefice asupra sănătății omului:

Regleaza nivelul de zahar în sânge; Îmbunătățește sistemul imunitar; Scade riscul de osteoporoză; Are proprietăți antibacteriene și antifungice eficiente în combaterea numeroaselor bacterii; Reduce colesterolul; Ajută la controlul și menținerea greutateii.

Iaurtul – produs lactat obținut prin fermentarea laptelui și este o alegere foarte buna în fiecare zi, deoarece are multe beneficii; Îmbunătățește imunitatea; Îmbunătățește absorbția calciului în organism; Amelioreaza simptomele candidozei prin echilibrarea pH-ului din organism; Menține sistemul digestiv sănătos; Menține sănătatea gingiilor și a dinților; Glucidele pe care le conține iaurtul, oferă organismului energia de care are nevoie; Iaurtul menține sistemul muscular sănătos datorită aminoacizilor care contribuie la creșterea masei musculare și menținerea sănătății.

Tabelul 1. Indicii fizico-chimici a produselor lactate

Produse lactate	Indici fizici	Aciditatea	Grăsimea	Proteina
Lapte	Prezintă un lichid omogen, consistență fluidă, fără sedimente, culoarea albă, ușor gălbuie, miros plăcut, gust ușor dulceag. Trebuie să fie curat, lipsit de impurități. Laptele la întreprinderi este supus pasteurizării la t -72-75 g, care se menține 15-20 sec., după care este răcit.	16-18 %	2,5%	Minim 2,9% Proteina din lapte se numește cazeină
Chefir	Este o băutură lactică acidă cu dublă fermentație (lactică și alcoolică), se însămânțează cu maia de granule de chefir. Este relativ acru cu o nuanță de gust de drojdie și o structură spumantă datorită prezenței CO ₂ .	De la 85 la 130 grade terner	Diferită (0-2,5)	Minim 2,7%
Iaurtul	Creemos, consistență omogenă, fără bule, de culoare alb-gălbuie și miros plăcut, acrișor.	De la 75 la 140 T	De la 1,5%	Minim 3,2 %
Brânza	Este un produs obținut prin coagularea cazeinei din lapte și prelucrarea coagului obținut. Coagulul se formează cu ajutorul cheagului sau cu însămânțarea de bacterii lactice. Reprezintă o pastă omogenă, fină, cremoasă, albă- gălbuie, gust dulce acrișor, miros plăcut caracteristic fermentației lactice.	De la 180 până la 230 grade T	0%, 5%, 9%,18%	Minim 15,5%

Brânza de vaci este un produs lactat ce nu ar trebui să lipsească din dieta zilnică a unui copil, adolescent și adult. Oferă corpului vitamine și minerale importante: Calciu,

Magneziu, Potasiu, Fosfor, Zinc, Seleniu, Proteine, Vitamina B și grăsimi sănătoase. Nutrienți din brânza de vaci într-o 100 g/ 98 kcal energie sunt: carbohidrați (3,58 g), grăsimi (4,5 g), zahăr (2,6 g), proteine (11,12 g), vitamina A, D (21,4 g). Calciu și vitamina D ce se conțin în produsele lactate reduc riscul apariției cancerului de sân; Brânza de vaci este bogată în vitamina B, anume în vitamina B₁₂, care asigură buna funcționare a creierului și ajută la absorbția fierului, întărește oasele, menține nivelul zaharului în sânge, împiedică accidentele cerebrale.

În scopul determinării indicilor fizico-chimici ai produselor lactate, am efectuat o vizită la întreprinderea SA „JLC” unde inginerul tehnolog din secția de producere ne-a demonstrat cum are loc procesul de producere și care sunt proprietățile fizice ale unor produse lactate. La începutul cercetării noastre am acceptat preluarea probelor de sânge în laboratorul specializat pentru a afla nivelul de Ca în organism, tabelul 1.

După care constant timp de 30 zile, pe lângă alimentele obișnuite am utilizat diverse produse lactate. La dejun – un pahar de lapte; 2 gustări – care să includă obligatoriu iaurt, chefir sau cremă de brânză; cina – brânzeturi; brânză de vaci, mozzarella, cașcaval. Precizăm că nimeni dintre noi nu suferă de alergii la lactate sau de intoleranță la lactate. Știm că norma de calciu în organism pentru vârsta de 12-18 ani este de 2,02-2,53 mili/moli/l. După 30 zile de consum a diferitor lactate s-a constatat:

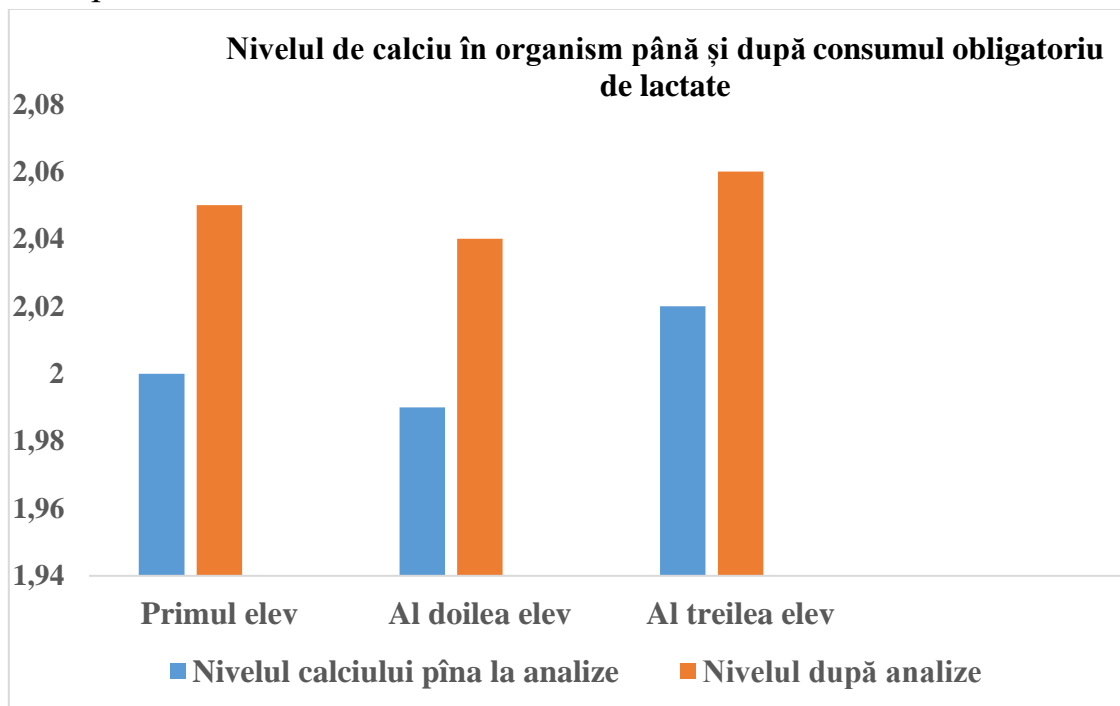


Fig. 2. Grafic cu indicile nivelului de calciu în organism după consumul lactatelor

La întrebarea: Ce schimbări ați observat în urma consumului de produse lactate? elevii au răspuns că și-au îmbunătățit starea unghiilor, a gingiilor și dinților, a încetenit căderea părului și și-au menținut greutatea corporală.

Concluzie: Decizia dacă laptele și alte produse lactate vor continua să fie prezente pe masa noastră, aparține consumatorului. Se pare că laptele are multe calități, dar și dezavantaje, astfel că decizia este adesea dificilă. Dacă alegem să consumăm produse lactate, trebuie să ne asigurăm că ele provin din surse sigure, de la vaci sănătoase. Dacă alegem să nu consumăm produse lactate, trebuie să ne asigurăm că includem regulat în dietă, alimente vegetale bogate în calciu (pâine și cereale integrale, nuci, leguminoase, migale, etc.).

Bibliografie

1. [citat 20.02.2023]. Disponibil: [https://www.revistagalenus.ro/nutritie-si-farmacie/laptele-si-produsele-lactate-avantaje-si-probleme-asociate-consumului/#:~:text=Lactatele%20sunt%20surse%20excelente%20de,si%20de%20n iacina%20\(B3\).](https://www.revistagalenus.ro/nutritie-si-farmacie/laptele-si-produsele-lactate-avantaje-si-probleme-asociate-consumului/#:~:text=Lactatele%20sunt%20surse%20excelente%20de,si%20de%20n iacina%20(B3).)
2. [citat 20.02.2023]. Disponibil: https://www.sfatulmedicului.ro/Alimentatia-sanatoasa/nutrientii-din-diferite-tipuri-de-lapte_10144
3. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://covalact.ro/sanatate-nutritie/ce-contin-lactatele/ce-con-in-lactatele-22.html>

CZU: 502.3

**COMBATEREA DĂUNĂTORILOR ȘI SALVAREA ECOLOGICĂ A
CASTANILOR DE PE STRADA NAȚIONALĂ A MUNICIPIULUI UNGHENI
DE LA „MOARTEA LENTĂ”**

**FIGHTING WITH HARMFUL ORGANISMS AND ECOLOGICAL SAVING OF
CHESTNUTS FROM STREET NATIONALA, UNGHENI TOWN FROM
„SLOW DEATH”**

BÎRZU CRISTIAN, LÎSÎ ADELINA, ANRUȘCENCO SNEJANA
Profesor coordonator: **SPÎNU MARIA**

Cuvinte cheie: castani, Molia Miniera, combatere, salvare, comunitate, mediu sănătos.

Keywords: chestnuts, Moth Miniera, fighting, saving, community, clean environment.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Ideea principală a proiectului nostru de cercetare este de a examina condiția ecologică și aspectul extern a castanilor de pe strada Națională. Motivul pentru care am optat spre direcția castanilor este de a menține și a conferi orașului un aspect estetic, de a-l conserva și de a-i păstra titlul de „Cea mai lungă și uimitoare alee de castani din Europa”. Semnificația proiectului în legătură directă cu viața este, evident, menținerea aerului curat și salvarea castanilor.

Scopul proiectului: Scopul acestui proiect este identificarea dăunătorilor care provoacă „moartea lentă” a castanilor și elaborarea unor activități care permit salvarea acestora prin metode eco.

Obiectul de cercetare: Drept obiect de cercetare îl constituie castanii de pe strada Națională din municipiul Ungheni.

Obiectivele cercetării: Obiectivele cercetării sunt cercetarea și examinarea stării fiziologice și ecologice și a aspectului extern și decorativ a castanilor de pe strada Națională, dar și identificarea numărului de plante viabile și afectate de dăunători. Elaborarea unor metode teoretico-practice cu privire la depistarea insectelor (dovezi video și microscopice) reprezintă un alt aspect important al activității proiectului. Ultimul, dar nu cel din urmă este propunerea unor activități actuale care permit salvarea castanilor de pe strada Națională, iar, finalmente, elaborarea unui buget relativ.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Metodele utilizate în cadrul elaborării proiectului au fost culegerea informațiilor, analiza datelor, cercetarea experimentală și, respectiv, cercetarea observațională, metoda statistică.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Etapele de realizare pentru rezolvarea problemei sunt: deplasarea la fața locului (strada Națională) și identificarea numărului de castani viabili și uscați parțial, luând în considerație factorii de risc la care sunt expuși, elaborând un tabel pentru analiză. O altă etapă este investigarea biologică a covorului de frunze uscate și colectarea unor probe pentru examinare la microscop și cercetarea în laborator a ramurilor de castan afectat și a covorului de frunze. Ulterior, am identificat dăunătorii și am elaborat metode ecologice, biologice și chimice de combatere a acestora. Am depistat un fluture cu dungi ruginii în punga cu frunze afectate, care a stat la cald – Molia Miniera.

Printre metode de combatere se numără: folosirea sintifonului uzat și a capcanelor cu adeziv pentru combaterea insectelor (se taie o fâșie de sintifon uzat 15-25 cm lățime și lungimea circumferinței arborelui la nivelul tulpinei (primăvara devreme și toamna) înainte de eclozarea din pupă a adultului. Această fâșie de sintifon va opri mișcarea fluturelui spre coroană, în sus.) și din literatură și din cercetările practice am identificat că unele insecte, păsări, pot fi folosite în combaterea biologică a moliei (folosesc în alimentație molia adultă și larva): pițigoii mare, viespile, arahnidele (în timpul cercetărilor am depistat multe pânze de păianjen). Așadar, am stabilit un buget pentru procurarea feromonilor și materialului ecologic și am informat în masă elevii din școală prin publicarea unui articol în revista liceului „Ochiul magic” despre activitatea noastră.

Concluzii: Drept concluzie putem afirma că am obținut o experiență nouă de activitate științifică în echipă și cu toate că am făcut foarte puțin pentru această problemă, este important că am stabilit ce dăunător poate duce la moartea lentă a castanilor de pe strada Națională. Mai mult de atât, vom elabora un articol la gazeta națională, ca semn de alarmă pentru toți cetățenii orașului (mai ales cei care locuiesc în apropierea sectorului menționat anterior) să folosească metodele ecologice și cu forțele proprii să încerce să salveze aceste plante, cel puțin în zona unde locuiesc.

Bibliografie

1. FLOREA, V. „Plante medicinale”
2. GORCIAC. A., MADAN. L., OSMOCHESCU, T., POGOLȘA, A., REVENCO, M., REDACTORI ȘTIINȚIFICI: „Enciclopedia tânărului agricultor”
3. JUNGHIETU „Călătorie în împărăția plantelor”

Surse electronice

4. [citat 20.02.2023]. Disponibil: Agrobasesecțiunea insecte – descrierea dăunătorului <https://agrobasesapp.com/romania/pest/molia-miniera-a-frunzelor>

CZU: 004:37.022

PROIECT STEAM: CEASORNIC FLORAL

STEAM PROJECT: FLORAL CLOCK

BIVOL DAN

Profesor coordonator: **PLACINTA DANIELA**

Liceul Teoretic “Alec Russo”, s. Cojușna, r. Strășeni

Cuvinte cheie: ceasornic floral, floare, ora.

Keywords: floral clock, flower, hour.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Acum doua-trei veacuri erau la moda ceasurile florale, tot așa ca și limbajul florilor, adică exprimarea unui gând sau a unui sentiment prin intermediul unei anumite flori care în codul simbolic al îndrăgostiților avea o semnificație precisă. Un buchet de violete comunică sentimente sincere și discrete. Crinul vorbea de o dragoste pură și mândră, iar un buchet sângeriu de trandafiri declara o dragoste înflăcărată. Dacă naivele convenții florale erau rodul mentalității din acea epocă și nu aveau nimic de-a face cu știința, cu totul altfel stăteau lucrurile cu orologiile florale. Măreața opera a lui Linne de inventariere a lumii vegetale a deschis gustul cercetării științifice și a dezvoltat pasiunea pentru sistematizarea cunoștințelor despre natură. Aceste valori preluate de la predecesorii noștri, ne face să îmbinăm posibilitățile tehnologiilor digitale cu cerințele tinerilor generații.

Scopul proiectului: Acest proiect are ca scop primar asimilarea cunoștințelor cu referire la timpul de deschidere a florilor prin intermediul unui Ceasornic Floral Digital elaborat cu ajutorul diferitor programe și abilitați de programare.

Obiectul de cercetare: Un ceas floral, sau un ceas cu flori, este un ceas decorativ mare cu fața ceasului format din așternut de covor, de obicei găsit într-un parc sau altă zonă publică de recreere. În cazul de față nu un ceas oarecare, ci un Ceasornic Floral Digital, elaborat cu ajutorul instrumentelor TIC, care totodată, la ora fixă indică informația despre o specie de plante însoțită de o compoziție muzicală a unui compozitor originar din Republica Moldova.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: În cazul de față pentru a elabora un ceasornic floral demonstrativ în mediul online am utilizat următoarele programe pentru a elabora proiectul: Adobe Premiere Pro, Microsoft Word, literatură de specialitate oportună proiectului tematic.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:



Fig. 1. Imagine cu un ceasornic floral

1. Colectarea imaginilor stock;
2. Prelucrarea videoclipului cu ajutorul a Premiere Pro;
3. Slefuirea detaliilor finale.

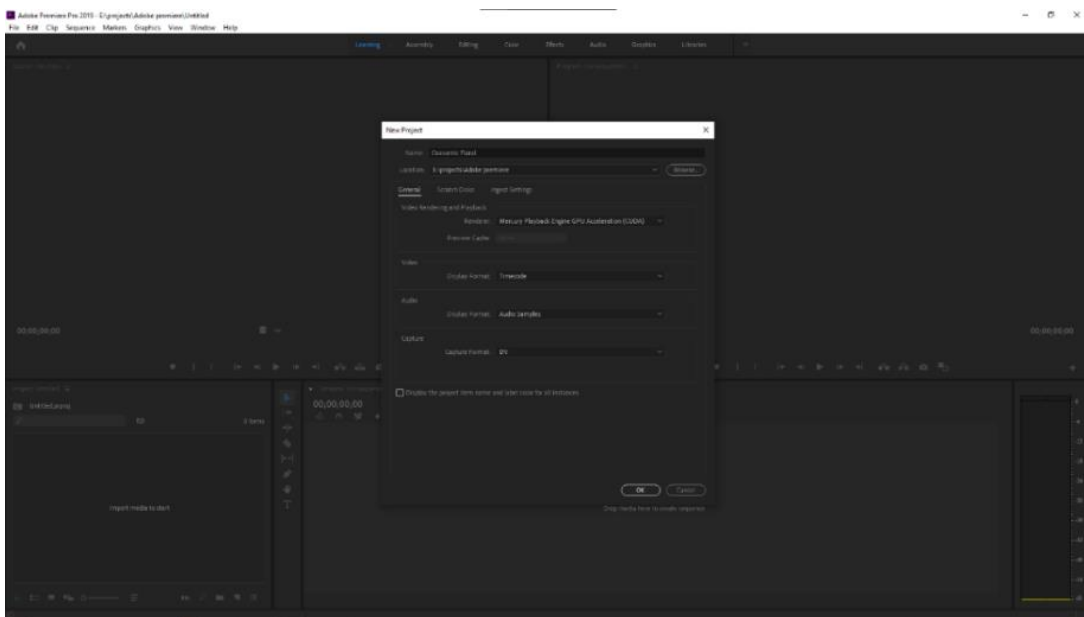


Fig. 2. Crearea Proiectului în Adobe Premiere Pro

Obiectivele cercetării: Pentru a face propriul ceas floral, trebuie să alegeți mai întâi tipul de flori, compoziția muzicală care va suna la ora fixă și să facă o schiță a viitorului ceasornic utilizând informațiile despre timpul de deschidere a florilor menționate mai jos.

Perioada de deschidere a florilor: 5:00 am: Mac (*Papaver rhoeas*); 6:00 am: Volbura

(*Convolvulus arvensis*); 7:00 am: Podbal (*Tussilago farfara*); 8:00 am: Ciuboțica-cucului (*Primula veris*); 9:00 am: Margaretă (*Leucanthemum vulgare*); 10:00 am: Măcriș (*Rumex acetosa*); 11:00 am: Scroafa-ciulin (*Carduus nutans*); 12:00 am: Ghetișoara (*Begonia semperflorens*).

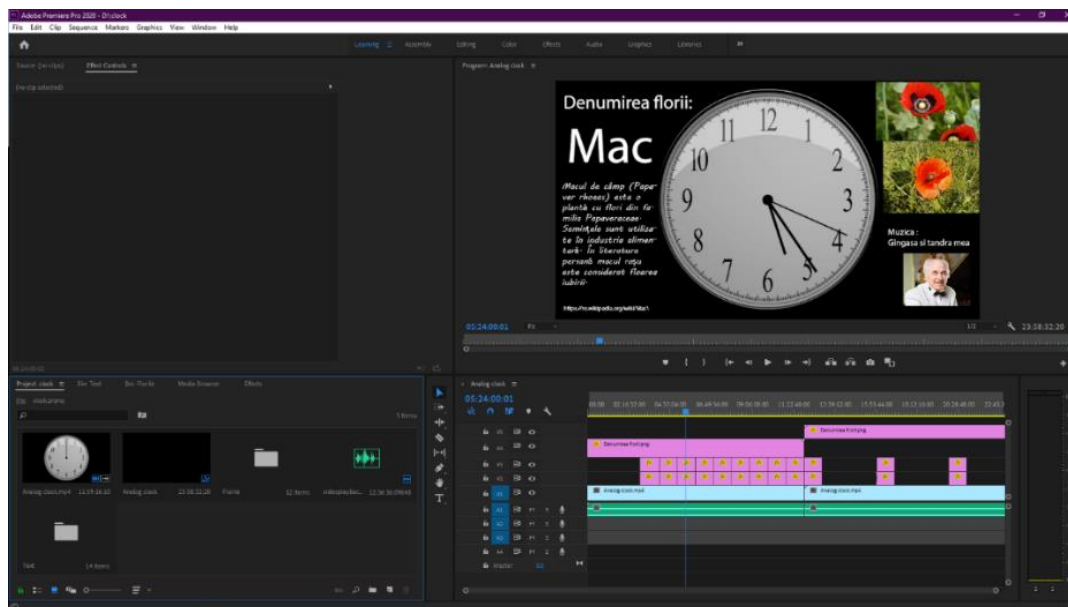


Fig. 2.1. Procesul de formare a produsului

Perioada de închidere a florilor: 2:00 pm: Cicoare (*Cichorium intybus*); 3:00 pm: Dovleac (*Cucurbita maxima*); 4:00 pm: Podbal (*Tussilago farfara*); 4:00 pm: Măcriș (*Măcriș*); 5:00 pm: Nufăr (*Nymphaea alba*); 6:00 pm: Mac (*Papaver rhoeas*); 9:00 pm: Ciuboțica-cucului (*Primula veris*).

Concluzii: Un astfel de ceasornic vegetal este, așadar, o grădină botanică în miniatură. În circumferința cadranului său își dau întâlnire plante din familii și locuri diferite. Ceasornicurile florale nu sunt create pentru care ar fi să cunoască ora exactă, și pentru a crea la cabana de vară, din decorul lor în grădină neobișnuit cu o „răsucire” în formă de cadran. Prin urmare, este necesar să se selecteze plante frumoase, și de a crea o grădină de flori armonioasă, însă particularitățile unui ceasornic floral digital străbat limitele ce le impun ceasornicurile vegetale tradiționale, făcând acest lucru prin avantajele precizării timpului exact. Proiectul tematic ne face să învățăm altfel, motivându-ne spre explorarea domeniilor științifice și ale operelor muzicale, îmbinate într-un produs original - Ceasornic floral digital.

Bibliografie

1. [Citat 23.02.2023]. Disponibil: <https://www.gardena.com/ro/viata-in-gradina/revista-pentru-gradinarit/ora-indicata-de-flori/>

CZU: 543

**DETERMINAREA CARACTERULUI ACIDO BAZIC AL UNOR SUBSTANȚE
FOLOSIND UN INDICATOR NATURAL OBTINUT DIN VARZĂ ROȘIE**

**DETERMINATION OF THE ACID-BASE CHARACTER OF SOME
SUBSTANCES USING A NATURAL INDICATOR OBTAINED FROM RED
CABBAGE**

BOICEAN LAURENȚIU, ROTTENBÜCHER ALINA

Profesor coordonator: **POZA ANA GIULIA**

Liceul Tehnologic Special „Gheorghe Atanasiu”, Timișoara, Timiș

Cuvinte cheie: chimie, indicator, pH, varză roșie.

Keywords: chemistry, indicator, pH, red cabbage.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Indicatorul acido-bazic ne spune dacă substanța pe care o testăm este un acid sau o bază, prin schimbarea culorii. Indicatorii naturali sunt indicatori obținuți din surse naturale, cum ar fi legumele și fructele. Coaja de măr, varza roșie, turmericul, afinele, strugurii, turnesolul și alți indicatori naturali sunt utilizați pentru a determina dacă o substanță are caracter acid sau bazic. Acest indicator se poate folosi la determinarea caracterului acido-bazic al substanțelor atunci când nu avem la îndemână indicatori folosiți în mod uzual. Indicatorul de pH din sucul de varză roșie își schimbă culoarea în funcție de aciditatea soluției. Flavina este pigmentul din varza roșie care produce schimbarea culorii roșii (o antocianină). Un mare avantaj al extractului de varză este solubilitatea acestuia în apă.

Scopul proiectului: Obținerea unui indicator natural din varza roșie care poate fi utilizat.

Obiectul de cercetare: Obiectul de cercetare îl reprezintă indicatorul natural obținut din varza roșie.

Obiectivele cercetării:

1. Realizarea indicatorului pH din varza roșie;
2. Determinarea caracterului acido-bazic al unor substanțe;
3. Determinarea eficienței indicatorului;
4. Realizarea hârtiei de pH folosind indicatorul obținut.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Studiul, sinteza,

experimentul, observația.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am preparat sucul de varză roșie care conține indicatorul de studiat. Am ales diferite substanțe și am determinat caracterul acido-bazic al soluțiilor acestora, apoi am comparat rezultatele cu măsurătorile făcute cu hârtia de turnesol și am realizat hârtia indicatoare folosind soluția de varză roșie. Soluțiile folosite au următorul caracter acido-bazic: amoniac – bazic, hidrogenocarbonat de sodiu – bazic, soda de rufe – bazic, suc de lămâie – acid, oțet – acid, acid clorhidric – acid. Indicatorul devine roșu în soluții foarte acide, violet în soluții neutre și galben-verzui în soluții bazice. Culoarea indicatorului obținut din varza roșie, în funcție de pH-ul soluției este prezentată în tabelul 1.

Tabelul 1. Culoarea indicatorului în funcție de valoarea pH

pH	2	4	6	8	10	12
culoare	roșu	purpuriu	violet	albastru	Albastru-verzui	Galben-verzui

Concluzii: Acest studiu a arătat modul în care indicatorul își schimbă culoarea pentru a indica dacă substanța dată este acid sau bază și am realizat hârtie pentru măsurarea pH-ului din sucul de varză roșie.

Varza roșie este un indicator bun, cu un spectru foarte larg, dar are și dezavantaje deoarece contaminează soluția, iar dacă soluția este întunecată, schimbarea culorii nu este vizibilă. De asemenea soluția se degradează foarte repede și nu poate fi păstrată mult timp sub această formă. Ea poate fi păstrată însă sub formă anhidră și adusă în soluție doar atunci când este necesar. Cu ajutorul acestui indicator putem determina caracterul acido-bazic al unor substanțe folosite în viața de zi cu zi.

Bibliografie

1. [citat 5.01.2023]. Disponibil:
<https://www.stevespanglerscience.com/lab/experiments/red-cabbage-chemistry/>
2. [citată 5.01.2023]. Disponibil:
https://www.isjsalaj.ro/red/resurse/liceal_postliceal/matematica_si_stiinte_ale_naturii/19-01-2018
EXPERIMENTE_DE_CHIMIE_O_ABORDARE_EUROPEANA.pdf

CZU: 543.3

APA – SUBSTANȚĂ MIRACULOASĂ PENTRU FIECARE FIINȚĂ VALOROASĂ

WATER – MIRACLE SUBSTANCE FOR EVERY VALUABLE BEING

BORDIANU ALEXANDRINA, GUȚUȚUI ELENA, ZAZULEA ANA-MARIA

Profesor coordonator: **SARANCIUC ANA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”, mun. Bălți

Cuvinte cheie: apa (etalon), soluție, filtrare.

Keywords: water (standard), solution, filtration.

Introducere, actualitatea proiectului STEM

Apa este o parte esențială a tuturor viețuitoarelor. Calitatea sa afectează fără îndoială sănătatea umană. Un număr mare de boli sunt asociate cu utilizarea apei potabile necalitative. Din păcate, pe planeta noastră, există din ce în ce mai puține surse naturale potrivite.

Scopul proiectului: Evaluarea calității apei potabile în unele sectoare din orașul Bălți.

Obiectul de cercetare:

Proba 1 – Apă distilată (proba etalon);

Proba 2 – Apă din robinet, IPLT „Mihai Eminescu”;

Proba 3 – Apă din fântână, IPLT „Mihai Eminescu”;

Proba 4 – Apă din fântână, strada Pușkin 29;

Proba 5 – Apă din fântână, strada Konev 28;

Proba 6 – Apă din râul Răut.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea proprietăților fizice și chimice ale apei;
2. Studiarea importanței apei în viața cotidiană;
3. Determinarea compoziției apei din diferite surse (fântână, râu, robinet);
4. Utilizarea corectă a reactivilor și a ustensilelor de laborator;
5. Formularea concluziei pe baza rezultatelor obținute.

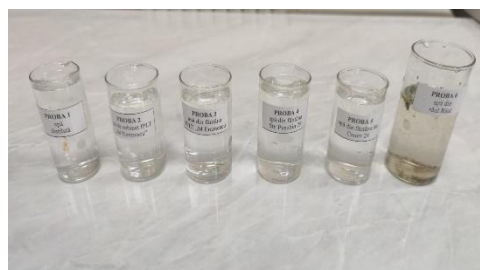


Fig. 1. Probele de analiză

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

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. **Metode fizice de determinare a calității apei:** La evaluarea calității apei, în primul rând, se iau în considerare indicatorii fizici importanți precum temperatura, culoarea, mirosul, gustul, transparența, turbiditatea și densitatea.
2. **Determinarea pH-ului cu ajutorul hârtiei de indicator universal:** Apa poate fi acidă, ($pH < 7$), neutră ($pH = 7$) sau alcalină ($pH > 7$), în funcție de conținutul de săruri dizolvate în apă.

Concluzie: Apa de la fântâni este mai bună de utilizat decât apa de la robinet.

3. **Determinarea durtății cu ajutorul unei soluții de săpun:** Turnăm 1 ml de săpun într-un pahar cu apă și agităm. Apa din fântână (proba 1, 3, 4, 5) nu face spumă bine, ceea ce înseamnă că această apă este dură, iar apa de la robinet (proba 2) și cea din râu (proba 6) este moale, deoarece face spumă.

Concluzie: Apa de la robinet și din râu nu este atât de dură în comparație cu apele din fântâni.



Fig. 2. Determinarea durtății apei cu ajutorul unei soluții de săpun



Fig. 3. Determinarea metalelor grele, sărurilor și a impuritatilor din apă cu ajutorul hidrolizatorului

4. **Determinarea metalelor grele, sărurilor, și a impurităților din apă cu ajutorul hidrolizatorului:** Cu ajutorul hidrolizatorului este posibilă evidențierea impurităților și compararea mai multor tipuri de apă între ele. Știind ca apa distilată atinge punctul de fierbere mai rapid decât orice alt tip de apă, concluzionăm că odată cu efectele hidrolizatorului vom putea diferenția diferite tipuri de apă după gradul lor de puritate. Mai mult, datorită ionizării din timpul procesului, în apă se formează un câmp

electric, astfel metalele grele, sărurile, și impuritățile se vor ridica la suprafață, căpătând o nuanță închisă brună.

Concluzie: Observăm inexistente schimbări în apa distilată, relativ puține schimbări în apa din fântâni, schimbări mai grave pentru apa din robinet și din râu.

5. Determinarea durtății apei cu ajutorul analizatorului TDS

Determinarea durtății apei este posibilă și cu ajutorul analizatorului TDS (Total solide dizolvate). Cu ajutorul lui putem determina mineralele de calciu, magneziul și sodiul din apă.

Concluzie: Apa distilată este ideală, de robinet și nu este atât de dură în comparație cu apele din fântâni.



Fig. 4. Determinarea durtății apei cu ajutorul analizatorului TDS



Fig. 5. Sistem de filtrare a apei din materiale uzuale

Aspectul inovativ: Improvizarea unui sistem simplu de filtrare a apei din materiale uzuale. Realizarea unui sistem simplu de filtrare a apei este o operațiune ușoară întrucât necesită materiale care se găsesc cu ușurință peste tot.

Concluzie: Folosirea unui sistem improvizat în vederea purificării apei ajută la reținerea impurităților din apă și la ameliorarea gustului acesteia, însă nu are capacitatea de a reține organismele microbiene și bacteriene care pot exista în apă.

Concluzii:

1. Apa din robinet este dură și cetățenii o folosesc în alimentație numai după fierbere. Majoritatea persoanelor interogate nu folosesc apă din robinet pentru consumul direct;

2. Sărurile solubile de calciu și magneziu din apă pot fi determinate atât prin experimente chimice în laboratorul de chimie, cât și cu ajutorul instrumentelor digitale specializate;
3. Apa din râul Răut conține o cantitate mare de impurități solide (lut, nisip, resturi vegetale și menajere – industriale ș.a.).

Știm că, acolo unde apele potabile sunt poluate, este mărit și gradul de îmbolnăvire a populației. Iată de ce este important ca fiecare cetățean, fiecare elev/elevă în parte să manifeste spirit gospodăresc, să îngrijească fântânile, izvoarele, râurile, lacurile și să nu admită poluarea lor.

Bibliografie

1. BUCUR, A. *Elemente de chimia apei*, Editura H.G.A., București, 1999, 286 p.
2. CEAUȘESCU, D. *Analiza chimică a apei*, Editura Facla, Timișoara, 1978, 58 p.
3. PÎSLĂRAȘU, I.; ROTARU, N.; TEODORESCU, M. *Alimentări cu apă*, Ediția a III-a, Editura Tehnică, 1981, 548 p.

Surse electronice:

1. [citat 25.01.2023]. Disponibil: <https://www.twinkl.co.uk/event/ziua-mondiala-a-apei-2022>
2. [citat 12.01.2023]. Disponibil: <http://www.apelemoldovei.gov.md/libview.php?l=ro&idc=108&id=1195>

CZU: 543.3

EVALUAREA CALITĂȚII APEI NATURALE DIN LOCALITATEA BÂC, MUN. CHIȘINĂU

WATER QUALITY ASSESSMENT FROM THE VILLAGE OF BÂC, CHIȘINĂU

BORȘ ALEXANDRU, REZMERIȚĂ RALUCA

Profesor coordonator: **PERCIUN NATALIA**

Centrul de Excelență în Energetică și Electronică, mun. Chișinău

Cuvinte cheie: calitatea apei, analiză, parametri fizico-chimici.

Keywords: water quality, analysis, physical-chemical parameters.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Apa constituie un element fundamental al mediului ambiant și este o resursă naturală principală în viața economică și socială a omului. Calitatea apelor naturale este determinată, de totalitatea substanțelor minerale sau organice, gazelor dizolvate, particulelelor în suspensie și organismelor vii prezente [1]. Asigurarea populației cu apă potabilă constituie unul din factorii primordiali ai securității naționale a țării. Apa potabilă este un element necesar pentru activitatea vitală a populației. Starea sănătății populației depinde de calitatea și cantitatea apei.

Satul Bâc este o localitate din Municipiul Chișinău, în administrarea s. Bubuieci. Distanța directă pînă în mun. Chișinău este de 10 km.

Scopul rezidă în analiza parametrilor fizico-chimici a apelor din localitatea Bâc, elaborarea pașaportului calității apei și diseminarea informațiilor tuturor actorilor implicați privind necesitatea consumului apelor de calitate.

Obiectul de cercetare: Apele din fântăna și râul localității Bâc.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea literaturii de specialitate;
2. Recoltarea probelor apelor subterane și de suprafață;

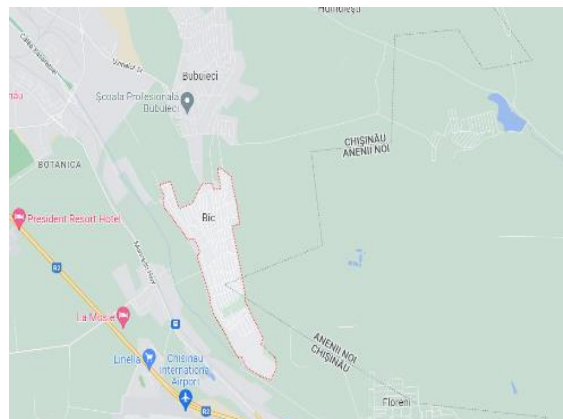


Fig. 1. Localitatea Bâc

3. Analiza parametrilor fizico-chimici a probelor de apă;
4. Elaborarea pașaportului calității apei;
5. Diseminarea informațiilor tuturor actorilor implicați privind necesitatea consumului apelor de calitate.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Baza metodologică a cercetării o constituie lucrările de specialitate ale autorilor autohtoni și ale celor din străinătate cât și actele legislative și normative RM și UE. Drept repere epistemologice ale cercetării am studiat literatura de specialitate a următorilor cercetători: Duca Ghe., Gladchi V., Calmuțchi L., Bunduchi E., Nicolau E., Gustaf Olsson. Metode: fotocolorimetrică, potențiomtrică, titrimetrică.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Au fost determinați următorii indici ai calității apei: pH-ul, duritatea, conținutul de Ca^{2+} și Mg^{2+} , conductivitatea electrică, conținutul total de săruri dizolvate (TDS), nitrații, oxigenul dizolvat. Am prelevat probele de ape conform criteriilor de colectare a apelor de suprafață și a celor subterane. În calitate de ape subterane am prelevat probe din fântână: Nr.1 și Nr. 2, după care am colectat apă din râul Bâc, care se află în apropiere.

Pentru determinarea pH-ului, conductivității electrice, conținutului total de săruri dizolvate (TDS), nitraților, oxigenului dizolvat, am utilizat aparatul Multi 3630 IDS. Analiza a fost realizată la Institutul de Chimie.

Pentru determinarea nitraților am utilizat metoda fotocolorimetrică. Proba a fost diluată de 10 ori. După diluare am introdus în creuzete (numerotate) câte 1 ml de salicilat de sodiu, s-a amestecat și s-a pus la evaporare până la sec. În creuzete după evaporare s-a adăugat 1 ml de $\text{H}_2\text{SO}_{4(c)}$. După 10 min. adăugăm $\text{H}_2\text{O}_{\text{dist}}$ și 7 ml de NaOH de 40%. La adăugarea sol.de NaOH 40%, dacă apare culoarea galben, deducem prezența nitraților (Figura 2). Conținutul cu nitrați se trece cantitativ în baloane cotate de 50 ml, am adus la cotă cu apă distilată. Am detrmminat densitatea optică cu ajutorul fotocolorimetru (Figura 3).



Fig. 2. Prezența nitraților



Fig. 3. Fotocolorimetru

Pentru determinarea durității am utilizat metoda titrimetrică. Într-un balon Erlenmeyer am adăugat 50 ml apă distilată și 50 ml probă de analizat filtrată, am adăugat 5 ml soluție tampon amoniacală, în calitate de indicator s-a utilizat negru de ericrom 7-8 picături. Am titrat proba cu soluție de Trilon B de 0,1 N, apoi am efectuat calculele pentru determinarea durității [2].

$$Dt_{tot} = \frac{N * n * 1000}{V}$$

în care: N – concentrația soluției Trilon B;

n – volumul soluției, care s-a consumat la titrare;

V – volumul probei de analizat, ml.

Pentru determinarea Ca^{2+} am titrat la fel cu soluție de Trilon B, în calitate de indicator s-a utilizat murexid. La proba de analizat (50 ml apă distilată și 50 ml probă de analizat filtrată) se adaugă 2 ml de NaOH de 2 N. Am efectuat calculele pentru conținutul de Ca^{2+} și Mg^{2+} . Pentru a obține rezultate corecte am efectuat titrarea de trei ori și pentru fiecare determinare, am indicat volumul mediu a soluției de titrare [2, 3].

Pentru fiecare fântână a fost întocmit pașaportul calității apei [4].

Tabelul. 1. Parametrii fizico-chimici ai apei din satul Bâc

Parametrii	H ₂ O _{robinet}	Apa din r. Bâc	Apa din fân. Nr. 1	Apa din fân. Nr. 2
Temperatura, °C	16	14	14	15
Conductivitatea electrică, μS/ cm	538	1488	2700	1743
TDS, mg/l	320	892	1623	1046
Oxigenul dizolvat, mg/l	9,94	1,88	7,17	8,83
pH	7,5	7,7	7,90	8,88
Nitrații , mg/l	0,00	2,5	325,40	307,99
Duritatea în mg-ech/l	4,99	7,79	18,99	17,37
Conținutul de Ca^{2+} , mg/l	70,02	92,03	168,05	140,04
Conținutul de Mg^{2+} , mg/l	18,23	38,83	128,63	126,21

Concluzii:

- pH corespunde conform actelor normative și legislative R.M
- În cazul depășirii concentrației medii admisibile la indicii ce determină mineralizarea (calciu, natriu, magneziu, hidrogenocarbonați), în sânge crește nivelul glucozei și al acidului uric.

- Oxigenul dizolvat din probele apei r. Bâc (OD = 1,88 mg/l) demonstrează o poluare destul de intense, ce este determinată de prezența substanțelor organice care se oxidează și respectiv consumă acest oxigen dizolvat în apă. În celelalte probe, OD este mai mare deci poluarea este mai redusă.
- Rezultatele au confirmat că duritatea în apele de suprafață este mai mică iar în apele subterane este mai mare. Duritatea apei cu concentrații mai mari de 12 mg/l înlesnește apariția osteoartrozelor și a osteopatiilor. Duritatea apei favorizează dizolvarea în apă a unui șir de metale: cadmiu, cobalt, nichel, crom, mangan, care la rândul lor, au o acțiune toxică asupra sistemului cardiovascular.

Bibliografie

1. DUCA GH., LUPAȘCU T., NICOLAU E. Chimia ecologică și a mediului. Ed. Chișinău: US „Dimitrie Cantemir”, 2018.
2. DUCA GH. Chimia apelor naturale. Chișinău. 2002.
3. CALMUTCHI L., MELENTIEV E. Îndrumar de laborator „Hidrochimie și Chimie Ecologică”. Chișinău. 2010.
4. H.G. Nr. 890 din 12-11-2013 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la cerințele de calitate a mediului pentru apele de suprafață.

CZU: 631.95

ECO-GRĂDINA VIITORULUI

ECO-GARDEN OF THE FUTURE

BOTOSARU DARA, GARI-NEGUȚ AMELIA

Profesor coordonator: **RADU LARISA SIMON**

Școala Gimnazială Spectrum, Constanța

Cuvinte cheie: grădini ecologice, compost.

Keywords: eco-garden, compost.

Introducere, actualitatea proiectului STEM

Agricultura este un domeniu aflat permanent sub stres, dar acest lucru se resimte mai ales acum, când criza climatică se înrăutățește în multe regiuni ale planetei. Agricultura ecologică îmbunătățește gestionarea solului și a apei, are un impact negativ minim asupra mediului și nu contaminează solul și apa. Aceasta implică costuri mai mici de producție pentru fermieri, precum și creșterea randamentelor (adesea comparabil sau chiar mai mult decât în cazul folosirii intensive a substanțelor chimice) și ca atare și profituri crescute. În agricultura ecologică se folosesc, în special, semințe cu toleranță mai mare față de clima extremă, dăunători și boli și astfel rezistența comunităților vulnerabile în fața fenomenelor meteorologice este mai mare. În plus, sănătatea fermierilor și a societății poate fi îmbunătățită prin agricultura ecologică, deoarece aceasta promovează adesea o dietă mai diversificată prin producerea multor produse alimentare diferite, prin utilizarea a mai puține pesticide și prin îmbunătățirea disponibilității apei curate. În plus tehnicile utilizate în agricultura ecologică ajută la îmbunătățirea fertilității solului.

Scopul proiectului: Realizarea printr-un proiect de tip STEM a unei minigrădini ce îndeplinește criteriile ecologice și prin rezultatele obținute transpunerea proiectului pe la scară mai mare în viitoarea grădină a campusului școlar ce se află în construcție .

Obiectul de cercetare: Cultivarea solului cu plante bio și îngrijirea lui în mod ecologic.

Obiectivele cercetării: Creșterea și cultivarea plantelor bio în grădina ecologică realizată în timpul proiectului STEM.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Proiectarea și realizarea mini grădinii eco, cultivarea plantelor și îngrijirea lor prin metode ecologice, verificarea parametrilor (pH, temperatură, umiditate).

Aspectul inovativ: Realizarea unui proiect de tip STEM la scară mică ce poate fi reprodus la scară largă și care va constitui material didactic prețios, mod de predare al științelor aplicate (chimie, ecologie, biologie), elevii școlii noastre putând învăța în timp ce realizează propriile proiecte practice reale sustenabile și vor folosi pentru hrană produsele agricole.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

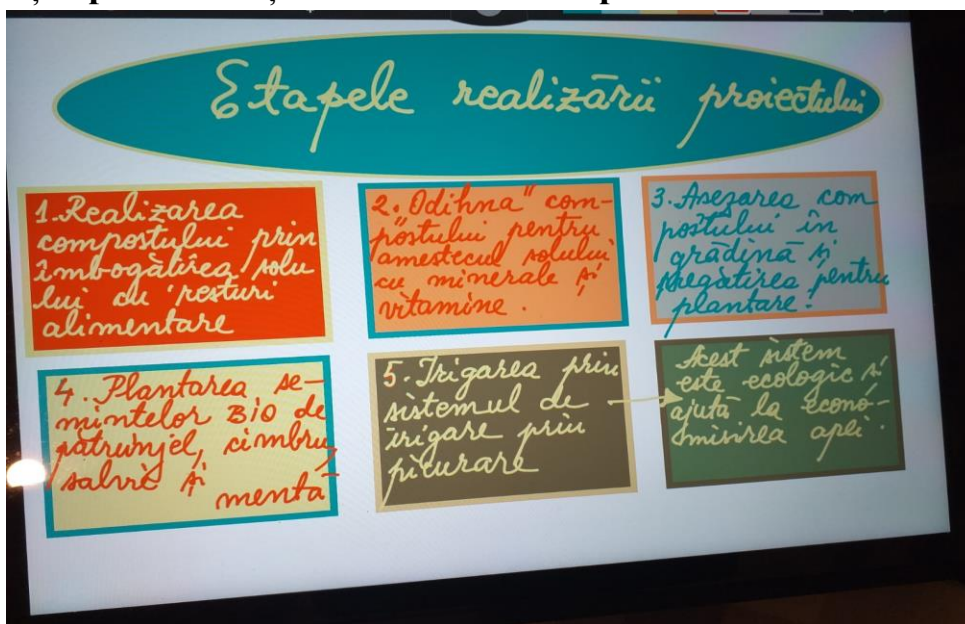


Fig. 1. Etapele realizării proiectului

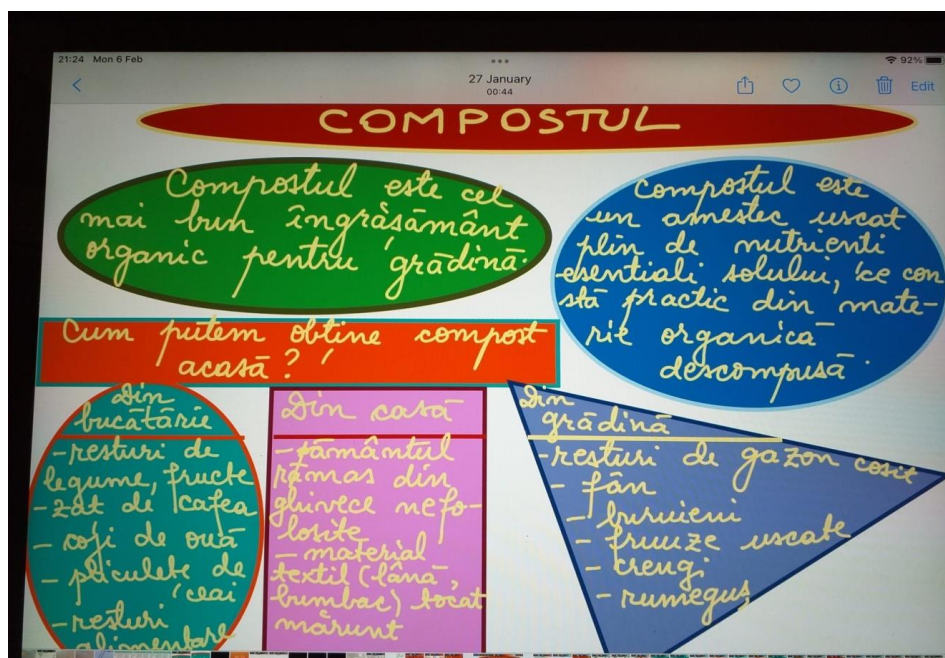


Fig. 2. Compostul

CZU: 613.2

IMPACTUL ALIMENTAȚIEI ASUPRA VIETII COTIDIENE

THE IMPACT OF FOOD ON DAILY LIFE

**BRADEA-PINTIUȚA MARIABELA, CĂRCHILAN ECATERINA,
CIORTIN GIULIA**

Profesor coordonator: **OPREAN FLAVIA-IULIA, GHIURCUȚA LIVIA**

Liceul Teoretic „Aurel Lazăr”, Oradea, România

Cuvinte cheie: alimentare, obezitate, anxietate, adolescenți, mâncare sănătoasă.

Keywords: nutrition, obesity, anxiety, teenagers, food, healthy food.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Lucrarea de față tratează importanța alimentației în viața tinerilor/adolescenților, aceasta având un impact deosebit asupra capacității de concentrare a individului, atât la nivel personal, cât și profesional.

La alegerea temei am ținut cont de materialul studiat în cadrul orelor de biologie, chimie și educație antreprenorială, dar și de importanța aspectelor financiare atât de importante în contextul actual dat de situația economică precară (creșteri generalizate de preț pentru produsele de bază aflate în coșul zilnic, dezechilibre economice majore – inflație și șomaj, scăderea nivelului de trai).

Obezitatea este cea mai frecventă boală metabolică și se asociază adesea cu boli cronice severe cum ar fi: bolile cardiovasculare, diabetul zaharat și apneea de somn. Anual, peste 3 milioane de oameni, din întreaga lume mor din aceste cauze. De asemenea, atunci când nu arăți așa cum îți dorești apar și complexe, intervenind anxietatea. Acești factori determină o stimă de sine scăzută, o lipsă a randamentului personal/profesional și te fac să cazi pradă viciilor.

Scopul proiectului: Schimbarea stilului alimentar pentru elevii din școala noastră cu posibilitatea de multiplicare a rezultatelor obținute în întreaga comunitate.

Obiectul de cercetare: Realizarea unui mic dejun sănătos ca replică la un mic-dejun lipsit de nutrimente, utilizat de adolescenții zilelor noastre.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza și studiul reperelor științifice teoretice cu referire la tema cercetată;
2. Realizarea unei cercetări prin aplicarea unui chestionar în școală (265 respondenți);
3. Elaborarea unui mic-dejun sănătos, în acord cu nevoile nutritive ale unui adolescent (inclusiv ingrediente și conținut caloric);

4. Testarea variantei de alimentație sănătoasă și încurajarea copiilor/elevilor să își schimbe stilul alimentar;
5. Schimbarea stilului alimentar la cel puțin 80% dintre elevii participanți la cercetare.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Analiza literaturii de specialitate cu referire la: alimentație, necesarul caloric zilnic recomandat, calorii în funcție de activitatea desfășurată și vârsta avută, obezitate, impactul aspectului fizic asupra capacității de socializare a individului, etc.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Interpretarea datelor obținute în urma chestionarului aplicat - pentru a observa obiceiul alimentar al colegilor noștri, din clasele V-XII, am realizat un chestionar (16 întrebări), la care au răspuns un număr de 265 elevi. Astfel, am putut observa și constata, ajutându-ne de grafice care este obiceiul alimentar al adolescenților cu vârste cuprinse între 11-19 ani.
2. Realizarea de întâlniri la clase în care le-am vorbit adolescenților despre impactul alimentației asupra stilului de viață – am lucrat cu colegii noștri, atât în pauze, cât și în cadrul orelor de Consiliere și orientare și după orele de curs. Am început să observăm ce și cât mănâncă colegii noștri în pauzele de la școală și acasă. Le-am vorbit despre importanța fiecărui nutriment esențial la o masă și le-am propus să-și facă singuri terci de ovăz cu chia și fructe ca replică sănătoasă a unui mic-dejun la pachet.
3. Testarea realizării unui mic-dejun sănătos alături de elevi – pentru această activitate am pus laolaltă ingrediente sănătoase, cu conținut nutritiv echilibrat, în acord cu necesarul zilnic al unui adolescent. Am implicat 20 de elevi, dornici de schimbarea stilului alimentar. Pentru 100 g preparat, care constituie 13% din necesarul caloric pentru un adult, are 71 calorii și conține 12 g carbohidrați, 2 g fibre, 2.5 g proteine, 1.5 g grăsimi, precum și numeroase vitamine și minerale necesare organismului, avem nevoie de: 50 g fulgi de ovăz (0.30 lei), 350 ml lapte vegetal (sau lapte animal + apă) (3.5 lei), 1 vârf de linguriță de sare și o jumătate de linguriță de miere (0.50 lei) + fructe (1.2 lei). Astfel, cu aproximativ 5,5 lei putem avea o masă mult mai sănătoasă și mai ieftină decât clasicul sandwich care costă în medie 10 lei și un aport nutritiv scăzut.
4. Creșterea vizibilității proiectului la nivel de școală – pentru realizarea acestei activități am creat un Logo al proiectului, Stickere pentru paharele folosite la activitatea practică și Semne de carte împărțite la nivelul școlii pentru diseminarea scopului cercetării. Am realizat și o prezentare video menită a fi difuzată la nivelul

școlii noastre și pe pagina de Facebook a școlii pentru creșterii impactului cercetării făcute.

Rezultate obținute: La 2 zile de la implementarea mic-dejunului sănătos am observat că 80% dintre copiii care nu știau multe despre alimentația sănătoasă au venit cu terci de ovăz și chia la școală, iar după 14 zile ponderea acestora a crescut la 90%, rămânând constantă. După 1 lună de la implementarea proiectului am reușit să interviuăm 53 de persoane participante anterior la cercetarea noastră și 45% dintre aceștia au evidențiat faptul că sunt mult mai activi la ore, au mai multă energie, iar atenția lor a sporit.

Aspect inovativ: O firmă de exercițiu la nivelul școlii ar putea implementa cu succes acest proiect, aducând beneficii financiare Consiliului Elevilor și implicit beneficii nutriționale beneficiarilor. Considerentele financiare și nutriționale reprezintă un alt aspect de luat în calcul, comparativ cu variantele înalt calorice și cu deficiențe nutritive la un preț mare.

Concluzii: Micul dejun este cea mai importantă masă a zilei deoarece oferă energia necesară începerii activității după somn (rezervor de energie pentru corp și minte), stimulează activitatea cerebrală (memorie mai bună, atenție sporită), susține arderea sănătoasă a caloriilor oferite, cheia unei creșteri armonioase pentru copii/adolescenți, conține cereale integrale, lactate, fructe.

Calitatea alimentației are repercusiuni asupra vieții adolescentului, iar susținerea unei alimentații sănătoase la un preț mic reprezintă soluția pentru creșterea atenției la școală și asigurarea unei dezvoltări echilibrate pentru viitor.

Bibliografie

1. Campbell Colin T., Campbell M. Thomas, *Studiul China*, Casa de Editură Advent, Rm. Vâlcea, 2007, pag. 143, 241, 259.
2. Croitoru Cătălina, Ciobanu Elena, (autori coord.), *Ghid de bune practici: Alimentație rațională, siguranța alimentelor și schimbarea comportamentului alimentar*, Chișinău, 2019, pag. 19, 51, 87, p. 156-158.
3. Rădulescu Emil, *Alimentație inteligentă – Ești responsabil pentru propria sănătate*, Editura Viață și Sănătate, 2003, pag. 207.

Surse electronice

4. [citat 04.02.2023]. Disponibil: <https://www.twinkl.ro/teaching-wiki/alimentatia-sanatoasa>
5. [citat 04.02.2023]. Disponibil: <https://pdfcoffee.com/impactul-alimentatiei-asupra-sanatatii-pdf-free.html>

CZU: 543.3

ANALIZA CANTITATIVĂ ȘI CALITATIVĂ A APEI CONSUMATE DE CĂTRE ADOLESCENȚI

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE ANALYSIS OF WATER CONSUMED BY TEENAGERS

BUCUR MIHAELA, MÂNDRILĂ IOANA-DELIA

Profesor coordonator: **ȚÂNCULESCU ELENA-CAMELIA**

Liceul Teoretic „Ion Borcea”, Buhuși, Bacău, România

Cuvinte cheie: proiect, STEAM, pH, alimentație sănătoasă, adolescenți

Keywords: project, STEAM, pH, healthy nutrition, teenagers

Introducere, actualitatea proiectului STEM

În zonele rurale există resurse de apă utilizate de populație în mod direct din fântâni. În același timp există alternativa consumului apei îmbuteliate din surse controlate, izvoare minerale, sub formă de apă plată sau carbogazoasă.

Apa este esențială pentru existența vieții atât pentru organismele din ecosistemele acvatice, cât și pentru celelalte viețuitoare, fiind mediul în care se desfășoară procesele biochimice. Cantitatea și calitatea apei consumate sunt importante pentru desfășurarea optimă a activităților umane [3], iar Organizația Mondială a Sănătății ne asigură că putem bea apă cu un pH cuprins între 5 și 8,5 [1]. În acest context, Ce surse de apă preferă adolescenții? Ce cantitate de apă consumă ei zilnic? Care este pH-ul surselor de apă utilizate de aceștia? Cum poate influența pH-ul apei sănătatea adolescenților? sunt întrebările care au generat demararea acestui proiect.

Pentru a realiza cercetarea au fost necesare îmbinarea cunoștințelor de biologie cu cele de chimie, geografie și utilizarea deprinderilor de lucru dobândite la TIC.

Scopul proiectului este acela de a identifica sursele de apă utilizate în alimentația adolescenților și analiza cantitativă și calitativă a acestora.

Obiectul de cercetare: Sursele de apă din alimentația adolescenților.

Obiectivele cercetării vizează analiza cantitativă și calitativă a surselor de apă din alimentația adolescenților.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- Determinarea consumului zilnic de apă prin chestionarea adolescenților din eșantion;

- Analiza pH-ului surselor de apă din alimentația adolescenților prin utilizarea pH-metrului model PHB-4 și a hârtiei indicator.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Documentarea privind necesarul de apă în funcție de tipul de activitate, influența pH-ului asupra organismului uman.
- Elaborarea modului de lucru – stabilirea eșantionului, intervalul de timp necesar fiecărei etape, procurarea resurselor, metoda de lucru pentru determinarea pH-ului
- Prelevarea și analiza probelor, chestionarea voluntarilor.
- Interpretarea rezultatelor și formularea concluziilor.

Rezultate: Pentru analiza surselor de apă au fost prelevate probe de apă din cursuri de apă și fântâni din trei localități ale orașului Buhuși: Siliștea, Valea lui Ion și Țârdeni Mari. Pentru determinarea pH-ului acestor probe s-au folosit bandă-indicator și pH-metrul.

Tabelul 1. Valori ale pH-ului surselor de apă naturale din zona Buhuși

Nr probei	Localitate	Sursa	Coordonate	pH
P ₁	Siliștea	fântână	46°46'46.3"N 26°41'16.2"E	8.30
P ₂	Siliștea	Pârâu	46°46'44.5"N 26°40'48.6"E	7.29
P ₃	Țârdeni	fântână	46°41'23.8"N 26°36'20.9"E	8.25
P ₄	Țârdeni	Pârâu	46°41'11.9"N 26°35'49.3"E	7.03
P ₂	Valea lui Ion	fântână	46°41'28.5"N 26°36'38.5"E	7.53
P ₆	Valea lui Ion	Pârâu	46°41'36.6"N 26°36'51.9"E	8.19

Din analiza comparativă a datelor obținute pH-ul surselor diferă sensibil în probele prelevate din pârâuri față de cele prelevate din fântâni, însă se încadrează în domeniul alcalin conform standardelor de calitate în vigoare [1].

Pentru determinarea cantității de apă consumată zilnic și sursele preferate ale adolescenților am aplicat metoda chestionării distribuind un formular online pe care l-am elaborat utilizând aplicația Google Forms din platforma școlii. Răspunsurile oferite au evidențiat că:

- O bună parte a elevilor (43,5%) consumă mai puțin de 1,5 litri de apă zilnic;
- 73,9% preferă apa plată, dintre care 56,5% pe cea din comerț, îmbuteliată, 17,4% utilizează pentru consumul zilnic apa din fântâni;
- Pe de altă parte, majoritatea nu caută un brand anume pentru apa pe care o consumă, 60,9% nu citesc niciodată eticheta pentru a afla informații privind pH-ul, însă 4,3% aleg apa în funcție de conținutul în minerale.

Analiza pH-ului surselor de apă plată îmbuteliată (tipul de apă preferată de majoritatea elevilor) evidențiază că acesta variază chiar și în cadrul aceluiași brand, când diferă sursa, încadrându-se în limitele 7,2-9,4. La acestea se adaugă apa provenită din fântâni care se încadrează între 7,5 și 8,3, valori conforme standardelor în vigoare.

Concluzii:

1. Cercetarea a adus în atenție faptul că adolescenții consumă mai puțin de 1,5 litri apă zilnic, ceea ce poate favoriza apariția litiazelor renale și instalarea unei stări de oboseală ca urmare a acumulării metaboliților în celule.
2. Cunoașterea pH-ului apei este important. Apa carbogazoasă (mai acidă) poate stimula digestia și elimină surplusul de minerale din organism, iar cea mai alcalină este indicată persoanelor cu hipertensiune, diabet și colesterol crescut, în eforturile fizice favorizează rehidratarea, însă consumul îndelungat a unei apei mai acide sau mai alcaline poate aduce prejudicii stării de sănătate [2].
4. Informațiile furnizate de etichetă sunt esențiale pentru consumul conștient și responsabil al unui tip de apă adecvat stării organismului [4].

Bibliografie

1. Directiva 98/83/CE, 03.11.1998 privind calitatea apei destinate consumului uman https://aquapro.ro/wpcontent/uploads/2021/02/CELEX_31998L0083_RO_TXT.pdf
2. [citată 21.11.2019] Disponibil : https://www.sfatulmedicului.ro/Educatie-pentru-sanatate/ph-ul-apei-cum-ne-influenteaza-viatai_18103
3. [citată 14.02.2012] Disponibil: https://www.sfatulmedicului.ro/Educatie-pentru-sanatate/cata-apa-trebuie-sa-bei-zilnici_9882
4. [citată 14.11.2022] Disponibil: <https://www.reginamaria.ro/articole-medicale/apa-alcalina-beneficii-recomandari-contraindicatii>

CZU: 615.479.42

ELABORAREA CONSTRUCȚIEI ȘI A PROTOTIPULUI HUSEI PENTRU MASCA DE PROTECȚIE

DEVELOPMENT OF THE CONSTRUCTION AND PROTOTYPE OF THE PROTECTIVE MASK COVER

BUNESCU MARIA

Profesor coordonator: **ȘEREUJEVA ANJELICA**

Instituția Publică Colegiul Tehnologic din or. Chișinău

Cuvinte cheie: protecție, mască, husă, tehnologie, proiectare, materiale textile.

Keywords: protection, mask, cover, tehnology, design, protection, mask, fabric.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Pandemia din ultimii ani a schimbat lumea și viziunile oamenilor în privința protecției personale și a celor din jur. Măștile de protecție au avut și vor avea în continuare o importanță deosebită în prevenirea transmiterii infecțiilor și limitarea răspândirii germeilor.

Au fost observate diverse tipuri de măști după construcții și tipul de materiale (medicinale și țesături). Cele medicinale fiind confecționate de materiale nețesute din 2 și mai multe straturi, iar cele din țesături, preponderent din materiale naturale la fel din 2 sau mai multe straturi cu sau fără inserție de unică folosință. Desigur, cunoscut este faptul că măștile de unică folosință trebuie să fie aruncate după o utilizare, însă atunci când trecem dintr-o locație în alta, într-un timp scurt, tindem să evităm acest moment. Reieșind din aceasta s-a evidențiat problema principală pe care este axată cercetarea, anume: unde pot fi păstrate măștile atunci când nu sunt purtate pe față și cum se poate asigura izolarea lor de factorii externi nocivi. De aici a început analiza pentru soluționarea problemelor identificate. Ca rezultat a lucrării fiind elaborate două construcții de huse pentru toate tipurile de măști.

Scopul proiectului constă în rezolvarea problemei păstrării temporare a măștii între utilizări și evitarea expunerii purtătorului la riscuri biologice, păstrând proprietățile de igienă a măștilor de unică folosință sau din textile.

Obiectul de cercetare va fi definitivat din sondajul efectuat și va reprezenta huse destinate măștii textile și măștii de unică folosință. Se presupune ca aceste huse să fie integrate cu produsul și reutilizate.

În cadrul cercetării, **obiectivele rezolvate** sunt păstrarea proprietății măștii de a proteja purtătorul de factorii externi și asigurarea izolării acesteia în perioada de trecere. Pentru atingerea obiectivelor propuse se vor elabora construcții noi de huse pentru ambele tipuri de măști identificate în sondaj.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Metoda aleasă de cercetare va fi: cercetarea prin sondaj, pentru a stabili preferințele purtătorilor și tipurile de măști purtate. Problema va fi abordată interdisciplinar luând în considerare biologia, antropometria, marketing, proiectarea construcției produsului, studiul materialelor și tehnologia prelucrării. Pentru început, s-a elaborat un sondaj care a cuprins un eșantion de persoane cu vârstele cuprinse între 15-75 ani, ce au confirmat utilizarea celor două tipuri de măști și obișnuința sau modul de păstrare a acestora.

■ Medicinale ■ Din țesătură ■ Nu au purtat

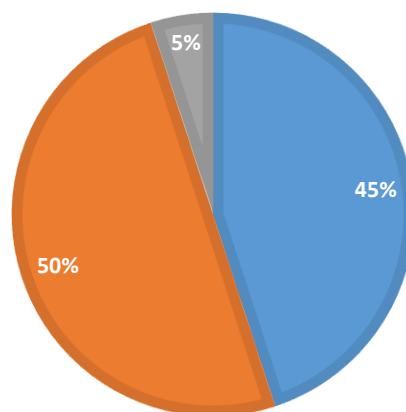


Fig. 1. Diagrama tipurilor de măști utilizate

Concluzia raportului este că: 50% – măști din textile și 45% – măști medicinale. Acestea au fost purtate de copii începând de la 15 ani până la cei mai vârstnici. Iar pentru modul de păstrare a măștilor atunci când nu sunt pe față, răspunsurile sunt diverse: în buzunar, în geantă, cu elasticul prins de mână, prin sertare, în pungi de plastic; toate metodele expunând măștile în mod direct la factorii externi. Reieșind din sondaj, s-a constatat necesitatea de a se propune două modele de huse pentru măști, atât reutilizabile cât și medicale, pentru a se satisface cerința pieței și cel mai important, pentru că măștile

medicinale au o abilitate de protecție mai mare fiind utilizate în cea mai mare parte la spitale și în spații exterioare/interioare aglomerate.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Inițial s-a cercetat piața pentru determinarea modelelor deja existente de măști și huse pentru ele, în urma căruia s-au identificat următoarele tipuri cum ar fi: huse de tip portmoneu, gentuță sau breloc acestea fiind prezentate în diverse modele atât pentru măștile din țesătură cât și pentru cele medicinale. De asemenea, culori variate fiind destinate după gen (feminin/masculin) și mărimi – începând de la copii și terminând cu adulți.

Ulterior, s-au schițat primele idei de construcție pentru măștile propuse (Figura 3). S-a întocmit o listă de materiale necesare confecționării, mai exact: țesătură de bumbac rigidă pentru husa măștii medicinale, țesătură din viscoză cu legătura serj pentru masca decorativă, ață în corespundere cu țesătura, copci, elastic, nasturi de plastic și magneți mici cu dimensiunile de 5mm pentru fixare. La executarea primelor prototipuri au fost remarcate punctele slabe: fixarea insuficientă a măștii introdusă în husă (pentru masca medicinală), forma nereușită a husei în poziție strânsă pentru masca din țesătură. Aceste neajunsuri constructive au fost înlăturate prin modificările următoare: majorarea numărului de copci, schimbarea formei husei pentru masca din țesătură, adăugarea furniturii (magneți, nasturi și elastic).

Pentru masca medicinală se propune o husă în care aceasta este fixată în 6 puncte cu copci pe contur, construcția fiind completată cu 2 triunghiuri pe partea inferioară purtată pe



Fig. 2. Husă pentru masca medicinală

maxilar. În momentul strângerii, masca se fixează cu magneți aplicați pe colțuri, iar elasticul măștii servește ca mâner ce poate fi purtat pe mână sau agățată la găicile hainelor. După purtare, masca urmează să fie extrasă din husă și aruncată la coșul de gunoi. Husa poate fi spălată și reutilizată (Figura 2).

Masca textilă a fost proiectată cu husa incorporată pe colțul stâng fiind decorată cu detaliul decorativ croșetat. Schema de împachetare este elaborată în așa fel ca masca să nu se atingă de părțile sale exterioare și de husă. Urmând schema, masca se strânge în

husă, se încheie cu un nasture decorativ (care poate fi înlocuit cu orișicare alt tip de furnitură cu funcție asemănătoare), elasticul măștii servind ca mâner.

Asemănător husei pentru masca medicinală, aceasta poate fi purtat pe mână, în geantă sau agățată la găicile hainelor. Husa cu masca se vor spăla și reutiliza. În procesul creativ, s-a pus accentul pe minimalism și pe comoditate (Figura 3).



Fig. 3. Masca cu husă din textile

Concluzii: Realitatea zilelor de azi demonstrează că indiferent că este perioada de pandemie sau nu, măștile de protecție vor rămâne actuale pe un termen îndelungat, oferind protecție de viruși, bacterii și praf sau aer contaminat (poluat). Produsele elaborate și confecționate în cadrul prezentei cercetări, au șanse mari să fie solicitate de potențialii purtători, oferind confort și comoditate zilnică, astfel, cu aceste huse vor garanta păstrarea sigură a măștilor și vor ușura căutarea lor prin genți și sertare.

Bibliografie

1. IEACOBANU E. „*Materii prime și materiale folosite în industria ușoară*”, București, 2001.
2. DRAGU P. „*Tehnica vestimentară, tehnologie, modele, tipare*”, București, 1996.

Surse electronice:

3. [citat 16.01.2023]. Disponibil: <https://www.cnscbt.ro/index.php/info-populatie/1381-sfaturi-privind-utilizarea-mastilor/file>
4. [citat 16.01.2023]. Disponibil: <https://www.reginamaria.ro/articole-medicale/ne-protejeaza-masca-medicala-de-gripa-si-coronavirus>
5. [citat 16.01.2023]. Disponibil: <https://armorum.ro/blog/cum-alegi-masca-potrivi-tipuri-masti-protectie/>
6. [citat 16.01.2023]. Disponibil: <http://www.radioplai.md/85-dintre-cetatenii-republicii-moldova-sunt-de-acord-sa-poarte-mastile-in-spatiile-publice-inchise-in-transport-si-magazine/>

CZU: 159.953

MEMORIA EIDETICĂ – CALEA SPRE O ÎNVĂȚARE MAI EFICIENTĂ?

EIDETIC MEMORY – THE WAY TOWARDS MORE EFFICIENT LEARNING?

BURDUJA VERONICA

Profesor coordonator: **PAPUC MARCELA**

Liceul Teoretic Republican „Aristotel”, Chișinău

Cuvinte cheie: memorie, experimente, știință, foto, super-putere.

Keywords: memory, experiments, science, photo, super-power.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Fiecare om s-a gândit de multe ori cum ar fi dacă ar putea pur și simplu să facă o fotografie la ceva anume, fie o priveliște, un desen, fața unei persoane sau vreo pagină dintr-un manual. Ei bine, acest lucru nu este complet imposibil precum afirmă unele persoane. Se presupune că există un așa numit tip de memorie numită *memorie eidetică*. Dacă aceasta chiar există, este oare soluția problemei majore a elevilor de a memora tot materialul necesar? Pentru a putea răspunde la această întrebare trebuie mai întâi să înțelegem ce este această memorie și cum funcționează mai exact memoria eidetică. Din greacă „εἰδοϛ” înseamnă „formă vizibilă” iar memoria eidetică este capacitatea de a-ți reaminti o imagine din memorie cu mare precizie – cel puțin pentru o scurtă perioadă de timp – după ce ai văzut-o o singură dată și fără a utiliza un dispozitiv mnemonic. Acest tip de memorie pare ceva fantastic, de aceea mulți sunt sceptici în privința existenței acesteia. De-a lungul timpului s-au făcut mai multe studii și cercetări pentru a demonstra fie existența acesteia sau contrariu, precum experimentul lui *Ralph Norman Haber* sau *Ulric Neisser* sau chiar și testul creat de *Kent Gummerman* și *Cynthia Gray*. Sunt prezente în istorie persoane precum matematicianul *John von Neumann* care ar fi putut să-și amintească din memorie fiecare carte pe care o citise vreodată.

Scopul proiectului: Cercetarea tipului eidetic de memorie, știința din spatele acesteia și analiza opțiunii acestui tip de memorie de a fi ceea ce ne lipsește pentru a învăța mai eficient.

Obiectul de cercetare: Memoria Eidetică.

Obiectivele cercetării:

1. Explicarea termenului de memorie eidetică; determinarea modului de funcționare a acestui tip de memorie;
2. Analiza importanței acestui tip de memorie în viața de zi cu zi, dar și pentru învățare.

Metodele utilizate pentru cercetarea și elaborarea produsului: Culegerea informației din studii anterioare; Crearea unor sondaje și experimente; Analiza datelor colectate și formularea concluziilor.

Activități planificate și elaborate în cadrul proiectului:

- Crearea unor sondaje, pentru a determina niște date generale despre abilitățile și cunoștințele persoanelor în legătură cu acest tip de memorie.
- Crearea unui experiment, pentru a determina câte persoane manifestă acest tip de memorie, folosind 2 tipuri de imagini.

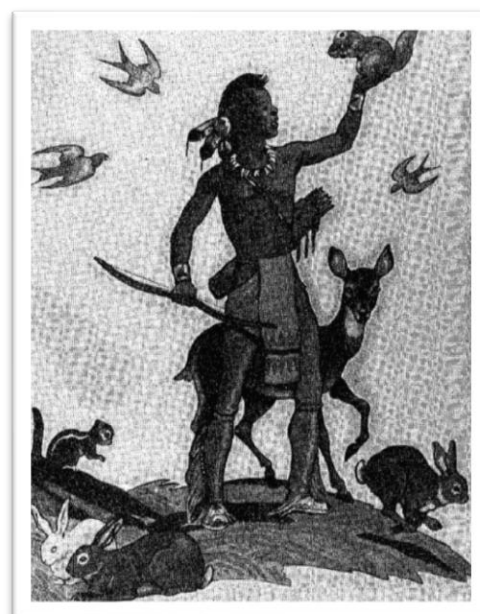


Fig. 1. Una dintre imaginile folosite de Ralph Norman Haber în experimentul său



Fig. 2-3. Ilustrații moderne pentru antrenamentul memoriei

Concluzii: În urma multiplelor studii și cercetări a memoriei eidetice nu s-a ajuns la o concluzie clară, dar totuși s-au formulat niște idei care ne-ar putea aduce mai aproape de adevăr. Iar dacă acest tip de memorie chiar există, se presupune că poate fi dezvoltat printr-o serie de exerciții, precum efectuarea *jocurilor de cuvinte încrucișate* și alte *jocuri logice, metoda militară*, etc. Într-un final chiar dacă nu este soluția simplă și perfectă pe care omenirea o caută de la începutul ei pentru a-și ușura munca, este totuși un factor destul de important și care merită atenția noastră, căci cine știe, în viitor s-ar putea dezvolta în ceva cu impact și mai mare.

Bibliografie

1. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://memoryos.com/article/all-truth-about-eidetic-memory>
2. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://ro.thpanorama.com/blog/psicologia/qu-es-la-memoria-eidtica-o->
3. [citat 20.02.2023]. Disponibil: [fotografica.html](#) autor ilustrații 2, 3: @rishi.draws
4. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://ro.graphistik.com/difference-between-eidetic-memory>
5. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://www.slidecamp.io/blog/eidetic-memory-real-superpower>
6. [citat 20.02.2023]. Disponibil: https://en.wikipedia.org/wiki/Eidetic_memory

CZU: 665.58

SCRUBUL ȘI BENEFICIILE EXFOLIERII

THE SCRUB AND EXFOLIATION BENEFITS

**CARA NICOLETA, LATUS ECATERINA, OBREJA VALERIA,
GÎRLEA PATRICIA**

Profesor coordonator: **CIUBOTARU ANA**

Liceul Teoretic „George Meniuc”

Cuvinte-cheie: scrab organic, exfoliere, cafea, sare de mare.

Keywords: organic scrub, exfoliation, coffee, sea salt.

Introducere, actualitatea proiectul STEM

Educația STEM influențează copiii să înțeleagă conceptele abstracte prin experimentare și joacă. Educația STEM este un concept de care la noi în țară a început să se vorbească destul de recent, dar despre care se crede că va deveni un punct cheie în pregătirea tinerelor generații pentru viitor. Conceptul depășește educația formală din școli și ne transportă pe un tărâm al creativității și imaginației. Educația STEM își propune să promoveze și utilizeze metode de predare bazate pe investigare și analiză directă, pentru a implica elevii în mod direct.

Conducându-ne după prioritățile acestui mod nou de studiere, am conceput un proiect de analiză ce se axează pe beneficiile exfolierii și a utilizării scruburilor organice. Scrubul de corp este un produs de îngrijire a pielii a cărui funcție este de a îndepărta celulele moarte ale pielii prin exfoliere, de a curăța pielea și de a stimula circulația sângelui. Utilizarea unui produs de scrub pe bază de vitamine, minerale și fără parabeni poate oferi întregului corp hidratarea atât de necesară pentru funcționarea corectă a sa.

Scopul proiectului: Momentan ne aflăm în perioada rece a anului, și cu toții suntem conștienți de schimbările suferite de pielea noastră. Cu toate că scrubul trebuie folosit constant, pe timp de iarnă simțim nevoia de a folosi mai multe produse de îngrijire corporală. Astfel, bazându-ne pe propriile experiențe și nevoi, am convenit că accentuarea beneficiilor scrubului și crearea unor exfolianți organici ar aduce multe avantaje oamenilor. Trebuie să menționăm, că în timpul cercetării am accentuat accesibilitatea creării unui scrub la domiciliu. Trebuie doar să cunoaștem etapele și să fim conștienți de frecvența și intensitatea aplicării.

Obiectul de cercetare: Obiectul de cercetare ce stă la baza proiectului e: scrubul organic. Pe parcurs am creat două scruburi: un scrub de față, pe bază de cafea cu zahăr și esență de levănțică, și un scrub pentru corp, pe bază de sare de mare cu esență de pin și eucalipt.

Obiectivele cercetării: Cum am menționat anterior, scopul nostru este de a evidenția necesitatea exfolierii corecte și folosirii produselor ce nu conțin parabeni și alte substanțe nocive. Pielea este scutul nostru protector, ne apără de bacteriile din exterior, însă ea trebuie întreținută constant și îngrijită cu produse naturale și benefice. Un bonus a acestei cercetări e că poți crea un scrub eficient la tine acasă. Iar noi am vrut să accentuăm că nu este nevoie să investim exagerat în igiena personală. În aceste momente, când majoritatea familiilor se confruntă cu probleme financiare, pot uita de nevoile fizice, însă acționând rațional și investigând mai multe surse, realizezi că crearea unui exfoliant organic poate fi surprinzător de accesibil.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Trebuie să menționăm că aceste scruburi au fost create în urma cercetărilor aprofundate a diverselor surse ce se axează pe domeniul cosmeticii naturaliste. În urma examinării proprietăților benefice a scrubului și a conținutului lui, am ales mai multe produse ce au utilizări și întrebuințări vaste în cosmetologie. Deci, metoda pe care am folosit-o în cercetare a fost învățarea de pe internet. Poate pare banal, însă internetul conține informații vaste cu privire la orice domeniu. Am selectat cele mai relevante cunoștințe și le-am înfățișat succint în proiectul nostru de cercetare. În elaborarea produselor, am avut un mentor-profesoara. Deci fiind îndrumați și învățând pe cont propriu am creat o cercetare vastă ce ar contribui omenirii.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul cercetării ne-am întrunit de mai multe ori la școală împreună cu profesoara și am creat scrburile organice prezentate în cadrul acestui program. Iar cu participantele ne-am strâns în repetate rânduri la o bibliotecă locală pentru a cerceta ingredientele pe care le-am putea utiliza pentru a întocmi cel mai eficient și benefic exfoliant. Scopul nostru final a fost de a realiza un produs ce ar putea aduce un aport considerabil rutinei de îngrijire a oamenilor. Focalizându-ne pe acest obiectiv am izbutit să elaborăm acești exfolianți organici și rentabili.

Concluzii: În concluzie, este necesar să aplicăm scrubul pe toată perioada anului. O remarcă importantă – trebuie să folosim scruburi din produse organice, ce nu conțin substanțe nocive pentru corpul uman. Pentru a avea o piele sănătoasă și cu un aspect strălucitor, trebuie să folosim exfoliantul constant și cu regularitate.

Ai grijă de pielea ta, căci ai nevoie de ea!

Bibliografie

1. <https://ro.koshachek.com/articles/toate-beneficiile-de-sare-de-mare-pentru-piele-par.html>
2. https://www.sfatulmedicului.ro/Frumusete-si-intretinere/uleiul-de-lavanda-beneficii-oferite-pielii_10713
3. <https://cristalin.md/ru/products/scrub-sare-de-mare>
4. <https://biorigine.ro/lavanda-proprietati-si-efecte-benefice-in-cosmetice-naturale/>
5. <https://www.doc.ro/sanatate/uleiul-esential-de-pin-beneficii-si-recomandari>
6. <https://www.doc.ro/sanatate/uleiul-esential-de-eucalipt-beneficii-si-contraindicatii>

CZU: 504.06

**IDENTIFICARE ÎN ORIZONTUL LOCAL A PRINCIPALELOR SURSE DE
POLUARE A MEDIULUI. MĂSURI CARE DUC LA REDUCEREA POLUĂRII
ÎN LOCALITATEA ÎN CARE TRĂIM**

**IDENTIFICATION IN THE LOCAL HORIZON OF THE MAIN SOURCES OF
ENVIRONMENTAL POLLUTION. MEASURES THAT LEAD TO THE
REDUCTION OF POLLUTION IN THE LOCATION WHERE WE LIVE**

CATARĂU ARINA, CIOBANU IRINA, CUCULESCU VLAD

Profesor coordonator: **REULEȚ ANGELA**

Liceul Teoretic „Gheorghe Palade”, Puhoi

Cuvinte cheie: Un aer curat aduce beneficii sănătății umane și schimbărilor climatice, reducerea poluării.

Keywords: Clean air benefits human health and climate change, reducing pollution.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM

La o fabrică de conserve opțiunea de colectare separată a deșeurilor de sticlă, metal, plastic-peliculă, hârtie se realizează odată cu adoptarea abordării de Eficientizare a Resurselor și Producere mai Pură. Întreprinderea colectează separat circa 7-8 tone/sezon de deșeuri, obținând un beneficiu financiar de aprox. 32000 lei de pe urma comercializării deșeurilor pe piața de reciclare, care este utilizat pentru motivarea angajaților. Iar la moment, muncitorii deja se îndeamnă unul pe altul pentru a colecta separat materiale reciclabile.

Deșeurile sunt privite în mod tradițional ca o sursă de poluare. Însă deșeurile bine gestionate pot constitui o sursă valoroasă de materiale, în special atunci când materiile prime încep să se epuizeze. Cea mai bună opțiune este aceea de a stopa producția de deșeuri. Iar când acest lucru nu este posibil, alte opțiuni bune sunt reutilizarea și reciclarea.

Transformarea deșeurilor în resurse reutilizabile (materie primă) este principalul obiectiv al proiectului nostru care presupune în sine procesul de gestionare mai eficientă a materiei prime și instruirea personalului în ceea ce privește gestionarea coșurilor pentru reciclare. Întrucât în satul Puhoi gradul de poluare reprezintă 3000-5000 tone/an, pentru sensibilizarea locuitorilor este necesară colectarea selectivă și reciclarea deșeurilor care se face cu ajutorul codului de culori pentru reciclare care prezintă o serie de avantaje, în care, amintesc: se reduce cererea de resurse naturale, se economisește energie, se reduc deșeurile, se economisesc bani și se evită poluarea apei și a aerului. Sortarea deșeurilor în

majoritatea cazurilor se face după deosebirea culorilor: Galben – plastic, Albastru – hârtie/carton, Verde – sticlă, Roșu – E-deșeuri.

Scopul proiectului: Măsurarea și monitorizarea volumelor și fluxurilor de deșeuri generate și transformarea acestora în resurse reutilizabile (materie primă).

Obiectul de cercetare: Chestionarul structurat, observația directă, discuțiile informale cu oamenii, realizarea de fotografii.

Obiectivele cercetării:

1. Dezvoltarea unui sistem de gestionare a deșeurilor cu reducerea impactului negativ asupra mediului în satul Puhoi, r-nul Ialoveni;
2. Îmbunătățirea serviciului de gestionare a deșeurilor;
3. Reducerea numărului de depozitare a deșeurilor spontane și neconforme existente;
4. Construirea unei machete în scop didactic.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:



1) Vizitarea regiunilor (pe sectoare) cu grad înalt de poluare din localitate;

2) Activități cu elevi și informarea acestora despre poluarea mediului;

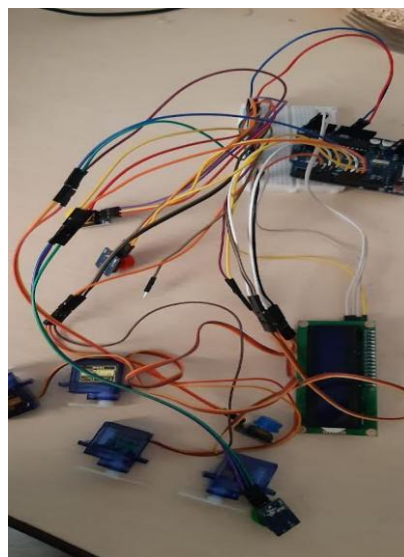
3) Procurarea Kit-ului Arduino;

4) Construirea machetei;

5) Instruirea personalului în ceea ce privește gestionarea urnelor pentru reciclare;

Concluzii:

1. Reciclarea este principala sursă de conservare a resurselor naturale ale Pământului;
2. Coșurile de reciclare prezintă o mare importanță pentru satisfacerea unor necesități umane.



3. Având mai multe compartimente în dotare, se poate efectua o gamă largă de operații pentru a recicla deșeurile.

Bibliografie

1. <https://www.europafm.ro/lumea-europa-fm-ana-maria-barbosu-sau-munca-gimnasticii-de-aur/>
2. <https://www.odimm.md/ro/compartimente-eco/reciclarea-deseurilor>

CZU: 621.365.5

ÎNCĂLZIREA PRIN INDUCȚIE

INDUCTION HEATING

CÂRJAN CRISTIAN, VOICA TUDOR

Profesor coordonator: **STĂNESCU MIHAELA**

Colegiul Național „Traian Doda”, Caransebeș

Cuvinte cheie: încălzire prin inducție, consum de energie, circuit de încălzire.

Keywords: induction heating, energy consumption, heating circuit.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Datorită pasiunii noastre pentru electronică și nevoii lumii moderne de a economisi energie, noi am decis să prezentăm o metodă mai eficientă de a topi unele metalele și de a încălzi apa, aceea fiind încălzirea prin inducție.

Scopul proiectului: Noi dorim să măsurăm eficiența acestui tip de încălzire, astfel arătând de ce încălzirea prin inducție este în anumite cazuri superioară altor metode la momentul actual.

Obiectul cercetării: Compararea consumului de energie dintre încălzirea prin inducție și încălzirea cu gaz.

Obiectivele cercetării:

1. Afișarea consumului și costului celor două tipuri de încălzire în două tabele;
2. Verificarea rezultatelor printr-un experiment fizic.

Activitățile planificate:

- Calcularea consumului și costului încălzirii prin inducție și a celei cu gaz la încălzirea unor metale și a apei.
- Construirea propriului nostru circuit de încălzire prin inducție (Fig. 1) pentru efectuarea experimentului menționat la obiectivele cercetării.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Folosirea unor calculatoare online și informații despre eficiența transferului de căldură în cazul celor două tipuri de încălzire pentru a le calcula consumul.

Pentru efectuarea calculelor:

1. Temperatura inițială metalelor și a apei va fi 20°C, iar cea finală de 100°C.

2. Masa fiecărui material va fi egală cu 1 kg, iar pentru apă se va calcula energia necesară încălzirii unui litru de apă care trece printr-o țeavă de cupru.
3. Timpul de încălzire va fi de o oră.

Folosirea încălzitorului prin inducție construit de noi pentru a putea verifica dacă metoda de calcul pentru încălzirea prin inducție este corectă.

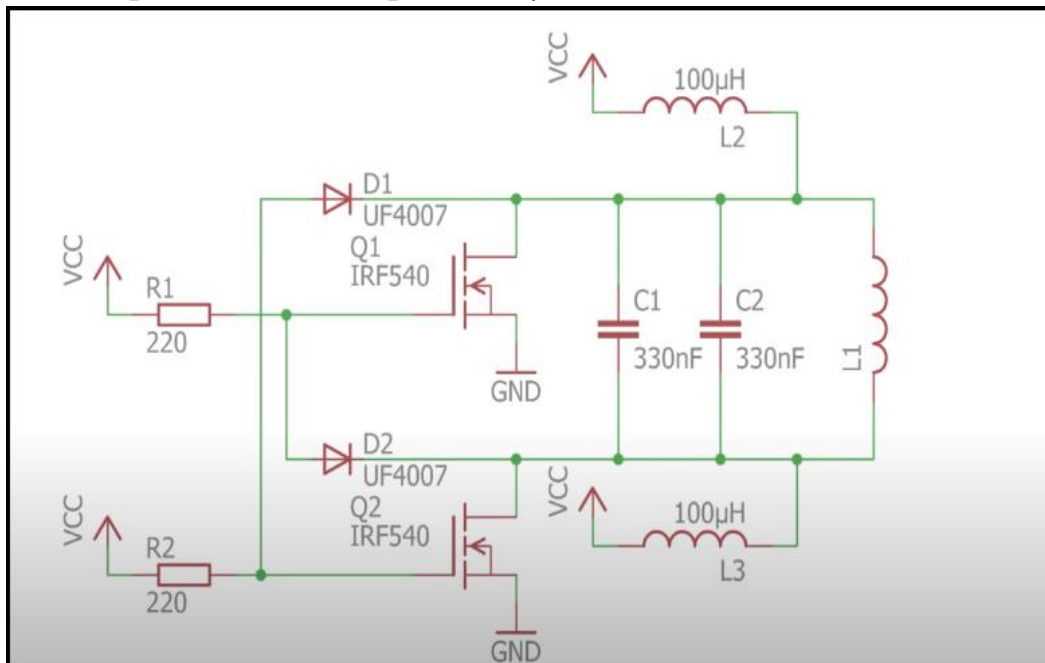


Fig. 1. Schema încălzitorului folosit de noi

Datele obținute în urma calculului și testelor efectuate:

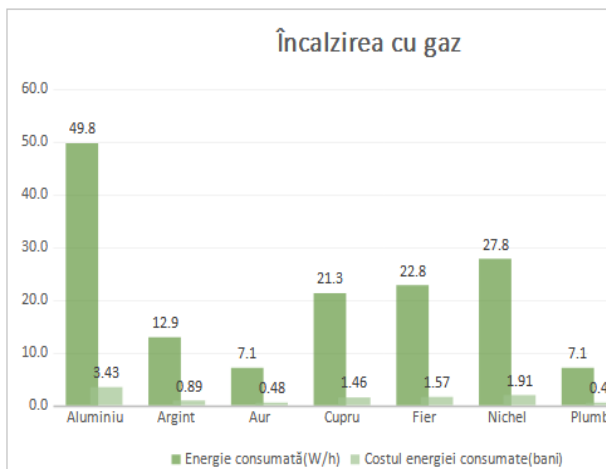


Fig. 2. Statistici pentru încălzirea cu gaz

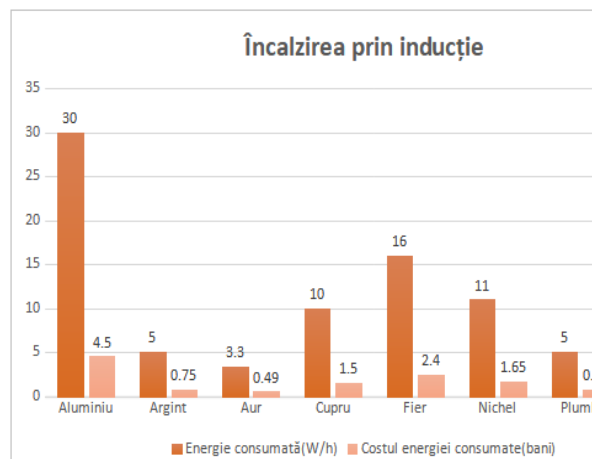


Fig. 3. Statistici pentru încălzirea prin inducție

Concluzia: Din calculele efectuate se poate observa că, în ciuda costurilor mai mari, folosind încălzirea prin inducție consumul de energie este mai redus comparativ cu încălzirea cu gaz. De asemenea, consumul poate fi redus și mai mult dacă bobina este confecționată dintr-un material care poate oferi un randament mai mare al transferului de energie(ex. oțel magnetic cu un randament de 85% folosit în calculele din Fig. 2).

Aspectul inovativ: Noi dorim să încurajăm folosirea încălzirii prin inducție deoarece are multe avantaje în comparație cu cea prin gaz, una dintre cele mai mari fiind poluarea redusă. În procesul de încălzire cu gaz se emit mai multe gaze dăunătoare mediului, pe cand în celelat tip de încălzire, dacă energia electrică provine din resurse regenerabile (soare, vânt, hidrocentrale), procesul devine unul mult mai ecologic.

Bibliografie

1. https://www.youtube.com/watch?v=_v5Hg2zfLjs
2. <https://ultraflexpower.com/learn-about-induction-heating/efficiency-of-induction-heating/>
3. <https://www.omnicalculator.com/physics/watts-to-heat>
4. <https://www.plustherm.com/power-calculation.html>
5. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/433/1/012035/pdf>

CZU: 629.32:504

BICICLETA „ECO” – UN REMEDIU AL VIABILITĂȚII GLOBALE, A SĂNĂȚĂȚII UMANE ȘI A STOPĂRII POLUĂRII NATURII

ECO BICYCLE – A REMEDY OF GLOBAL VIABILITY, OF HUMAN HEALTH AND OF STOPPING THE POLLUTION OF NATURE

CEBAN ALEXANDRA, MELENCIUC ALINA, CRĂCIUN ANDREEA,
INDOITU CRISTINA, CUPCINENCO INA

Profesori coordonatori: GÎNCU EUGENIA, BLUDARU VIORICA

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”, or. Anenii Noi

Cuvinte-cheie: poluarea aerului, bicicleta ECO, generator de oxigen, resurse energetice epuizabile.

Keywords: air pollution, ECO bicycle, oxygen generator, exhaustible energy resources

Introducere, actualitatea proiectului STEM

În contextul situației ecologice actuale, observăm schimbări ce duc la dezechilibrul naturii. La nivel mondial cât și în Republica Moldova se atestă fenomene poluante a aerului ca smogul și nivelul ridicat de bioxid de carbon. Asortimentului mare de mijloace de transport generează creșterea nivelului de poluare, degradarea mediului, care necesită soluții pentru remedierea problemelor ecologice. O soluție este bicicleta purificatoare. La baza căreia este o bicicletă cu funcții obișnuite în dependență de vârsta, gusturile potențialului client. Aceasta fiind echipată cu un atașament inovativ ECO. Componentele și funcțiile acesteia:

1. Pe ghidonul bicicletei este fixat o cutie cu mai multe camera, prezentate în Figura 1. În partea din față, mai lățită a cutiei este o cameră care absoarbe aerul din afară. La mărirea debitului de aer contribuie un mini aspirator care are la bază un motor și niște elice.

2. Aerul inhalat de către instalație trece mai departe prin 2 filtre. Unul este filtrul mecanic, care reține particulele poluante solide foarte mici din aer: praf, carbon (componente ale smogului) cât și

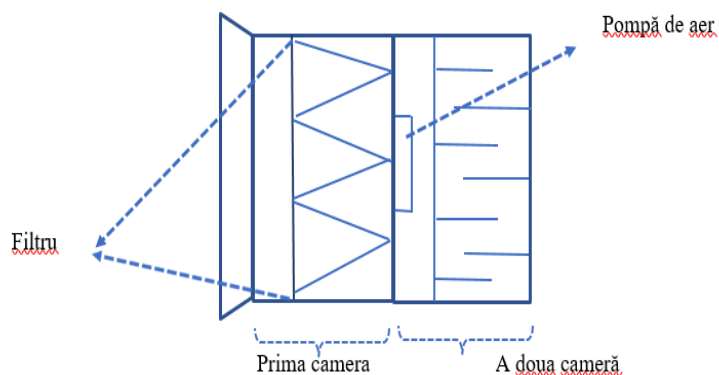
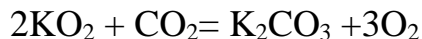


Fig. 1. Structura cutiei

picăturile de apă. Al doilea filtru este cel bacterian: care neutralizează acțiunea bacteriilor patogene din aer;

3. Aerul inhalat în continuare este direcționat în a doua cameră a instalației. Care este un spațiu ermetic, cu septe despărțitoare destinat pentru transformarea bioxidului de carbon în oxigen. Deasupra septelor este spațiu pentru circulația liberă a aerului. Substanța chimică utilizată este superperoxidul de potasiu KO_2 , care transformă CO_2 în oxigen, conform reacției:



4. Oxigenul format se ridică în partea de sus a camerei și este împins de curentul de gaz creat. O parte din oxigenul degajat poate fi îndreptat spre biciclist, adică eliberat în aer. O altă parte poate fi trecut printr-un tub de evacuarea gazului și colectat într-un rezervor care poate fi montat în diferite forme. Oxigenul obținut poate fi utilizat în continuare în medicină, sudare și alte domenii unde este util.

5. Pentru funcționarea mini aspiratorului avem nevoie de curent continuu. La producerea lui vom folosi principiul de transformare a energiei mecanice(cinetice) la rotirea pedalelor bicicletei în energie electrică, prin intermediul generatorului. Curentul produs este folosit: 1) pentru a pune în funcțiune construcția de pe ghidon; 2) Surplusul de curent care se formează în timpul curselor mai lungi poate fi colectat într-un mini rezervor. Acesta reprezintă niște acumulatori care funcționează după principiul powerbank. El este atașat de cadrul (suportul de bază a bicicletei).

Pentru soluționarea problemelor de mediu, transportul cu ardere internă(privat și public) are ca alternativă Bicicleta purificatoare. Propunem crearea unor baze de biciclete purificatoare care vor permite arendarea lor. Numărul mare de biciclete ECO utilizate ca rezultat vor mări producerea de oxigen și creșterea cantității de energie electrică acumulată ce poate fi utilizată în continuare.

Scopul proiectului: Crearea bicicletei purificatoare de aer, are ca scop încorporarea ideii de soluționare și valorificare a potențialului factorilor de mediu, pentru dezvoltarea durabilă întru conservarea resurselor naturale.

Obiectul de cercetare: Omul afectat de factorii poluanți ai aerului: particulele de carbon, praf și concentrația mărita de CO_2 .

Obiectivele cercetării:

1. Realizarea unei instalații de purificare a aerului prin crearea inovației Bicicleta-purificatoare, inofensivă mediului întru conservarea resurselor naturale;

2. Utilizarea bicicletelor purificatoare ca transport bio-econom, cu cheltuieli minime pentru diminuarea gradului de poluare în zonele cu un nivel ridicat de contaminare a mediului.

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

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Depistarea problemei și stabilirea sarcinii de lucru; studierea literaturii și surselor mass media; analiza calității aerului pe țară; identificarea și formularea soluțiilor; expunerea argumentelor științifice de funcționare; modelarea machetului invenției; experimentarea funcționalității inovației; aplicarea în practică a bicicletei purificatoare; schimb de experiențe cu persoanele cointerestate; formularea concluziilor. În Figura 2 este prezentată bicicleta ECO.

Aspectul inovativ: Caracter inovator al bicicletei purificatoare este instalația montată pe o bicicletă obișnuită. Principiul de lucru al acestei biciclete este inspirat din proiectul omului de știință Daan Roosegaarde „Smog Free Tower”, inventat în anul 2015. El a creat și a instalat în capitala Chinei, orașul Beijing, în Norvegia, orașul Rotterdam și Polonia, orașul Krakov aceste turnuri care funcționează până în prezent. În Figura 3 observăm modalitatea de lucru al Turnului fără smog.



Fig. 2. Bicicletei ECO

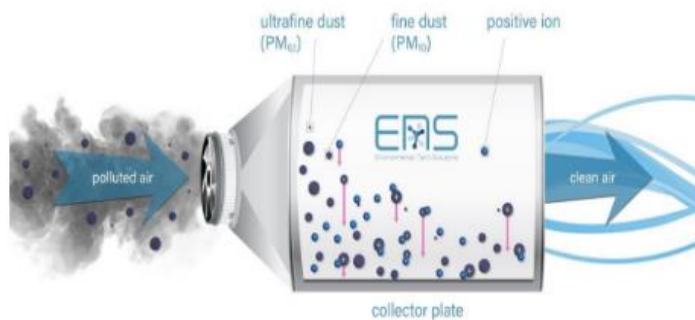


Figure 9. System overview: Schematic representation of an 'Aufero' air purification system, depicting the positive ionization principle, as applied in ENS Technology air purification systems.

Fig. 3. Modalitatea de lucru a turnului fără smog

Alt argument al funcționalității instalației purificatoare bicicletei ECO este utilizarea substanței chimice KO_2 în obținerea oxigenului în spațiile cosmice și acvatice la adâncimi mari. De asemenea KO_2 mai este folosit în recipiente pentru respiratoarele de stingerea incendiilor și lucrărilor de salvare a minelor. În practică a fost dovedit că 1kg de KO_2 , absoarbe 0.31 kg de CO_2 și eliberează 0.338 kg de O_2 . Randamentul eficient permite aplicarea în practică.

Concluzii: Inovația ecologică Bicicleta-purificatoare poate fi utilizată pe larg de populație, deoarece contribuie la rezolvarea problemei poluării aerului și diminuării utilizării resurselor epuizabile. Prioritatea instalației este de a fi utilizată în zonele cu trafic aglomerat și cu un grad înalt de poluare chimică și fonică. Bicicleta-purificatoare va sta la baza prosperității civilizației și va cataliza utilizarea inovației date.

Bibliografie

1. MARINCIUC M., RUSU S. Fizica, manual pentru clasa X-a. Red. BELENCIUC M. Ch: Știința 2012. P. 108-114.
2. BÎRNAZ N., Biologie, manual pentru clasa XII-a, Red. GRUMEZA A. Ch: Prut Internațional 2017. 155 p.

Surse electronice:

3. [citat 04.02.2023]. Disponibil: <https://faradeseuri.md/ro/ce-stim-despre-calitatea-aerului-in-moldova/>
4. [citat 04.02.2023]. Disponibil: https://en.m.wikipedia.org/wiki/Potassium_superoxide

CZU: 581.132.1

CROMATOGRAFIE PLANĂ

PLANAR CHROMATOGRAPHY

CHISTRUGA CĂTĂLINA, LIPICI MIRUNA

Profesor coordonator: **BUCOVALĂ CARMEN**

Liceul Teoretic „Ovidius”

Cuvinte cheie: plante, clorofilă, carotenoide, proiect de cercetare, biologie.

Key words: plants, chlorophyll, carotenoids, research project, biology.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Clorofila, numită și „sângele verde”, se găsește în majoritatea plantelor și legumelor verzi, aceasta fiind un pigment care conferă plantelor culoarea verde și care joacă un rol critic în procesul de fotosinteză. Clorofila poate fi consumată ca supliment alimentar sau sub formă de unguent, aceasta putând contribui la creșterea nivelurilor de energie și de oxigen din organism. De asemenea, accelerează procesul de vindecare a rănilor, ajută la prevenirea anemiei precum și la ameliorarea simptomelor unor afecțiuni medicale.

Carotenoizii sunt pigmenți ai lipidelor vegetale distinși în mod natural prin culoarea lor – roșu, portocaliu și galben – și funcția lor ca agenți fotoprotectori care protejează corpul de lumina excesivă. Carotenoizii sunt o clasă de peste 600 de pigmenți naturali, dintre care 50 pot fi consumați în mod semnificativ cu dietă și absorbiți în intestin. Printre cei mai importanți sunt beta-caroten, alfacaroten, gammacaroten, licopen, zeaxantin și luteină. Carotenoidele care au activitate vitaminică sunt denumite carotenoide pro-vitamine A, ceea ce înseamnă că pot avea o funcție nutritivă datorită puternicei lor activități antioxidante.

Cromatografia reunește un grup important de metode de separare diverse care permit separarea, izolarea, identificarea și dozarea simultană a componentelor din amestecuri complexe pe baza repartiției diferite a componentelor între o fază staționară și una mobilă. Separarea compușilor prin cromatografie se datorează vitezei de migrare diferită a acestora de-a lungul fazei staționare, care este determinată de modul de distribuție a substanțelor de separat între cele două faze precum și de viteza de deplasare a fazei mobile.

Scopul proiectului: Noi ne-am propus în proiectul dat să urmărim migrarea clorofilei și carotenoidei la diferite specii de plante, cât și observarea frontului de migrare a acestora.

Obiectul de cercetare: Studiarea cantității de clorofilă și observarea cantității de carotenoidă la diferite specii de plante.

Obiectivele cercetării

1. Observarea plantelor cu cel mai mare potențial de creștere a nivelului de energie și a oxigenului din organism;
2. Observarea plantelor cu cel mai mare potențial în accelerarea procesului de vindecare a rănilor, prevenirea anemiei sau ameliorarea simptomelor unor afecțiuni medicale;
3. Determinarea plantelor cu proprietăți antioxidante, potrivite pentru o funcție nutritivă.

Materialele folosite

- ✓ Ustensile de laborator: mojar, pistil, sticla de ceas;
- ✓ Diferite specii de plante : frunze de spanac, frunze de ridiche albă, frunze de salată, frunze de pătrunjel, Fig. 1;
- ✓ Acetonă;
- ✓ Hârtie de filtru;
- ✓ Cater;
- ✓ Vată de bumbac.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului + Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului



Fig. 1. Mostre de frunze de plante cu conținut de clorofilă și carotenoidă

1. Recoltarea mostrelor de frunze din speciile diferite de plante ce conțin clorofilă și carotenoidă;
2. Majorarea frunzelor în cca 5 ml de acetonă (fiecare specie în parte);
3. Turnarea lichidului obținut în sticle de ceas;

4. Introducerea unei bucăți de vata în centrul hârtiei de filtru și amplasarea acesteia deasupra sticlei de ceas;
5. Absorbția lichidului obținut prin intermediul bumbacului;
6. Observarea fenomenului de migrare a clorofilei și a carotenoidei, Fig. 2.

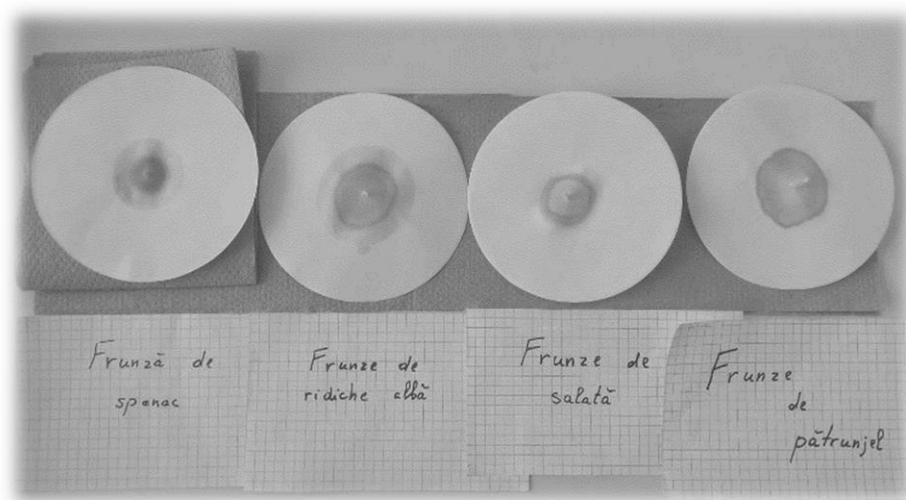


Fig. 2. Rezultatele obținute în urma cercetării

Concluzii:

- ✓ Pigmenții clorofilieni au migrat mai puțin/ lent, fiind localizați spre centrul cercurilor;
- ✓ Pigmenții carotenoizi au migrat mai mult/ rapid, fiind localizați spre periferia cercului;
- ✓ Cel mai mare potențial de creștere a nivelului de energie și a oxigenului din organism o are frunza de pătrunjel, conținând mai multă clorofilă;
- ✓ Cel mai mare potențial în accelerarea procesului de vindecare a rănilor, prevenirea anemiei sau ameliorarea simptomelor unor afecțiuni medicale este de asemenea frunza de pătrunjel, din același motiv menționat anterior;
- ✓ Frunzele care au proprietățile antioxidante cele mai mari și sunt potrivite pentru o funcție nutritivă sunt frunzele de spanac;
- ✓ Frontul de migrare reprezentat de solventul folosit a migrat cel mai rapid.

Bibliografie

1. [citat 09.02.2023] <https://www.drmax.ro/articole/clorofila-beneficii-proprietati-contraindicatii>
2. [citat 09.02.2023] Carotenoidele - Humanitas.net
3. [citat 09.02.2023] <https://www.qdidactic.com/stiinta-tehnica/tehnica-mecanica/separarea-cromatografica275.php>

CZU: 620.91

ENERGIA REGENERABILĂ – O SURSĂ IEFTINĂ ȘI ECOLOGICĂ PENTRU ȘCOALA MEA

RENEWABLE ENERGY – A CHEAP AND ECOLOGICAL SOURCE FOR MY SCHOOL

CIORBA VICTORIA, ZAVTONI VASILE, MÎNZA LILIANA

Profesor coordonator: **BALUȚEL NONA**

Liceul Teoretic Cruglic

Cuvinte cheie: Energie regenerabilă, energie eoliană.

Key words: Renewable energy, wind energy.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

La moment, omenirea se confruntă cu numeroase provocări ce țin de schimbările climaterice, epuizarea resurselor energetice, datorită faptului că s-a intensificat extracția și consumul resurselor de combustibili fosili la nivel mondial, limitele acestora în anumite regiuni/țări și, nu în ultimul rând, degradarea ecologică a Pământului. Aceste aspecte provoacă pagube și condiții de viață din ce în ce mai grele. E necesar de un nou mod de gândire autocritică, atitudinală. E necesară contribuția fiecărui cetățean întru îmbunătățirea situației ecologice mondiale, un imperativ al actualității.

Viața noastră este de neimaginat fără energie electrică, care este o formă flexibilă pentru dezvoltarea unei societăți moderne. Este cunoscut faptul că în prezent țara noastră importă energie electrică. De ce, n-ar fi cazul să folosim energia verde, care ar fi o soluție eficientă. De mii de ani, omenirea utilizează și energia eoliană: vântul a suflat pânzele corăbiilor, a pus în funcțiune morile de vânt.

Energia vântului a fost întotdeauna disponibilă în aproape toate colțurile Pământului, fiind o resursă nepuizabilă, ieftină și ecologică.

Analizând facturile de consum ale energiei electrice la nivel de gospodărie casnică, școală, ne-a trezit interes să facem un studiu/cercetare al acestui subiect.

Proiectul abordează problema utilizării eficiente a resurselor regenerabile prin amplasarea instalațiilor eoliene în sectoarele ce oferă funcționalitatea acestora. Rezolvarea acestei probleme ne va ajuta să obținem energie electrică din resursele ce ni le oferă natura, obținând micșorarea facturii de plată, reducerea gradului de poluare a aerului cât și contribuția la dezvoltarea durabilă a școlii și a comunității.

Scopul proiectului: Evaluarea potențialului energetic eolian și crearea suportului informațional pentru valorificarea acestuia, ceea ce poate servi drept referință la amplasarea eventualelor centrale electrice eoliene pe teritoriul localității.

Obiectul de cercetare: Sursa regenerabilă – energia eoliană

Obiectiv general: Studiarea și identificarea unei soluții adecvate pentru rezolvarea problemei energetice în instituția școlară/comunitate.

Obiective specifice:

1. Examinarea consumului de energie electrică a instituției IPLT Cruglic pe parcursul unui an calendaristic;
2. Identificarea acțiunilor-cheie ce ar reduce bugetul consumului de energie electrică;
3. Valorificarea resurselor regenerabile pentru a reduce utilizarea resurselor fosile epuizabile.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: chestionarea online, analiză, cercetarea, investigarea, modelarea.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Studiul a început cu un chestionar online, completat de către familiile elevilor din liceu.

Analiza consumului de energie electrică și suma achitată pentru un an 2022 în LT Cruglic. S-au studiat mai multe surse informaționale pentru a determina:

1. Care este potențialul energetic eolian în localitate?

Sat. Cruglic, r-nul Criuleni – localitate amplasată în zona centrală a RM.

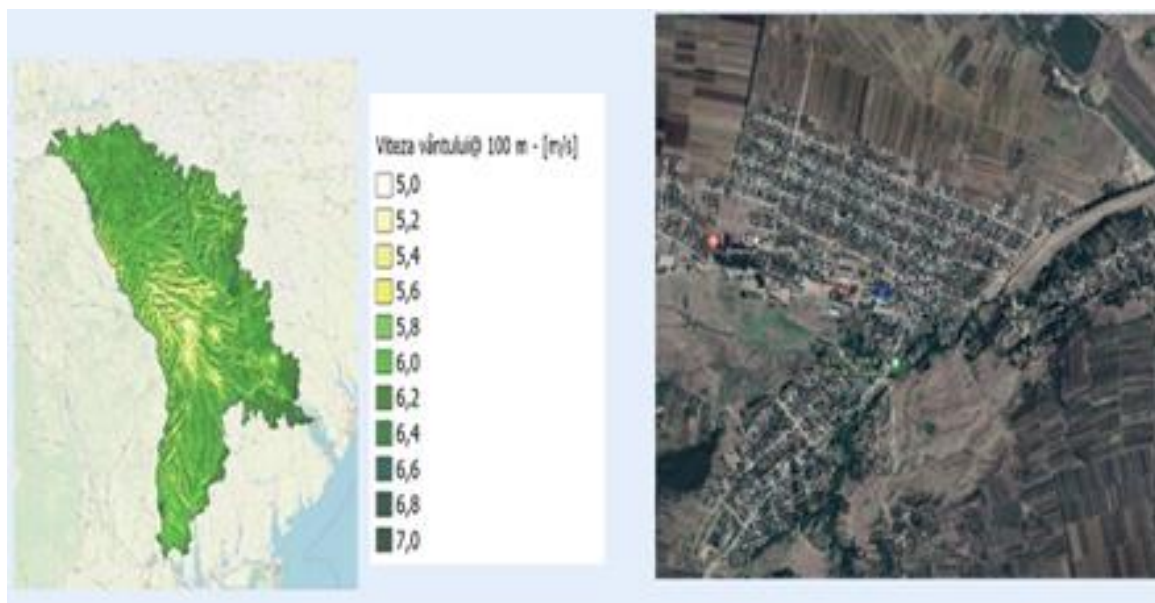


Fig. 1. Potențialul de energie eoliană în Republica Moldova

2. Ce cantitate de energie electrică va fi produsă într-un an de o turbină cu caracteristicile tehnice specificate?

Tabelul 1. Clasificarea teritoriului în funcție viteza medie anuală a vântului (înălțimea 100 m)

Viteza medie anuală, m/s	Aria, km ²			Ponderea la nivel de țară, %		
	Sud	Centru	Nord	Sud	Centru	Nord
5,0 – 5,5	0,0	612,8	4,43	0,00	1,81	0,01
5,5 – 6,0	0,9	3671,5	472,8	0,00	10,85	1,40
6,0 – 6,5	157,1	6508,3	7191,4	0,46	19,23	21,24
6,5 – 7,0	4065,3	1583,7	2836,9	12,01	4,68	8,38
7,0 – 7,5	5996,1	44,1	58,33	17,70	0,13	0,17
7,5 – 8,0	213,2	1,8	0,17	0,63	0,00	0,00
Total regiune	10432,6	12422,2	10564,1	30,80	36,70	31,20
Total țară		33418,77			98,70	

Tabelul 2. Clasificarea teritoriului de densitatea de putere eoliană. (înălțimea 100 m) în funcție

Densitatea de putere, W/m ²	Aria, km ²			Ponderea la nivel de țară, %		
	Sud	Centru	Nord	Sud	Centru	Nord
350 – 400	4830,0	41,8	4481,5	14,29	0,12	13,26
400 – 450	1095,0	7,7	954,3	3,24	0,02	2,82
450 – 500	110,0	5,2	100,8	0,33	0,02	0,30
500 – 550	0,1	0,0	28,2	0,0	0,0	0,08
550 – 600	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	0,01
Total regiune	6035,1	54,7	5569,1	17,86	0,16	16,47
Total țară		11658,9			34,49	

Tabelul 3. Potențialul tehnic eolian al Republicii Moldova în funcție de puterea instalată

Clasa teritoriului	Denumirea	Aria, km ²			Clasa teritoriului		
		Sud	Centru	Nord	Sud	Centru	Nord
400 – 450	Bună	919,5	5,1	748,2	4597,5	25,5	3741,0
450 – 500	Bună	88,0	5,2	42,0	440,0	26,0	210,0
500 – 550	Excelentă	0,1	0	19,6	0,5	0	98
550 – 600	Excelentă	0	0	2,5	0	0	12,5
≥ 600	Excelentă	0	0	0,02	0	0	0,1
Total regiune		1007,6	10,3	812,3	5038	51,5	4061,6
Total țară			1830,2			9151,0	

3. Care va fi prețul de cost al energiei electrice eoliene?

Tabelul 4. Costurile unei turbine eoliene de capacitate mică

Nr. Crt.	Categoria componentelor	Componente	Total, \$	real
>	Instalația eoliana Nordex N131/ Puterea generatorului- 3900 Kw	Palete	10000	21000
>		Nacelă		
>		Generator		
>		Invertor		
>		Turul		
>		Transformator		
>	Lucrările civile	Procurarea pământului	3300	8500
>		Lucrări de fundație		
>		Servicii transport (încărcare / descărcare)		
>	Conectarea la rețea	Stații electrice, contoare, linii de conectare	1500	3150
>		Cheltuieli de racordare		
>	Proiectare	Elaborarea proiectului	1500	3150
>		Obținerea licenței		
>		Studii de fezabilitate		
>	Total		14800	31650

4. Care este durata de recuperare a investițiilor?

Puterea instalației eoliene va constitui 10 kW. Este prognozat că instalația eoliană va produce până la 19272 kWh (scenariul optimist), anual, în funcție de variațiile vântului. Având în vedere că Instituția consumă anual 17633 kWh, instalația eoliana este capabilă să producă suficientă energie pentru a acoperi

o bună parte din consumul instituției. Capacitatea de producere a energiei electrice și tariful pentru energia electrică de 3,19 MDL/kWh, termenul de recuperare a investiției exprimă perioada de timp va constitui 10 ani (scenariul optimist). Termenul de funcționare a instalației va constitui 25 ani.

Aspectul inovativ: Acest proiect are o importanță semnificativă pentru conștientizarea consumatorilor de:

- A utiliza eficient resursele regenerabile ca un mijloc important de obținere a unui viitor energetic durabil.
- Valorificarea resurselor regenerabile de energie pentru a salva planeta noastră.

Concluzii: În urma realizării acestui studiu elevii și-au dezvoltat competențele de cercetare și antreprenoriale. În rezultat instituția va beneficia de energie regenerabilă reducând cheltuielile pentru energia electrică. Datorită acestui fapt, vom face economii în bugetul instituției, iar banii vor fi investiți în dezvoltarea infrastructurii și organizarea activităților educative, creând elevilor mai multe oportunități.

Bibliografie

1. SOLOVIOV, N. 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”, (39-41).
2. CAISIN, S., ȘVEȚ, A., HALAIM, N. Suport didactic. Surse-de-energie-regenerabile_ROM_2015_Web-micsorat.pdf, Chișinău, 2014. 166 p.

Surse electronice:

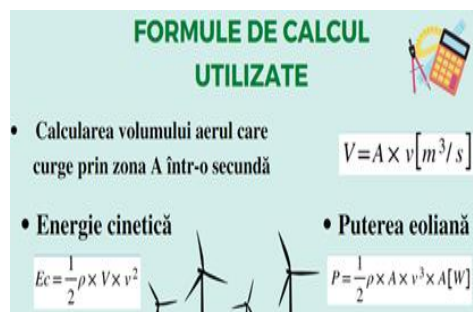
3. [citat 10.02.2023]. Disponibil:

<https://earth.google.com/web/search/cruglic/@47.2190719,29.0303421,42.90727761a,3461.17119617d,35y,0h,45t,0r/data=CnIaSBJCCiUweDQwYzk1ZmQxZDdmNDBiYzU6MHhjZGE4N2NkYzM5OWQ5ZmY1Ga1zwjpeNEdAlcdVdgtuBz1AKgdjcnVnbGljGAIgASImCiQJatBUBTN5NkARadBUBTN5NsAZoNqfwUU5SkAhoNqfwUU5SsAoAg>

Formula 1.

FORMULE DE CALCUL UTILIZATE

- Calcularea volumului aerului care curge prin zona A într-o secundă $V = A \times v [m^3/s]$
- Energie cinetică $E_c = \frac{1}{2} \rho \times V \times v^2$
- Puterea eoliană $P = \frac{1}{2} \rho \times A \times v^3 \times A [W]$



CZU: 547.574

IDENTIFICAREA ALDEHIDELOR DIN PARFUMURI. CREAREA UNUI PARFUM BIO

IDENTIFICATION OF ALDEHYDES. BIO PERFUME CREATION

CODREANU SOFIA, FORTUNĂ ECATERINA, BOLOGAN VALERIA

Profesor coordonator: **PÎNTEA MARIA**

Liceul Teoretic „Olimp”

Cuvinte-cheie: aldehydă, parfum

Keywords: aldehyde, perfume

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Parfumul conferă stilului nostru personal unicitate, de aceea este important ca acesta să ne definească fără ca să dăuneze sănătății noastre. Un parfum este un amestec de compuși parfumați de aromă și uleiuri esențiale, solvenți și fixativi. Substanțele chimice ale ingredientelor parfumului sunt combinații complexe de substanțe sintetice și/sau naturale care sunt adăugate produselor pentru a le conferi un miros distinctiv. Conținutul majorității parfumurilor au în compoziție substanțe toxice ce pot provoca alergii și dereglări hormonale, acest fapt fiind demonstrat prin intermediul reacțiilor cantitative și calitative. Cum miroase un parfum nu depinde de ce se conține în acesta, ci și de modul în care un individ este conectat chimic pentru a-l percepe, de aceea ar fi bine să fim atenți la efectul unor ingrediente nocive asupra organismului nostru, precum ftalații, parabenii, galaxolida și formalaldehydele. Astfel o alternativă este crearea unui parfum din ingrediente naturale și hipoalergenice ale producătorilor autohtoni.

Scopul proiectului: Scopul acestui proiect este de a găsi alternative naturale pentru parfumul de pe piața. Prin experimentele date atât calitative, cât și cantitative, dorim să identificăm substanțele toxice ce pot dăuna sănătății oamenilor. Totodată, vom propune ca produs parfumuri naturale, ce pot fi realizate și în condiții de casă.

Obiectul de cercetare: Parfumurile propuse pe piața de desfacere.

Obiectivele cercetării:

1. Identificarea aldehydelor din parfumuri;
2. Crearea unei alternative naturale ce nu conține substanțe nocive pentru organismul uman sau pentru atmosferă;
3. Determinarea pH-ului.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

Cercetări experimentale: testul de identificare a aldehydelor, cu ajutorul reactivului Tollens. Pentru început am pus într-o eprubetă AgNO_3 și am adăugat apă amoniacală până la dizolvarea precipitatului de hidroxid de argint. Am turnat conținutul în eprubeta cu moștra de parfum, apoi am încălzit conținutul într-o baie de apă. Am realizat experimentul dat și am observat apariția oglinzii de argint pe pereții a 3 eprubete. Astfel, am demonstrat practic prezența aldehydelor în parfumuri.

Cercetări observaționale: Studiarea surselor informaționale, documentarea despre impactul negativ al aldehydelor asupra sănătății oamenilor, impactul aerosolilor asupra stratului de ozon.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Preluarea mostrelor din mai multe sticlucțe de parfum;
- Identificarea aldehydelor cu ajutorul reactivului Tollens;
- Determinarea pH-ului mostrelor de parfum;
- Crearea unui parfum bio, din substanțe naturale.

Concluzii:

1. Parfumurile conțin aldehyde, dar nu toate în aceleași concentrații;
2. Am identificat o concentrație mai mare a aldehydelor în parfumurile pentru bărbați, decât în cele pentru femei. Cea mai mică concentrație a avut-o parfumul pentru femei produs în Franța;
3. Parfumurile analizate în eprubetele 1-4, au un $\text{pH}=5-6$ fiind slab acide, astfel sunt cu risc scăzut de afectare a epidermei, iar parfumul din eprubeta 5 are un pH de 4, fiind puțin mai acid;
4. O metodă de evitare a reacțiilor adverse în urma folosirii parfumurilor, ar fi producerea parfumurilor în condiții de casă, din ingrediente naturale și bio.

Bibliografie

1. Surse electronice: <https://revista.newprojects.org/?p=458>
2. <https://www.ugao.com/blogs/green-lifestyle/how-to-make-perfume-at-home>

CZU: 628.16:54

DEMONSTRAREA TEHNOLOGIILOR DE TRATAREA A APELOR

DEMONSTRATION OF WATER TREATMENT TECHNOLOGIES

COJUHARI NICOLETA, MARIAN EVELINA, MEASNECOVA ALINA

Profesor coordonator: CHIȘCA DIANA

Liceul Teoretic „Mircea cel Batrân”, Chișinău

Cuvinte cheie: apă naturală, cationit, filtru AG, cărbune activat, tehnologii de potabilizare.

Keywords: natural water, cationite, AG filter, activated carbon, water treatment technologies.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M

În martie 2021 UNICEF a lansat o nouă inițiativă, „Siguranța apei pentru toți”, ce caută să atragă sprijin și resurse globale pentru copiii din zonele confruntate cu vulnerabilitate hidrică. Analiza, realizată în cadrul inițiativei Siguranța apei pentru toți, identifică zonele în care riscul de deficit fizic de apă se suprapune pe calitatea proastă a serviciilor de apă. Criza apei de la nivel mondial nu urmează să se declanșeze, ci s-a declanșat deja, iar „schimbările climatice nu vor face altceva decât să o agraveze”. Cererea de apă continuă să crească dramatic, în timp ce resursele se diminuează.

Situați din Republica Moldova nu este deloc mai bună, resursele de apă disponibile în prezent sunt la un nivel critic ceea ce afectează capacitatea de dezvoltare a țării. Calitatea apei potabile, accesul la ea continuă să rămână una dintre cele mai importante probleme cu care se confruntă Republica Moldova. Cea mai gravă situație se atestă în localitățile rurale, unde principala sursă de apă sunt fântânile. Potrivit CNSP, circa 61% din apeductele legate de sursele subterane de apă și aproximativ 84% a apei din fântâni nu corespund normelor sanitare după componența chimică. Calitatea apei potabile din sursele subterane nu corespunde nici după indicii bacteriologici.

Apa disponibilă în prezent în Moldova este aproximativ de 500 m³ pe cap de locuitor pe an sau chiar mai puțin, ceea ce plasează Moldova în categoria țărilor în care „apa este insuficientă”. De exemplu în sursa [4] se indică că în iulie 2022 în fântânile arteziene – principalele surse de apă pentru 100% din populația rurală, nivelul apei a scăzut cu 2 metri, la fel locuitorii orașului Trușeni se confruntă cu insuficiență acută de apă [5].

Resursele de apă din Republica Moldova sunt sensibile la schimbările climatice atât din punct de vedere al cantității, cât și al calității. Conform estimării, resursele de apă de suprafață disponibile se diminuează anual.

Scopul proiectului presupune elaborarea și montarea unei instalații model utilizată pentru inițierea elevilor în domeniul tehnologiilor de potabilizare a apelor, contribuind astfel la înțelegerea schimbărilor cauzate de activitatea umană și a responsabilității fiecărui cetățean.

Obiectul de cercetare: instalația de potabilizare a apelor și apa model cu conținut de poluanți organici și duritate înaltă.

Obiectivele cercetării:

1. Studiul teoretic al procedurilor de potabilizare a apelor;
2. Elaborarea și montarea instalației model pentru demonstrarea tehnologiilor de potabilizare a apelor;
3. Prepararea apei model care conține poluanți organici și o duritate înaltă;
4. Demonstrarea experimentală a eficienței instalației de potabilizare a apelor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului. Pentru realizarea proiectului dat am analizat literatura de specialitate cu privire la tehnologiile de tratare a apelor, instalații posibile de tratarea a apelor, materialele și reactivii necesari. Am pregătit *cărbunele activ* ce a fost folosit ca adsorbant în procesul de adsorbție, *sorbentul MS* utilizat ca mediu filtrant în sistemele centralizate de tratare și epurare a apei, pentru îndepărtarea manganului, fierului, cromului, metalelor grele neferoase (cupru, zinc, plumb, nichel, cadmiu etc.), la fel este utilizat pentru a separa substanțele în suspensie și substanțele coloidale și *coloana cu cationit* – utilizat pentru înlăturarea durității apelor. Pentru demonstrarea eficienței instalației elaborate, am preparat un volum de 10 L de apă model (ce conținea poluant organic, duritate înaltă și alte impurități) pe care am tratat-o cu ajutorul instalației montate de echipa noastră, prelevând ulterior 100 mL de apă pentru analiză.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Întru realizarea acestui proiect am studiat literatura de specialitate pentru a ne informa cu referire la starea apelor din Republica Moldova, care sunt standardele de calitate a apelor, cum putem obține o apă pură și ce tipuri de filtre sunt utilizate pentru purificarea apelor în procesele industriale cât și în gospodăriile oamenilor. Dat fiind faptul că fiecare dintre noi este practic inconștient de cantitatea de apă cheltuită și de risipele de apă pe care anual le face fiecare cetățean, dar și că cheltuielile pentru potabilizarea apelor necesare societății sunt enorme, am decis să realizăm acest proiect. Astfel, am realizat următoarele activități:

1. Am studiat literatura cu privire la tehnologiile de potabilizare a apelor, am analizat fiecare etapă de tratare a apelor, precum și reactivii/materialele necesare pentru realizare acestora;

2. Am privit tutoriale video cu instalații de tratarea a apelor confecționate în condiții casnice;

3. Împreună cu părinții și profesoara am analizat care etape din procesele tehnologice de tratare a apelor dorim să le includem în instalația noastră, am procurat materialele necesare și am montat-o (Figura 1);



Fig. 1. Instalație pentru demonstrarea tehnologiilor de potabilizare a apelor

4. Tratarea apei model a fost realizată la UPS „Ion Creangă”. Pentru început sorbentul MS și cărbunele activat au fost spălate bine și introduse în coloanele 1 și 2. Cationitul, după ce a fost lăsat 24 de ore în soluție suprasaturată de NaCl la umflat, a fost scurs și introdus în ultima coloană, 3.

5. A fost preparată apa model în care au fost adăugate săruri de calciu și magneziu pentru a-i reda o duritate mare, poluant organic (albastru de metilen) și alte impurități (săruri nedizolvate, argile).

6. În apa model, pentru înlăturarea poluantului organic și dezinfectare, au fost adăugate 2 ml de hipoclorit de sodiu de 7%, agitată și lăsată să contacteze timp de 5 min.

7. O probă de 100 ml de apă a fost filtrată mecanic prin hârtia de filtru. Au fost luate 20 ml de apă și i-a fost determinată duritatea totală prin titrare cu soluția de Trilon B în prezența indicatorului negru de eriocrom. S-a stabilit că duritatea totală inițială a apei este 21 °dg (grade germane), deci apa model este apă dură.

8. Pentru a îndepărta particulele coloidale din apă, a fost adăugat sulfat de aluminiu după care apa a fost agitată 1-2 minute și lăsată să se sedimenteze 10 min.

9. Apa model a fost pompată în instalație, trecând printr-un filtru mecanic (pentru oprirea flocoanelor și a nămolului), apoi prin filtru cu sorbent MS – pentru oprirea particulelor fine rămase în apă, filtru de cărbune activat pentru eliminarea mirosului și a poluanților organici și coloana cu cationit pentru înlăturarea durtății.

10. Apa obținută în procesul de tratare, nu mai avea miros, era limpede și avea o durtate totală de 10 °dg, deci este o apă moale.

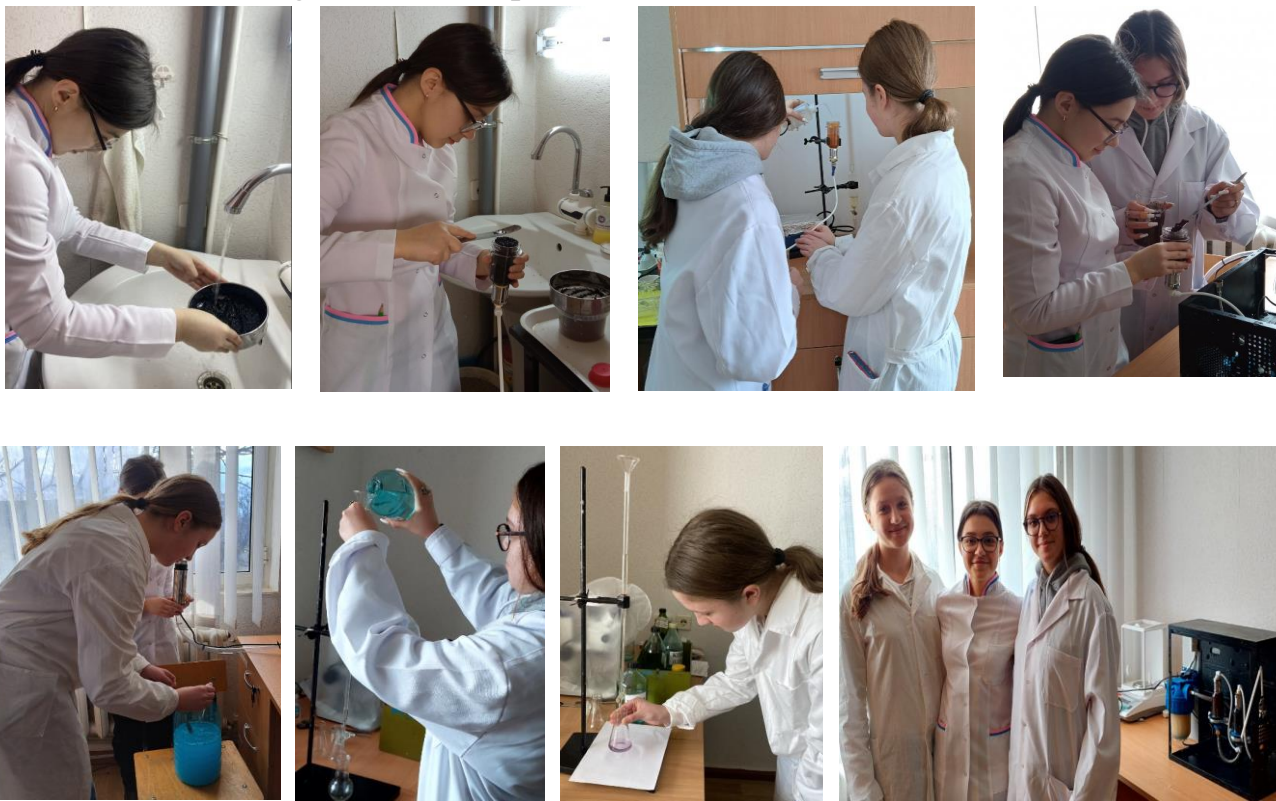


Fig. 2. Secvențe – etapele de desfășurare a experimentului

Aspectul inovativ: Elaborarea și montarea instalației pentru demonstrarea tehnologiilor de potabilizare a apelor.

Concluzii: A fost elaborat planul și montată o instalație pentru demonstrarea tehnologiilor de tratare a apelor, ce poate fi utilizată cu succes la lecțiile de chimie pentru explicarea proceselor de prelucrare a apelor.

S-a stabilit că pentru eliminarea poluanților organici ușor degradabili, procedeul de oxidare cu hipoclorit de sodiu este potrivit, iar mirosul poate fi eliminat cu cărbune activat.

A fost demonstrat experimental că în timpul trecerii apei prin coloana cu cationit a avut loc schimbul ionic, astfel a fost micșorată durtatea apei.

Bibliografie

1. URDĂ, A., ANGELESCU, E., SĂNDULESCU, I. *Chimie tehnologică generală*. București, Ed. Universității București, 2005, 196 p.
2. UDREA, I., AVRAMESCU, S. *Chimie tehnologică generală*. Vol. I, București, Ed. ARS DOCENDI, 2002, 340 p.

Surse electronice:

3. [citat 02.02.2023]. Disponibil: <https://www.unicef.org/romania/ro/comunicate-de-presă/unicef-la-nivel-mondial-unu-din-cinci-copii-nu-are-suficientă-apă-pentru>
4. [citat 20.12.2022]. Disponibil: <https://newsmaker.md/ro/deficit-de-apa-in-satele-moldovei-fantanile-arteziene-au-secat-cu-2-metri/>
5. [citat 20.12.2022]. Disponibil: <https://trm.md/ro/social/locuitorii-comunei-truseni-se-confrunta-cu-insuficienta-acuta-de-apa>

CZU: 543.3

**STUDIUL PRIVIND CONTAMINAREA MICROBIANĂ AL APELOR DIN
IZVOARE ȘI FÂNTÂNI AI MUNICIPIULUI CAHUL**

**THE STUDY ON THE MICROBIAL CONTAMINATION OF THE WATERS
FROM THE SPRINGS AND WELLS OF THE CAHUL MUNICIPALITY**

COLIBA DENIS, OPREA ALEXANDRU

Profesor coordonator: **RUMEUS IURIE**

Colegiul „Julia Hasdeu” din Cahul

Cuvinte cheie: apă, bacterii, poluare, analiza microbiologică.

Keywords: water, bacterias, pollution, microbiological analysis.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Poluarea apelor se consideră în prezent una din cele mai importante probleme ale societății moderne. Apa reprezintă un mediu favorabil pentru supraviețuirea numeroaselor specii de microorganisme, dintre care cele mai bine adaptate sunt specii de bacterii. Bolile infecțioase ca febră tifoidă, holera, hepatita sunt adesea cauzate de consum de apă poluată cu bacterii patogene sau virusuri [1, p. 9].

Apa potabilă este apă care poate fi consumată de om, direct sau indirect, timp îndelungat fără a-i prejudicia sănătatea. Se consideră că apa potabilă este o apă naturală, pură (limpede, incoloră, inodoră) care conține un număr total cât mai mic de microorganisme și este lipsită de microorganisme patogene [1, p. 9]. Calitatea apei potabile în Republica Moldova este reglementată prin **Legea Nr. 272 din 10.02.1999**.

Aprovizionarea cu apă a unui număr mare de localități din sudul Republicii Moldova, mai ales a localităților rurale, se realizează din surse de apă potabilă locale (fântâni, izvoare și sonde). Gradul de contaminare microbiană al apei din aceste surse depășește adesea limitele prescrise în norme igienico-sanitare. Apa din aproximativ 40% de fântâni din Republica Moldova nu corespunde parametrilor microbiologici, ceea ce foarte des este legat cu lipsa, sau dezvoltare insuficientă a rețelelor de canalizare. Astfel numai 76% din populația municipiului Cahul, și numai 1% din populația rurală din raion, este conectată la sisteme de canalizare [3].

Scopul proiectului: Determinarea numărului total de bacterii în probe de apă prelevate din izvoare și fântâni ai municipiului Cahul, și atragerea atenției tinerilor asupra

problemei poluării apelor în Republica Moldova prin diseminarea rezultatelor cercetării date.

Obiectul de cercetare: Cinci probe de apă prelevate din patru izvoare și o fântână din diferite regiuni ai municipiul Cahul.

Obiectivele de cercetare: Studiul documentar al problemei poluării microbiene al apelor în Republica Moldova; Prelevarea probelor de apă și stabilirea gradului de contaminare al acestora; Studiul prin analiza microscopică a caracterelor morfologice ai coloniilor și celulelor bacteriene izolate din apa.

Metodele utilizate în cercetare: Metoda standard pentru determinare numărului total de bacterii prin cultivarea coloniilor pe mediu nutritiv (Nutrient agar); Metoda obținerii preparatelor microscopice, colorării simple a bacteriilor (prin utilizarea colorantului fuxina) și studierii cu ajutorul microscopului optic XSP-104 [2].

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: S-au prelevat probe de apă; s-au pregătit diluții și s-au inoculat conform schemei din fig. 1; s-a adăugat mediu nutritiv; probele obținute s-au cultivat la temperatura de 37°C timp de 48 de ore; s-au studiat caractere morfologice ale coloniilor (aspectul, forma, dimensiune și culoare); s-a determinat numărul de colonii cultivate; s-a calculat numărul total de bacterii din probe de apă analizate; s-au pregătit preparate microscopice și s-au studiat caractere morfologice ale celulelor (dimensiunea și forma).

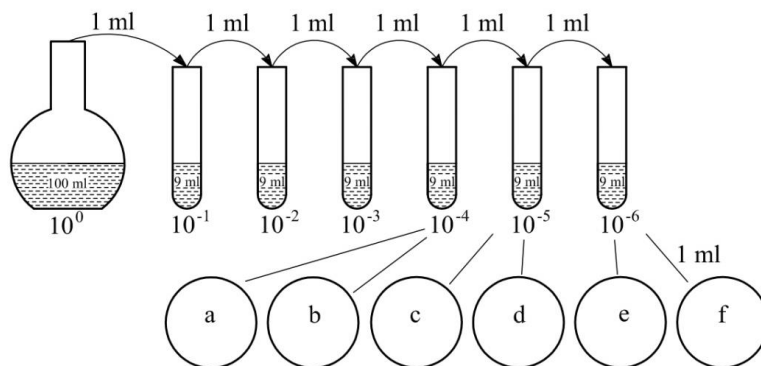


Fig. 1. Schema pregătirii diluțiilor decimale și inoculărilor

Rezultate obținute: În urma cercetărilor realizate au fost obținute rezultate prezentate în figura 2. S-a constatat că proba de apă cu cel mai ridicat grad de contaminare microbiană este din izvorul din regiunea “Drumului de ocolire”, numărul total de bacterii fiind la nivel de $3,7 \times 10^8$ u.f.c./cm³ (8,5 log). Gradul cel mai scăzut de poluare s-a depistat în proba de apă de la izvorul din regiunea “Lapaevca” – $1,3 \times 10^3$ u.f.c./cm³ (3,1 log). La celelalte 3 probe de apă gradul de contaminare microbiană este aproximativ același – $4,0 \times 10^6$ u.f.c./cm³ (6,6 log).

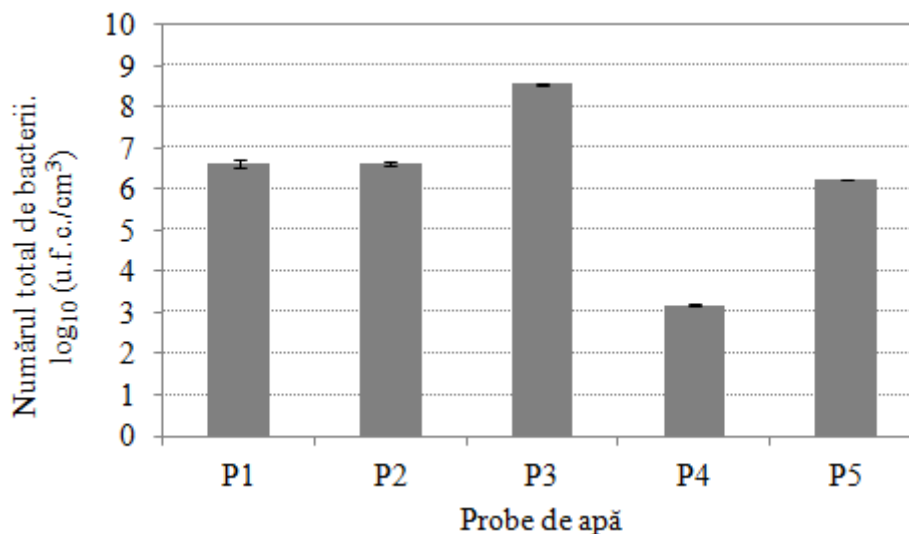


Fig. 2. Gradul de contaminare al apelor din izvoare și fântâni ai municipiului Cahul

P1 – Izvorul din regiunea “Școala Donici”; P2 – Izvorul din regiunea “Sanatoriul”; P3 – Izvorul din regiunea “Drumul de ocolire”; P4 – Izvorul din regiunea “Lapaevca”; P5 – Fântâna din regiunea “Lapaevca”

Conform recomandărilor, numărul total de bacterii în apă potabilă nu trebuie să depășească 300 u.f.c./cm³ [1, p. 9], însă nici una din probe analizate nu corespunde acestor parametrii. La studierea caracterelor morfologice au fost observate colonii de bacterii de forma circulară, cu suprafața netedă, lucioasă de culori albă, galbenă și oranj. Prin studierea la microscop a preparatelor obținute prin colorare simplă s-a constatat că celule de bacterii din probe de apă analizate sunt de tip bacili și coci.

Concluzii: Prin cercetare realizată s-a confirmat că calitatea apelor din Republica Moldova nu corespunde normelor, de aceea, sunt foarte importante, pe de o parte, programe naționale [3] menite să îmbunătățească stare actuală, și pe de altă parte, informarea societății cu problema poluării apelor pentru a educa tinerii, dar și fiecare cetățean, să consume responsabil apă și să utilizeze metode moderne pentru evacuarea apelor uzate și altor tipuri de deșeuri care contaminatează sursele de apă.

Bibliografia

1. DAN V. *Microbiologia produselor alimentare: Microbiologia apelor*. vol. 2, Ed.: Alma, Galați, 1999.
2. DAN V., Oancea I., Kramer C., Zara M., Tofan C. *Controlul microbiologic al produselor alimentare: Analiza microbiologică a apei*, Editura Universitatea din Galați, Galați, 1991.
3. Programul Național privind implementarea obiectivelor stabilite în temeiul Protocolului privind Apa și Sănătatea în Republica Moldova pentru anii 2016-2025, aprobat prin Hotărârea Guvernului RM nr.1063 din 16 septembrie 2016.

CZU: 504.4

ECOIMPACT PÂRÂUL PEȚEA

ECOIMPACT OF THE PEȚEA STREAM

CONERU DANIA, DRĂGAN ALEXANDRA

Profesor coordonator: MAGHIAR RAMONA

Colegiul Național „Mihai Eminescu”, Oradea

Cuvinte cheie: monitorizare parametri fizici, chimici și biologici, pârâu cu apă geotermală, extincție specii endemice.

Keywords: monitoring physical, chemical and biological parameters, stream with geothermal water, extinction of endemic species.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Pârâuul geotermal Pețea, afluent al râului Crișul Repede, este important pentru regiune deoarece în bazinul acestuia se găsește Rezervația Naturală Pârâuul Pețea, care a conținut, până la colmatarea din anul 2012, speciile endemice: nufărul – *Nymphaea lotus* var *thermalis*, melcul termal – *Melanopsis parreyssi* considerate relice terțiare și roșioara lui Racoviță - *Scardinius racovitzai*. Activitățile din cadrul cercetării au pus accent major pe protejarea pârâuului termal Pețea, parte a Rezervației, inclus în Sit Natura 2000, determinând problemele acestui areal: secarea treptată a lacului termal din Rezervație, extincția speciilor endemice și dispariția treptată a nufărului termal (*Nymphaea lotus* var. *thermalis*).

Scopul proiectului: analiza parametrilor fizici, chimici și biologici ai apei pârâuului, necesari pentru determinarea stării de salubritate (poluare) a acestuia în perioada de iarnă (decembrie 2022 – februarie 2023) și multiplicarea in vitro a nufărului termal pentru salvarea de la extincție.

Obiectul de cercetare: determinarea parametrilor fizici (conductivitate, temperatură, potențial redox și pH), biologici (oxigenul dizolvat) și chimici (substanțe solide dizolvate – TDS, nitrați, nitriți și fosfați) și participarea la multiplicarea in vitro a nufărului termal.

Obiectivele cercetării:

1. Documentarea legată de extincția speciilor apărută în Rezervația Naturală Pârâuul Pețea;
2. Analiza influenței diferiților factori de mediu asupra habitatului pârâuului geotermal;
3. Însușirea tehnicilor de multiplicare in vitro;

4. Interpretarea statistică a analizelor obținute cu ajutorul multimetrului inoLab 720 WTW și a cromatografului de schimb ionic Dionex Aquion.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- Stoparea forajelor ilegale de apă geotermală de către localnici, prin conștientizarea comunității, despre impactul asupra Rezervației Naturale;
- Stoparea poluării cursului de apă prin monitorizarea parametrilor și identificarea surselor de poluare;
- Multiplicarea „in vitro” a nufărului termal;
- Refacerea habitatului rezervației prin repopularea lacului termal cu speciile salvate de la extincție: roșioara lui Racoviță și nufărul termal.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

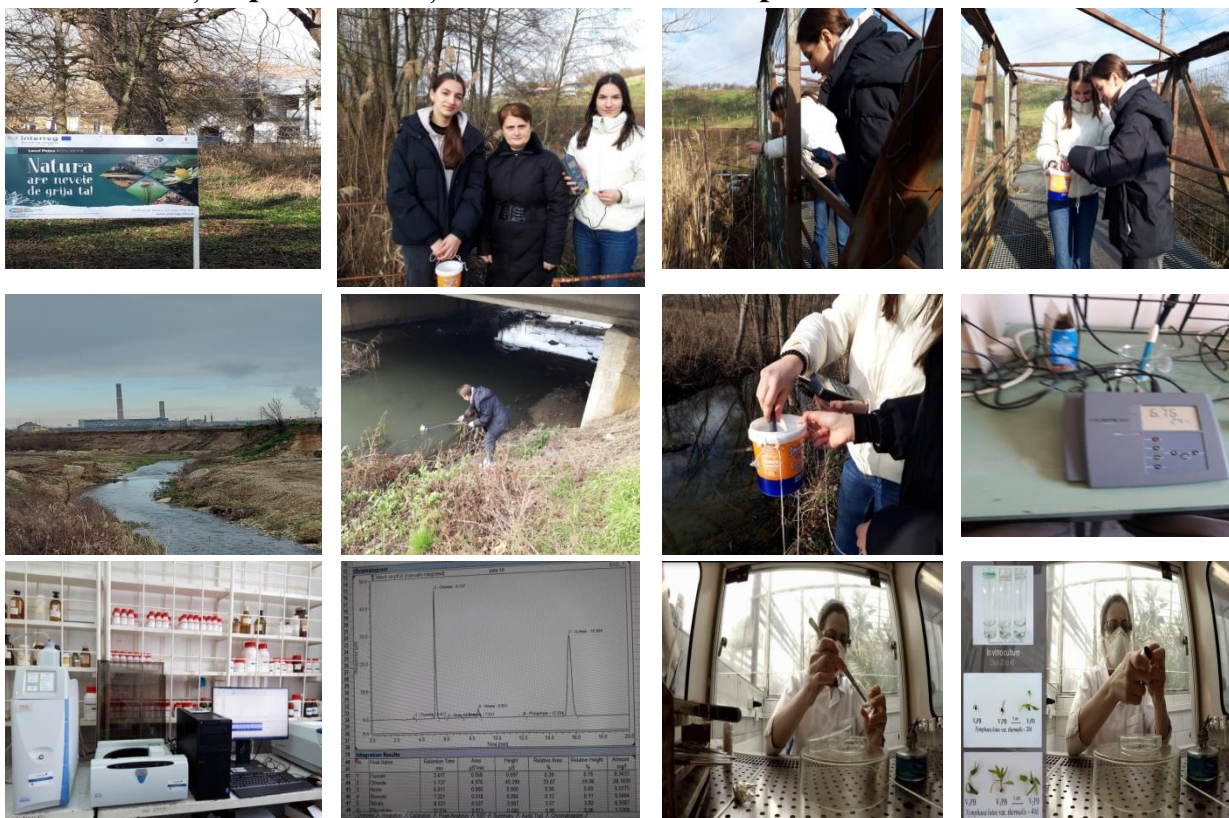


Fig. 1. Etapele realizate în cadrul proiectului de cercetare

Rezultatele obținute:

- Conștientizarea populației rezidentă din apropierea Rezervației Naturale de importanța acesteia pentru comunitate și de impactul negativ produs de forajele ilegale de apă geotermală din zonă;



Fig. 2. Rezultatele cercetării reprezentate grafic

- Definirea și explicarea impactului factorilor fizici, biologici și chimici asupra florei și faunei existentă în Pârâul Pețea;
- Utilizarea unor metode de lucru elementare cu instrumente de măsură în vederea efectuării unor determinări cantitative a apei recoltate de-a lungul cursului de vărsare, astfel: proba 1, la locul de izvorâre la suprafață a pârâului Pețea, în cadrul Rezervației, proba 2 în amonte de Oradea, după primirea afluentului pârâului Hidișel în Sânmartin, proba 3 în aval de Oradea, după traversarea orașului și primirea afluentului pârâului Adona și proba 4, la locul de revărsare a pârâului Pețea în râul Crișul Repede;
- Utilizarea aparaturii și substanțelor necesare pentru analiza calității apei;
- Înregistrarea datelor obținute în grafice și interpretarea lor prin statistică matematică, pe baza coeficientului Pearson, în programul Excel, făcându-se corelație între pH-ul apei din cele patru probe cercetate și ceilalți parametri determinați a acestora;
- Obținerea germoplasmei și aclimatizarea nufărului multiplicat in vitro și implicarea în repopularea Rezervației Naturale cu speciile salvate de la extincție.

Concluzii: prin monitorizarea realizată în perioada de iarnă decembrie 2022 - februarie 2023 am observat că apa pârâului este **slab poluată** având doar nitriții în cantitate mare din cauza dejecțiilor. Prin multiplicare in vitro s-a reușit **obținerii germoplasmei și aclimatizarea nufărului** multiplicat in vitro pentru repopulare.

Bibliografie

1. DRAGANOVICI-DUCA, M. *Cercetări biologice privind calitatea apei unor râuri din bazinul Crișuri*, în: Studii de protecția și epurarea apelor, VIII, București, 1967, 70-83 p.
2. ILIEȘ, D.C.; BUHAȘ R.; ILIEȘ A.; MORAR C.; HERMAN G. *Nymphaea lotus var. Thermalis (Pârâul Pețea nature reserve), brand near extinction of the Băile Felix - Băile 1 Mai (Romania) spa tourism system*. GeoJournal of Tourism and Geosites VIII, no. 1, vol. 15, 2015, 107-117 p.
3. MARCOCI, S., *Analiza biologică aplicată la studiul calității apei râurilor din România*, în: Studii de protecția și epurarea apelor, XI, București, 1970.
4. ȘOLDEA, V. *Peța și nufărul termal*. Editura Universității din Oradea, 2003, 28 p.

CZU: 544.6.076.2

ELABORAREA PILEI ELECTROCHIMICE ELEMENTE GALVANICE

ELABORATION OF THE ELECTROCHEMICAL BATTERY GALVANIC ELEMENTS

CORCODEL DANIEL, VIERU ALEXEI

Profesorul coordonator: **CHIRIAC GHENADIE**

ȘP-3, mun. Chișinău, UPSC „Ion Creangă”, catedra Chimie

Cuvinte cheie: pila electrochimică, element galvanic, electrod, electrolit, baterie electrică.

Keywords: electrochemical cell, galvanic element, electrode, electrolyte, electric battery.

Introducere, actualitate proiectului de cercetare

Pilele electrochimice, (celule electrochimice) sau pile **galvanice**, sunt sisteme în care **energia chimică este transformată în energie electrică** cu un randament mare și reducerea poluării, materiale folosite în viața de zi cu zi au fost utilizate pentru construirea pilei electrochimice. Spre exemplu pila Danie, o pilă electrochimică **este formată din doi electrozi**, spre exemplu, un electrod de **zinc** și unul de **cupru** (*Pila cupru-zinc, sau pila Daniel*) *Figura 1*. Electrocul unui metal este ansamblul format dintr-o lamă metalică cufundată într-o soluție ce conține ionii metalului respectiv (ex: placă de zinc + soluție de sulfat de zinc). Atomii de zinc cedează mai ușor electroni (se oxidează) decât atomii de cupru și trec în soluție ca ioni de Zn^{2+} . Electronii cedați se acumulează pe placa de zinc, de unde migrează, prin firul conductor, pe placa de cupru. Ionii Cu^{2+} au tendința de a accepta electroni (de a se reduce) mai accentuată decât ionii Zn^{2+} . De aceea, electronii de pe placa metalică vor fi acceptați de ionii Cu^{2+} , care trec în atomii de cupru și se fixează pe placa de cupru. Prin urmare, electronii cedați în procesul de oxidare a atomilor de zinc de pe placa de zinc trec, prin circuitul exterior, spre placa de cupru, de unde sunt preluați în procesul de reducere a ionilor Cu^{2+} . Astfel, în circuitul exterior se generează un curent electric continuu. Funcționarea pilei se bazează pe diferența de caracter electropozitiv a celor două metale.

În semicelula zincului (element mai electropozitiv) are loc procesul de oxidare. Electrocul de zinc reprezintă anodul și borna negativă a pilei. În semicelula cuprului (element mai slab electropozitiv) are loc procesul de reducere. Electrocul de cupru reprezintă catodul și borna pozitivă a pilei. Construită în felul acesta, pila va funcționa o

fracțiune de secundă. Asigurarea continuității pilei. În urma procesului de oxidare, soluția din jurul zincului metalic nu mai este neutră. În soluție vor fi mai mulți ioni Zn^{2+} , decât ioni SO_4^{2-} , situație care **împiedică trecerea** a noi ioni Zn^{2+} în soluție și **blochează funcționarea pilei**. În semicelula cuprului, în soluție vor exista mai puțini ioni Cu^{2+} decât ioni SO_4^{2-} , situație care **blochează procesul de reducere** a noi ioni Cu^{2+} .

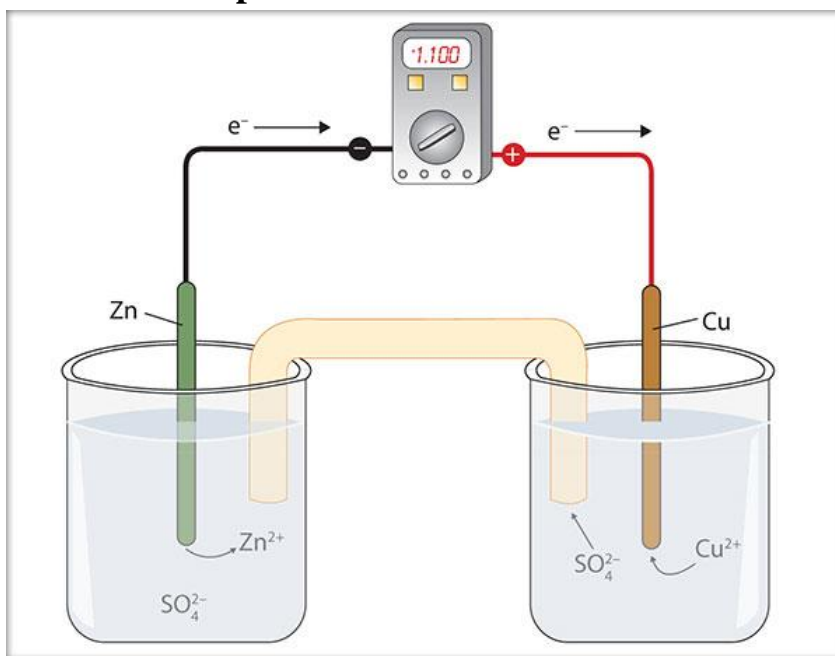


Fig. 1. Pila cupru-zinc

Pentru asigurarea continuă a neutralității soluțiilor din cele 2 semicelule, se introduce puntea de sare care face legătura între cele 2 soluții, prin intermediul ionilor. Anionii din puntea de sare migrează spre semicelula anodului, iar cationii din puntea de sare migrează spre semicelula catodului. Diafragma nu permite amestecarea soluțiilor (sulfat de zinc și sulfat de cupru), dar permite trecerea ionilor de SO_4^{2-} în timpul funcționării pilei.

Actualitatea proiectului constă în cercetarea și elaborarea noilor tipuri de baterii electrice, pentru a reduce poluarea mediului a folosi rational resursele naturale, deci este un potential de studio al acestei teme.

Scopul proiectului: Modelarea pilei electrochimice din materiale accesibile și studierea productivității lor, pentru elaborarea unor baterii accesibile din materiale reciclabile și diminuarea poluării mediului înconjurător.

Obiectivele cercetării:

1. Folosirea materialelor accesibile pentru producerea energiei.
2. Compararea mai multor tipuri de electrozi, luând în considerație tensiunea și intensitatea bateriei obținute.

3. Analiza a mai multor tipuri de electroliți și concentrații a soluției electrolitice.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Mănuși, ochelari, H₂O din Robinet, H₂O distilată, ca electrozi șiină de: zinc, cupru, aluminiu, oțel și electrod din grafit. KMnO₄ din farmacie, sodă caustic sau detergent lichid, recipiente pentru analize medicinale gradate. Cabluri electrice, multimetru digital, voltmetru cu ac, leduri, pahare, cântar tehnic.

Activitățile planificate și realizate în cadrul cercetării:

1. Pregătim într un vas soluție de KMnO₄ de 10% în apă distilată.
2. Pregătim soluție de KMnO₄ 10% în apă din robinet.
3. Pregătim solutie de sodă caustică.
4. Decupăm din plasă de oțel sine de lungime și lățime recipientului utilizat ca vas pentru celula electrică.
5. Din colțar de aluminiu tăiem pe mărimea recipientului electrozi.
6. Preparăm soluție de permanganat de 50%.
7. În trei recipiente punem câte 90 ml soluție de KMnO₄ de 50% și 10 ml soluție de NaOH.
8. În altele trei recipiente 80 ml KMnO₄ de 50% și 20 ml NaOH.
9. În ultimele trei punem 100 ml KMnO₄ fără soluție de NaOH.
10. Punem la recipiente electrozii.
11. Măsurăm cu multimetrul tensiunea curentului produs și notăm datele în tabel.
12. Toate trei categorii de pile sunt unite în serie pentru producerea unui curent continuu cu o tensiune și intensitate mai mare la care au fost conectate câte un led cu tensiunea de lucru de la 2. 73 v până la 5 v și intensitatea de 0,5A – 1,3A, făcând măsurările necesare cu un voltmetru.

Tabelul 1. Datele obținute în urma măsurărilor

	electrozi Al și C	electrozi Al și Cu	electrozi Cu și Zn	electrozi Al și Fe
soluție KMnO ₄	0,67v Fig.1	1,1v	0,37v	0,8v
Soluție KMnO ₄ + NaOH	1,67v Fig.2	1,17v	0,37v	1,27v

Concluzii: În urma proiectării, elaborării și cercetării pilei electrice, am arătat că folosind materiale accesibile putem produce energie electrică. Elaborând mai multe pile cu electrozi din aluminiu și fier, ulterior conectând pilele în serie am obținut o baterie electrică de o tensiune și intensitate mai mare (Figura 4).

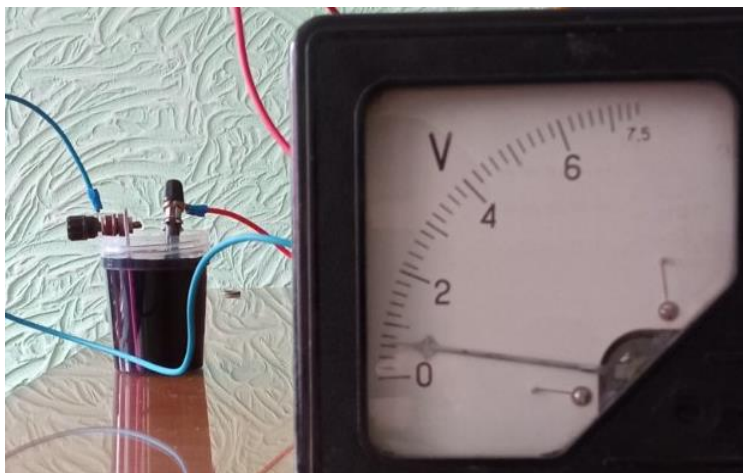


Fig. 2.



Fig. 3.

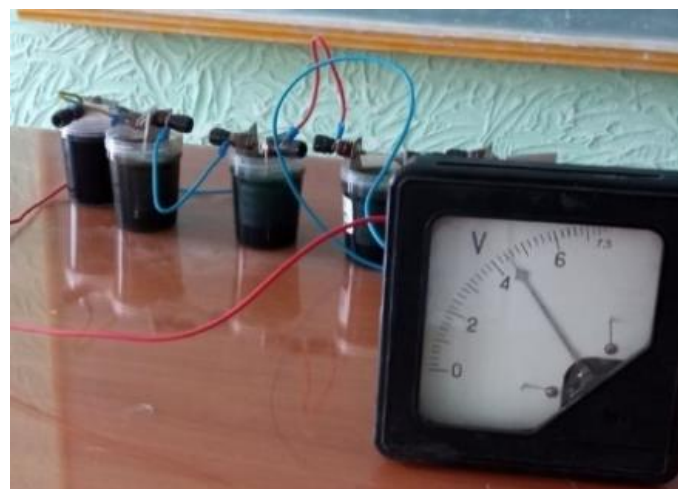


Fig. 4.

Bibliografie

1. <https://www.colegiu.info/pilele-electrochimice-galvanice>

CZU: 646.72

PĂRUL – FRUMUSEȚE ȘI SĂNĂTATE

HAIR – BEAUTY AND HEALTH

CORNEA ALEXANDRINA, IVANOV DUMITRIȚA, POPA CAMELIA

Profesor coordonator: **AURELIA ȘVETȚ**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Ștefan cel Mare”, Șoldănești

Cuvinte cheie: păr, sănătate, șampon.

Keywords: hair, health, shampoo.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Părul este una dintre podoabele principale ale omului și, totodată, un organ, influențat mereu de factorii de mediu, care îl pot afecta. La orele de biologie se studiază puțin despre păr ca organ al corpului uman, de aceea s-a decis abordarea unei asemenea teme de proiect de cercetare.

Ideea proiectului – studierea structurii și proprietăților părului, influența factorilor asupra lui și identificarea metodelor de păstrare a aspectului frumos și sănătății părului. Proiectul e important pentru informarea elevilor despre căile corecte de menținere a sănătății părului, un păr frumos fiind și sănătos. În prezent, varietatea mare de produse chimice de igienă, care sunt reclamate în mass-media, de multe ori provoacă daune sănătății copiilor, care cad pradă reclamelor.

Scopul proiectului: Influența diferitor produse de igienă asupra structurii părului și identificarea tehnicilor corecte de îngrijire pentru a ne păstra frumusețea și sănătatea lui.

Obiectul de cercetare: Relației dintre aspectul părului și starea de sănătate.

Obiectivele cercetării:

1. Să studiem particularitățile părului și influența factorilor mediului asupra structurii și aspectului lui, în baza diferitor;
2. Să demonstrăm prezența proteinei keratina în firele de păr uman, în baza experimentelor chimice;
3. Să identificăm, printr-un experiment, influența unei sări acide asupra structurii părului;
4. Să identificăm, prin experimente, reacția chimică a 4-5 produse chimice, utilizat pentru menținerea igienei părului;

5. Să elaborăm un sistem de reguli de igienă ale părului, în scopul menținerii sănătății și frumuseții corpului.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Metoda dezordinii experimentale, bazată pe ipoteză și experimente; Interviu/sondajul/chestionarul; Studiul literaturii/ surselor Internet;

Activitățile 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 – Părul frumos este un semn de sănătate;
- Repartizarea sarcinilor în grup.

Etapa de informare:

- Studierea diferitor surse și identificarea structurii și proprietăților părului uman;
- Identificarea unor reacții chimice, care ar confirma structura și compoziția firului de păr: xantoproteică, biuretică, Milon etc. și a posibilităților de realizare a lor;
- Elaborarea unui chestionar pentru elevi și profesori cu scopul de a identifica produse populare de igienă a părului;
- Studierea informațiilor referitoare la cerințele față de igiena părului.

Etapa de implementare:

- Realizarea desenelor ce demonstrează structura firului de păr (Fig. 1);
- Realizarea reacțiilor xantoproteică și biuretică, care confirmă prezența proteinei keratina în părul uman (Fig. 2);
- Realizarea experimentului care identifică influența mediului alcalin și acid asupra părului uman (Fig. 3);
- Realizarea sondajului pentru identificarea celor mai populare produse pentru igiena părului ale colegilor de școală;
- Identificarea reacției chimice a diferitor produse de igienă a părului;
- Elaborarea unui sistem de reguli de igienă a părului.

Etapa de prezentare a produselor finale ale proiectului și de evaluare a acestora:

Prezentarea produselor elaborate: Desenul structura părului; video „Experimente de identificare a prezenței keratinei în firele de păr”, Tabel „Rezultatele testării produselor de igienă a părului”.

Rezultatele obținute: Am elaborat următoarele produse:

- Poster informativ, care ilustrează structura firului de păr;
- Video „Experimente de identificare a prezenței keratinei în firele de păr”;

- Tabel „Rezultatele testării produselor de igienă a părului”;
- Prospect informațional: Părul – frumusețe și sănătate: reguli de igienă a părului.

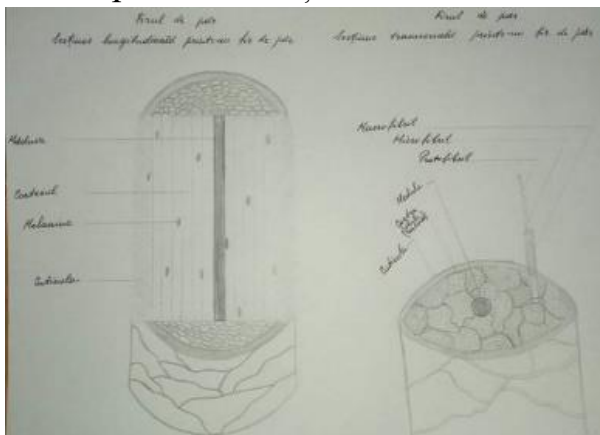


Fig.1. Structura firului de păr

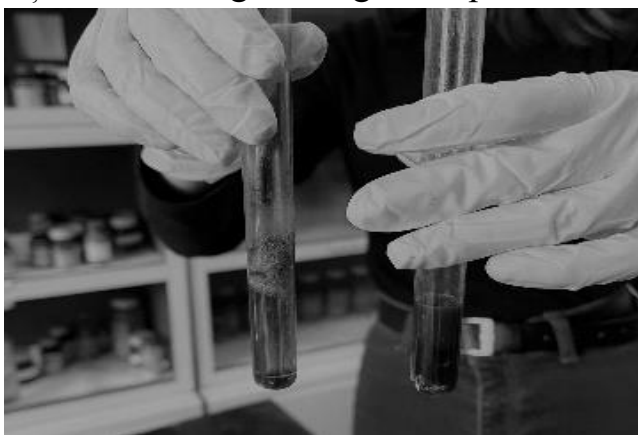


Fig. 2. Reacțiile de identificare a proteinei

Concluzii:

- Părul este un organ viu cu structură asemănătoare la toți oamenii, dar și cu particularități individuale determinate de ereditate și influența factorilor mediului;
- Majoritatea colegilor aleg produsele de igienă în conformitate cu particularitățile părului lor, dar nu toate produsele de igienă din reclame sunt potrivite și calitative;
- Cele mai potrivite șampoane sunt cele cu pH-ul aproape de 5, deoarece corespund maxim reacției naturale a părului;
- Aspectul părului este un indicator al sănătății organismului.



Fig. 3. Influența mediului alcalin asupra firului de păr

Bibliografie

1. DUCA, M. Biologie, manual pentru clasa a XI-a, Editura Editera Prim, Chișinău 2020 (reeditat conform Curriculumului 2019).

Surse electronice

2. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://anatomie.romedic.ro/parul>
3. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://www.scribd.com/document/347496525/Structura-Firului-de-Par-1#>

CZU: 638.166

**BENEFICIILE CONSUMULUI DE MIERE ȘI METODELE DE
DIFERENȚIERE A MIERII NATURALE DE MIEREA FALSIFICATĂ ÎN
CONDIȚII CASNICE**

**THE BENEFITS OF HONEY CONSUMOTION AND THE METHODS OF
DIFFERENTIATING NATURAL HONEY FROM FAKE HONEY IN HOME
CONDITIONS**

CUMPĂTĂ MARIA

Profesor coordonator: **CUMPĂTĂ LILIANA**

Gimnaziul „Sergiu Rădăuțan”

Cuvinte cheie: miere, consum casnic, metode de diferențiere, proiect de cercetare STE(A)M.

Keywords: honey, home consumption, differentiation methods, research project STE(A)M.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M

Mierea de albine nu este numai gustoasă, ci și un adevărat izvor de sănătate. Mierea (din latină melem; în greacă μέλισσα înseamnă „albină”) este un produs apicol. Obținerea ei este scopul principal al apiculturii din trecut și până în prezent.

Mierea de albine a fost prima substanță dulce folosită de om, fiind prețuită în special de preoți în cadrul diverselor ritualuri.

Toată lumea cunoaște gustul dulce auriu caracteristic al mierii și este unul dintre remediile naturale preferate. Mierea se produce atunci când albinele consumă nectar vegetal și îl amestecă cu diferite enzime. Apoi regurgitează această substanță parțial digerată, acum devenită miere și o depozitează în stupul lor pentru o sursă rapidă de energie. Mierea are proprietăți anti microbiene, antibacteriene, antiinflamatoare și imunitare. Poate calma durerile în gât și poate ajuta la combaterea răcelii obișnuite, poate aborda sau preveni alergiile sezoniere, precum și reduce riscul de *H. pylori*, o bacterie care atacă mucoasa stomacului și poate duce la ulcere.

Nu numai că mierea este un îndulcitor natural excelent și o bună alternativă la zahărul alb, ci este un remediu excelent pentru arsuri. Mierea poate fi aplicată direct pe arsuri pentru a preveni formarea de vezicule și accelerarea vindecării.

Ca bonus, mierea este unul dintre puținele alimente din lume care nu se alterează niciodată. Mierea de albine este un aliment cu numeroase utilizări în bucătărie și nu numai.

Atâta vreme cât este consumată cu moderație și este aleasă cu grijă, mierea de albine are doar beneficii.

Scopul proiectului: cercetarea compoziției mierii și promovarea consumului mierii naturale ca un produs benefic natural în combaterea diverselor viroze și un înlocuitor al zahărului alb.

Obiectul de cercetare: Mierea naturală din stupina proprie și miere falsificată.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza structurii mierii naturale în baza analizei de laborator;
2. Compararea organoleptică a mierii naturale și cea falsificată;
3. Aplicarea diverselor metode de identificare a mierii naturale și a celei falsificate în condiții casnice;
4. Studiarea beneficiilor mierii naturale în baza informației selectate;
5. Informarea elevilor despre beneficiile acestui produs natural în baza pliantului elaborat.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- Analiza organoleptică a mierii de albini și a mierii contrafăcute.
- Identificarea calității mierii prin experiment aplicând diverse metode.
- Determinarea umidității mierii cu ajutorul refractometrului.
- Realizarea pliantei cu tematica *”Mierea – nectar amestecat cu lacrimi de albină”*.
- Aplicarea chestionarului despre consumul mierii de albini în mediul școlar.
- Publicarea unui articol în ziarul gimnaziului „Tezaur școlar” despre beneficiile acestui produs natural.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru a verifica calitatea mierii naturale am folosit metoda organoleptică care am descris-o în lucrare analizând cele observate în baza diverselor tabele și scheme.

Am utilizat diverse metode de indentificare a mierii naturale de cea contrafăcută în condiții casnice ca de exemplu: testul cu alcool; testul fluidității; testul mirosului; testul scufundării; testarea cu iod la prezența amidonului; testul cu acid acetic în prezența impurităților, ca de exemplu creta; testul cu ajutorul cântarului; determinarea umidității mierii cu ajutorul refractometrului.

Am realizat pliante cu tematica: beneficiile mierii și metodele de utilizare a mierii pentru ridicarea imunității în timpul sezonului rece și combaterea virozelor, înlocuirea zahărului cu mierea naturală. Informațiile expuse în aceste pliante au fost discutate la mese rotunde organizate în gimnaziul nostru.

Pentru ca informația despre beneficiile acestui produs natural să ajungă nu numai la elevi, dar și la locuitorii comunei Iezărenii Vechi, am publicat un articol în revista școlii care poate fi accesată de locuitorii satului prin rețelele de socializare. Am aplicat chestionar pentru elevii cu vârsta de 11-15 ani, rezultatele obținute au fost analizate și prezentate sub formă de diagramă. Am propus o rețetă de ridicare a imunității cu ajutorul mierii de albi.

Concluzii: Mierea este un produs natural un izvor de surse de vitamine și energie pentru organismul uman. În rezultatul cercetărilor am constatat că nu toată mierea de pe piață este un produs natural și benefic pentru organismul uman. Multe din produsele apicole sunt falsificate cu scop de îmbogățire financiară însă cu efecte negative asupra sănătății consumatorilor. Mierea nu este un produs popular, de aceea nu toți consumatorii pot identifica mierea naturală de cea falsificată.

Bibliografie:

1. BEȘLIU, M.; BUCĂȚARU, N. *Ghidul apicultorului*. Ediția Chișinău, 2003.
2. КОМАРОВ, А. *Пособие пчеловода-любителя. Современный справочник*. Издательство: Лада/Москва, 2006 г. ISBN: 5-94832-139-X

Surse electronice

3. <https://beemag.ro/produse-apicole/identificare-miere-contrafacuta/>
4. <https://www.youtube.com/>
5. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Miere>
6. <https://www.apicola.ro/>
7. <https://beemag.ro/produse-apicole/identificare-miere-contrafacuta/>
8. https://www.alegetidrumul.ro/uploads/calificari/195/Materiale%20didactice/XII_Determinarea%20falsific%C4%83rilor%20produselor%20alimentare%20prin%20analize%20de%20laborator_Ioana%20NEDELEA.pdf
9. <https://www.apc-romania.ro/ro/i-mierea-incalzita-contine-hidroximetilfurfural-o-substanta-cancerigena/NjMwLTA.html>
10. <https://www.doc.ro/dieta-si-sport/miere-de-albine-beneficii>

CZU: 665.5:66.014

TOXICITATEA SUBSTANȚELOR CE SE CONȚIN ÎN COSMETICĂ ȘI PARFUMERIE

TOXICITY OF SUBSTANCES CONTAINED IN COSMETICS AND PERFUMERY

CURARARI EMILIA

Profesor coordonator: **GOPȘA OLESEA**

Instituția Publică Gimnaziul Pelinia

Cuvinte-cheie: produselor cosmetice, substanțelor toxice.

Key words: cosmetic products, toxic substances.

Introducere actualitatea proiectului de cercetare

Calitatea produselor cosmetice și parfumurilor utilizate zilnic de fiecare din noi urmează să fie în centrul atenției tuturor. Produsele pentru igienă și frumusețe nu sunt încă percepute ca având legătură directă cu starea noastră de sănătate. Acestea sunt considerate drept produse pe care le folosim doar extern. Nu realizăm că pielea este un organ la fel de expus la efectele negative ale toxinelor ca și sistemul digestiv. Incapacitatea noastră de a înțelege adevărul și de a reacționa impulsionează creșterea industriei de cosmetice.

Fie că este vorba de spray de păr, de șampon, ruj de buze, pudră pentru copii, creme, loțiuni de plajă, săpun sau pastă de dinți, utilizatorii sunt convingși că este vorba de produse care pot fi folosite în siguranță. Însă această convingere este mult prea neîntemeiată.

Reieșind din cele menționate mai sus, e foarte binevenit faptul de a cunoaște impactul acestor produse pe care noi le folosim zi de zi asupra sănătății noastre.

Studiile efectuate cu lucrătorii din saloanele cosmetice dezvăluie faptul că aceste persoane sunt extrem de sensibile la astm și alte boli, care sunt rezultatul expunerii la substanțele chimice din produsele pe care le folosesc. Rapoartele spun că peste 125 de compuși pe care le conțin diferite produse cosmetice și care se întrebuintează zilnic sunt cancerigene, au efecte negative asupra sistemului nostru nervos și asupra organismului în întregime.

Scopul cercetării: Cunoașterea impactului negativ al toxicanților chimici ce se conțin în cosmetică și parfumerie asupra omului.

Obiectul de cercetare: Substanțele chimice toxice din produsele cosmetice și parfumuri.

Obiectivele cercetării:

1. Stabilirea influenței negative a produselor cosmetice asupra organismului uman;
2. Identificarea toxinelor din produsele cosmetice și parfumerie;
3. Determinarea măsurilor de prevenire a intoxicației cu substanțe toxice din cosmetologie.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Metoda studiului comparativ și cercetarea calitativă.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Analiza compoziție produselor cosmetice și descrierea substanțelor toxice din produsele cosmetice și parfumuri. Preîntâmpinarea acțiunilor substanțelor toxice din cosmetică și parfumerie asupra organismului uman, prevenirea creșterii intoxicațiilor și agravării sănătății cu substanțe toxice, informarea publicului despre riscurile utilizării produselor cosmetice artificiale ce conțin substanțe toxice.

Uleiurile aromatice – sunt diluate cu o cantitate corespunzătoare de solvent, pentru a le face mai ușor de utilizat. Uleiurile nediluate, atât cele naturale cât și cele sintetice conțin concentrații ridicate de compuși volatili care pot provoca reacții alergice, pot produce răni dacă sunt aplicați pe piele sau pot deteriora îmbrăcămintea. Proporția de uleiuri aromatice (ca procent în volume) dintr-un parfum determină tipul acestuia:

- Extras de parfum: 20-40 % compuși aromatici;
- Apă de parfum (eau de parfum): 10-30 % compuși aromatici;
- Apă de toaletă (eau de toilette): 5-20 % compuși aromatici;
- Apă de colonie (eau de cologne): 2-3 % compuși aromatici.

Aluminiul – sărurile de aluminiu și zirconiu din compoziția deodorantelor blochează glandele sudoripare și reduc pentru câteva ore cantitatea de transpirație de la nivelul pielii. Totuși, din cauza aluminiului care se absoarbe prin piele, deodorantele și antiperspirantele care conțin acest element pot contribui la apariția tumorilor mamare.

Lauril sulfatul de sodium (SLS) – săpunul, pasta de ras cu lauril sulfat de sodium pot irita pielea, pot produce urticarie, șamponul poate determina căderea părului, alte produse pot provoca ulcerații ale gurii, pot provoca iritații ale ochilor, pot afecta chiar definitiv ochii, mai ales la copii. Pătrunde foarte ușor prin piele și poate ajunge la inimă, plămâni, ficat sau creier. Uneori, pe etichete, lauril sulfatul de sodium este ascuns sub denumirea de substanță pseudo naturală, prin formula „provine din nucleu de cocos”.

Etanolamidele (derivați ai amoniacului) – substanțe care pot afecta grav sănătatea noastră și a celor dragi. Săpunurile, șampoanele, gelurile de duș, spumante de baie, chiar și produsele pentru copii conțin acest amestec fatal de substanțe.

Este o substanță foarte cancerigenă, care afectează în special rinichii și care este absorbită foarte ușor de piele, mai ales de pielea fragedă a copiilor.

Formaldehida – substanță iritantă, cancerigenă, folosită în industria mobilei. Însă se folosește la scară largă sub formă de conservant și dezinfectant în șampoane, lac de unghii, întăritor pentru unghii și produse pentru creșterea părului. Provoacă alergii, amețeală, dureri de cap și dureri cumulate. Este de asemenea bine de știut că produsul mai apare și sub numele de formalină.

Vaselină sau parafină – acestea nu lasă pielea să respire, blocând astfel eliminarea toxinelor din corp. Pot provoca sensibilitate la lumină și pot sărăci pielea de propriile uleiuri naturale, efectul fiind uscarea și crăparea acesteia, îmbătrânirea prematură, acnea și diverse alte afecțiuni ale pielii.

Benzil-alcoolul – (îmbunătățește mirosul *produselor cosmetice*) acesta are ca efect îmbătrânirea prematură. Poate provoca greață, dureri de cap, înroșiri ale pielii și depresii. De asemenea, usucă pielea și provoacă crăpături ale acesteia care pot înlesni dezvoltarea bacteriilor.

Plumbul – o treime din rujurile testate conțin o concentrație de plumb care depășește limita permisă. Aproximativ 39% din rujurile testate nu au prezentat urme de plumb. Plumbul se depozitează în corp de-a lungul timpului, iar rujurile care conțin plumb, aplicate de câteva ori pe zi, în fiecare zi, pot duce la nivele periculoase de expunere. Plumbul este un cancerigen bine cunoscut care afectează sistemul hormonal.

Gudronul de cărbune – se conține în șampoane se știe că provoacă boli fatale precum cancerul și o serie întreagă de afecțiuni comune precum astm și dureri de cap. Pe eticheta produselor este menționat ca FD&C sau D&C.

Triclosanul – compus toxic care se conține în săpunuri, o chimicală ce se acumulează treptat în organismul uman și poate afecta funcționarea glandei tiroide și echilibrul hormonal în general. Generează apariția unei prea rapide pubertații la tineri și a fost declarat ca fiind una din cauzele creșterii ratei de cancer mamar.

Concluzii:

1. Toate substanțele toxice ce se conțin în produsele cosmetice, acționează în primul rând asupra organismului uman indiferent de modul, tipul produsului și cantitatea aplicării acestora pe suprafața pielii, care foarte ușor absoarbe aceste substanțe toxice.
2. Toxinele din produsele cosmetice și parfumerie provoacă diferite maladii ca: diferite tipuri de cancer, afecțiuni ale sistemului imunitar, boli autoimune, tulburări

neurologice, depresii, dereglări hormonale, scăderile energiei, oboseală cronică, probleme de fertilitate, astme, ecseme, artrite; infecții, leucemie, disfuncții tiroidiene.

3. Copiii la fel ca și adulții sunt expuși la riscul să se contamineze cu astfel de toxicanți, utilizând produse cosmetice, chiar și pentru copii.
4. Cele mai importante recomandări de a preveni creșterea intoxicațiilor și agravarea sănătății noastre cu aceste substanțe periculoase ar fi în primul rând recunoașterea acestora de pe ambalajele produselor cosmetice și parfumuri.

Bibliografie

1. <https://chemicalsinourlife.echa.europa.eu/ro/chemicals-in-cosmetics>
2. <https://biocart.eu/10-igrediente-toxice/>
3. <https://adevarul.ro/stiri-locale/iasi/ce-substante-toxice-contin-parfumele-si-alte-1692414.html>
4. <https://www.politicidesanatate.ro/xenobioticele-din-ritualul-zilnic-de-frumusete/>
5. <https://www.terapeutic.ro/informatii-sanatate/ingredientele-toxice-din-viata-noastra/>

CZU: 665.52

MAGIA ULEIURILOR ETERICE

THE MAGIC OF ESSENTIAL OILS

DARANUȚA DORINA, CHIRIAC MIHAELA

Profesor coordonator: **PERCIUN NATALIA**

Centrul de Excelență în Energetică și Electronică, mun. Chișinău

Cuvinte cheie: uleiuri esențiale, uleiuri vegetale, ape aromatice

Keywords: essential oils, vegetable oils, aromatic waters

Introducere, actualitatea proiectului STEM

Uleiurile esențiale sunt cunoscute și sub numele de uleiuri volatile/eterice. Practic, ele nu sunt uleiuri ci lichide volatile care se evaporă. Compușii naturali ai uleiurilor esențiale sunt alcoolii, aldehydele, esterii, fenoli, chetone și terpene. Uleiurile esențiale sunt obținute de regulă prin distilarea părților aromatice ale unor plante: frunze, flori, rădăcini, scoarță. Ele mai sunt obținute prin presare sau prin extracție fluidă [1]. Uleiurile vegetale (purtătoare) sunt uleiuri „pure”, fiind derivate din partea unei plante precum miezul, sâmburele, nuca, bobul, prin metoda de presare la rece.

Scopul proiectului: Rezidă în cercetarea literaturii de specialitate, obținerea uleiului eteric din ghimbir, coji de portocale, studierea procesului de distilare.

Obiectul de cercetare: Ghimbir, coji de portocale

Obiectivele cercetării:

1. Obținerea uleiurilor eterice din ghimbir prin metoda de distilare simplă;
2. Obținerea apei aromatice din coji de portocale;
3. Identificarea beneficiilor uleiurilor eterice.

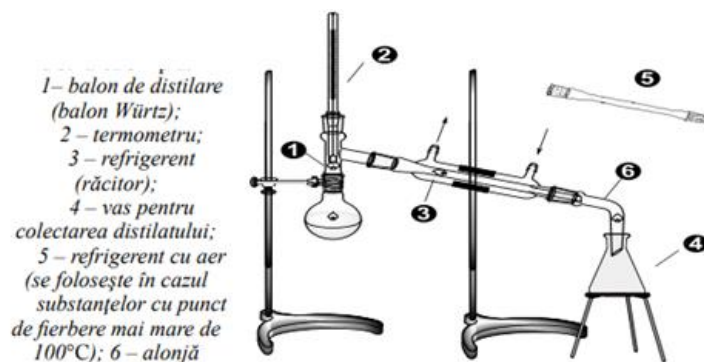


Fig. 1. Instalație pentru distilarea simplă [2]

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Pentru realizarea obiectivelor propuse în cadrul acestui proiect, am utilizat în calitate de materie primă coji de portocală și ghimbir, am efectuat distilarea simplă pentru obținerea produselor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Am consultat ghidurile, instrucțiunile și diferite lucrări de laborator pentru a înțelege cum funcționează distilarea. Am pregătit utilajul necesar pentru efectuarea distilării. Am realizat distilarea din ghimbir și coji de portocale (Fig. 2):



Fig. 2. Produs din coji de portocale

Concluzii: Uleiul de ghimbir se obține prin distilarea a rizomilor uscați. Aroma uleiului este condimentată, picantă, iar culoarea este galben pal, spre culoarea chihlimbarului. Este un ulei cu proprietăți digestive, calmante și stimulatoare. Portocalele sunt unele dintre cele mai apreciate citrice, pentru că au un gust și o aromă deosebită. Însă nu doar pulpa este folosită, ci și minunatele coji de portocale care au un conținut ridicat de Vitamina C.

Bibliografie

1. [citat 01.02.2023]. Disponibil: <http://scintillasilk.blogspot.com/2013/04/diferenta-intre-uleiurile-esentiale-si.html>
2. [citat01.02.2023].Disponibil:
<http://dspace.usm.md:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1107/Dragalina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CZU: 631:004

AGRICULTURA INTELIGENTĂ

INTELLIGENT AGRICULTURE

DEȘAN DUMITRU

Profesor coordonator: CIUVAGA VICTOR

Instituția Publică Liceul Teoretic „Constantin Stere”; Soroca

Cuvinte cheie: automatizare, agricultură, eficiență, monitorizare, precizie, sustenabilitate, tehnologie, modernizare, inovație.

Key words: automation, agriculture, efficiency, monitoring, precision, sustainability, technology, modernization, innovation.

Introducerea, actualitatea proiectului STEAM

Există un accent tot mai mare pe aspectele sustenabile ale agriculturii, cum ar fi reducerea pierderilor și creșterea rezilienței la schimbările climatice. Am încercat să introducem aceste lucruri în proiectul agriculturii inteligente confecționat cu ajutorul utilajelor moderne și tehnologice: Decupatorul Laser CNC CO₂ (fig. 1), Arduino (fig. 2) și Printer-ul 3D (Geetech A10 PRO). Importanța temei proiectului pentru creșterea productivității, ameliorarea calității produselor, reducerea costurilor și creșterea siguranței alimentare. Astfel, sistemul agriculturii inteligente poate fi pe larg utilizat, cu unele modificări, îmbunătățiri sau compensări, în următoarele :

- Cultivarea de legume, fructe și flori: Sera inteligenta poate oferi un mediu controlat pentru cultivarea plantelor, inclusiv temperatura, umiditate, lumina și fertilizare, ceea ce poate crește productivitatea și calitatea produselor.
- Cercetare și dezvoltare: Sera inteligenta poate fi utilizata pentru a studia creșterile plantelor, a testa noi tehnologii și practici agricole.



Fig.1
Decupatorul Laser CNC CO₂

Fig. 1. Decupatorul Laser
CNC CO₂



Fig. 2. Arduino

- Educație: Sera inteligentă poate fi utilizată pentru a învăța studenții și comunitatea despre agricultura și mediul controlat în care cresc plantele.

Scopul cercetării: Confeccionarea sistemului de „Agricultură inteligentă” pentru irigarea automatizată a plantelor și demonstrarea efectului pozitiv și impactului constructiv al utilajelor moderne asupra ingineriei, industriei și vieții cotidiene.

Obiectele cercetării:

- Utilajele moderne și impactul lor asupra activității umane: CNC CO₂ Laser, Geeetech A₁₀ Pro, Elegoo Mars P și componentele Arduino;
- Aplicațiile folosite la gestionarea și funcționarea utilajelor moderne: CorelDRAW, UltimakerCURA, Arduino IDE.

Obiectivele cercetării:

1. Studiul și construcția decupatorului laser CNC CO₂ Laser și a aplicației CorelDRAW;
2. Studiul și construcția imprimantei 3D Geeetech A₁₀ Pro, a aplicației Ultimaker Cura și site-ul Tinkercad;
3. Studiul și construcția componentelor Arduino: senzorul de nivel al apei, senzorul de umiditate a solului, senzorul Bluetooth etc. și aplicația pentru programare Arduino IDE.

Metodele utilizate în cercetarea și confeccionarea produsului:

- Studiul literaturii(ghidul pentru utilizarea decupatorului CNC CO₂ Laser; instrucțiunea de utilizare a componentelor Arduino);
- Studiul aplicațiilor de lucru cu utilajele: CorelDRAW și CorelLaser, Arduino IDE;
- Confeccionarea și programarea serei.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Pe site-ul BoxMaker am elaborat o cutie potrivită pentru ghiveci, iar pentru sera am găsit un model, apoi am adăugat detaliile în aplicația CorelDraw. După ce schițele au fost finisate am decupat cu ajutorul laserului CO₂ CNC Laser.
- Ghiveciul în sine e făcut în întregime la imprimanta 3D. Dacă avem nevoie de un ghiveci mai mare, mai mic sau poate de altă culoare, noi îl putem crea. Piesele au fost imprimate la imprimanta Geeetech A₁₀ PRO.
- După finisarea imprimării am trecut la partea hardware (Fig. 3): Arduino. Am efectuat programele în aplicația Arduino IDE, folosind mai multe elemente din limbajul de programare C++. Am făcut legătura dintre senzori și placă și am finisat ultimele detalii.



Fig. 3. Asamblarea părții hardware

Rezultatul obținut (figurile 4, 5, 6, 7): Am reușit să dezvoltăm un sistem inteligent și inovator, compus din două componente esențiale: Sera și Ghiveciul Inteligent. Acestea au fost create pentru a monitoriza în permanență umiditatea și a detecta orice schimbare în acest sens, activând automat pompa pentru a menține un nivel optim de umiditate. Sera este dotată cu un sistem avansat de aerisire, compus din trei componente separate, care poate fi controlat cu ușurință prin intermediul unei telecomenzi.



Fig. 4.

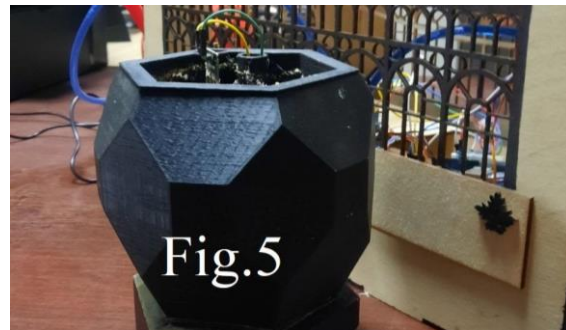


Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.

De asemenea, include un display LCD pe care se afișează date în timp real, oferind o monitorizare constantă și precisă. În plus, Sera este dotată cu o conexiune Bluetooth, permițându-vă să controlați sistemul prin intermediul telefonului. Acest sistem inteligent poate fi utilizat în mai multe domenii, de la agricultură la floricultură și horticultură, fiind ușor de asamblat și utilizat. Este un pas important în direcția creșterii eficiente și sustenabile a plantelor.

Aspectul inovativ: Proiectul agriculturii inteligente se bazează pe utilizarea tehnologiei moderne pentru a îmbunătăți eficiența producției agricole. Aceasta include utilizarea senzorilor și Arduino pentru a monitoriza condițiile de cultură și a optimiza utilizarea resurselor. De asemenea, poate fi integrat cu sisteme de automatizare pentru a eficientiza activitățile de cultivare și a reduce impactul asupra mediului. Agricultura inteligentă poate duce la producții mai mari, costuri mai scăzute și o mai bună gestionare a solului și a apei.

Concluzii: În era tehnologiei moderne, utilajele avansate și aplicațiile care le sporesc funcționalitatea sunt esențiale pentru progresul și evoluția activității umane. Ghiveciul inteligent, cu ajutorul unui senzor de umiditate mai sofisticat și mai precis, poate fi inovat și îmbunătățit, deoarece unele surse afirmă că senzorii ieftini pot fi chiar toxici pentru pământ. Acest mecanism e ușor de confecționat și produs la scară largă, putând fi implementat în diverse domenii ale activității umane.

Bibliografie:

1. Arduino – Wikipedia
2. Imprimare 3D – Wikipedia
3. Carbon-dioxide laser – Wikipedia
4. CorelDRAW – Wikipedia
5. Cura (software) – Wikipedia
6. Piesele pentru imprimanta 3D disponibile pe:
<https://www.thingiverse.com/thing:3537287>

CZU: 665.582

VALENȚĂ DE PARFUM ȘI CREM

VALENCE OF PERFUME AND CREAM

DORU EVELINA, TALPĂ MARINA, DABIJA IONELA

Profesor coordonator: GOPSA OLESEA

Instituția Publică Gimnaziul Pelinia, raionul Drochia

Cuvinte-cheie: bombe de baie, reacție acido-bazică, efect efervescent, raport chimic optim

Keywords: bath bombs, acid-base reaction, effervescent effect, optimal chemical ratio

Introducere actualitatea proiectului de cercetare

Echipa noastră a ales ca tema proiectului „Știința bombei de baie”, din simpla curiozitate de a testa acest experiment. Bombele de baie, pot avea toate tipurile de forme, dimensiuni și culori festive, în funcție de matrițele și coloranții utilizați. De asemenea, pot avea o gamă largă de ingrediente, inclusiv săruri de baie, diverse parfumuri și alte componente. Acestea fiind spuse, există câteva ingrediente cheie pe care le au majoritatea rețetelor simple cu bombe de baie: bicarbonat de sodiu, acid citric și amidon de porumb. Când bicarbonatul de sodiu și acidul citric sunt amestecați împreună cu puțină apă, acestea suferă o **reacție chimică**. Mai exact, această reacție implică **chimia acido-bazică**, deoarece bicarbonatul de sodiu – cunoscut și sub numele de **bicarbonat de sodiu** (NaHCO_3) este o bază slabă, iar **acidul citric** ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$) este un acid slab. Această reacție este prezentată în ecuația 1 de mai jos. După cum puteți vedea din ecuația 1, **reacția acido-bazică** produce dioxid de carbon (CO_2) gazos.

Scopul: Investigarea influenței cantităților de ingrediente utilizate pentru confecționarea bombelor de baie asupra efectului efervescent.

Obiectivele cercetării:

1. Cercetarea efectului efervescent al bombelor de baie în raport cu modificarea cantităților de ingrediente.
2. Determinarea raportului perfect de ingrediente necesare la crearea bombelor de baie cu o efervescență optimă.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

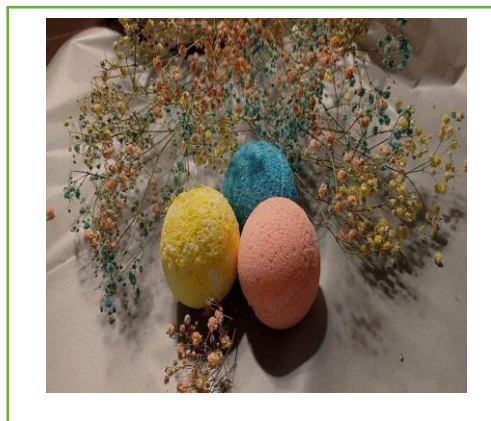
Cercetări de fundal; prepararea produselor prin îmbinarea aromelor și ingredientelor; compararea bombelor elaborate în condiții casnice cu bombele din comerț.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am planificat să demonstrăm efectul bombelor de baie preparate în condiții de casa și modificarea efervescentei bombelor odată cu modificarea cantităților și raportului dintre ingrediente. Având la bază următoarea reacție chimică, au fost preparate câteva tipuri de bombe de baie, după rețetele descrise mai jos, tabelul 1, 2 și 3.



Tabelul 1. Bombă de baie cu Lavandă

Faza	Ingrediente pentru o buc. de 100 gr	Cantitate
A	Bicarbonat de sodiu	56 gr
A	Acid Citric	28 gr
A	Argilă albă Caolin	9 gr
A	Tensidă Coco-betain	3,5 gr
B	Ulei de Migdale	2 gr
B	Ulei esențial de Lavandă	35 picături
B	Vodcă pură sau alcool de 40-45°	0,5 gr
C	Flori de lavandă pentru decor	1-2 gr



Tabelul 2. Bombă de baie cu Grape-fruit și sare de Himalaya

Faza	Ingrediente pentru o buc. de 100 gr	Cantitate
A	Bicarbonat de sodiu	56 gr
A	Acid citric	28 gr
A	Amidon cosmetic	12,5 gr
B	Ulei de susan	2 gr
B	Ulei esențial de Grapefruit	55 picături
C	Sare de Himalaya pentru decor	2-3 gr



Tabelul 3. Bombă de baie cu argilă și geranm

Faza	Ingrediente pentru o buc. de 100 gr	Cantitate
A	Bicarbonat de sodiu	56 gr
A	Acid citric	28 gr
A	Argilă roșie	3 gr
A	Amidon cosmetic	6,5 gr
A	Tensidă Coco-betain	3,5 gr
B	Ulei de Migdale	3,5 gr
B	Ulei esențial de Portocale	43 picături
B	Ulei esențial de Geraniu Bourbon	7 picături
C	Petale uscate de trandafir, mărunțite	2-3 petale



Pentru aceste rețete noi am lucrat cu două boluri mici de sticlă. Bilele preparate au fost lăsate la uscat într-un loc călduț și uscat, fiind gata de utilizare a doua zi.

În concluzie am reușit să elaborăm și să testăm 3 rețete de bombe de baie, specifice după compoziție și după raportul dintre produsele de bază cu efect efervescent, ceea ce ne-a permis să identificăm cel mai optim raport efect-compoziție-calitate a produsului.

Aspectul inovativ: Acest proiect științific ne-a oferit posibilitatea să intrăm în pielea unor detectivi științifici, documentându-ne despre știința bombelor de baie și testând numeroase faze și compoziții. De asemenea, proiectul reprezintă un potențial de aplicare a acestuia în domeniu antreprenorial, oferind posibilitatea de crearea a unor produse autentice pentru piața acestor preparate cu potențial de venit.

Concluzii: În urma realizării acestui proiect inovativ, am constatat că modificarea cantităților ingredientelor afectează reacția chimică și efectul efervescent. Astfel, desfășurând o serie de experimente utile, am dedus cantitățile perfecte pentru crearea bombelor de baie.

Bibliografie:

1. <https://madeline.ro/bombe-efervescente-pentru-baie/>
2. <https://sapundecasa.wordpress.com/2017/11/12/bombe-efervescente-pentru-baie/>
3. https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Chem_p105/chemistry/bath-bomb-science#

CZU: 159.942

ANXIETATEA ÎN PERIOADA ADOLESCENȚEI ȘI EFECTELE SALE ASUPRA ORGANISMULUI UMAN

ANXIETY DURING ADOLESCENCE AND ITS EFFECTS ON THE HUMAN BODY

**DRAGOMIR NICOLETA-SORINA, TURNEA FABIAN,
BICA OANA-ANASTASIA**

Profesor coordonator: **GRIGORE-PREDESCU, VALERICA-MONICA,
STĂNESCU MIHAELA**

Colegiul Național „Traian Doda” Caransebeș

Cuvinte cheie: anxietate, tulburare mentală, adolescenți, modificări digestive, cardiovasculare, insomnie, suicid, stress, adrenalină, cortizol, substanțe toxice, activități de relaxare.

Keywords: anxiety, mental disorder, teenagers, digestive and cardiovascular changes, insomnia, suicide, stress, adrenaline, cortisol, toxic substances, relaxation activities.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Anxietatea se află printre cele mai răspândite tulburări mentale de pe glob și afectează indivizi de toate vârstele. Printre cei mai afectați se află adolescenții, un studiu recent arătând că unul din doi adolescenți suferă de anxietate.

Adolescenții pot avea multe motive să fie anxioși. Dar atunci când sentimentul de anxietate persistă, aceștia pot avea o tulburare anxioasă. Cele mai comune simptome ale anxietății pot include nervozitate, timiditate și comportamente izolaționiste. Însă, de multe ori adolescenții nu conștientizează sau trec cu vederea simptomele refugiindu-se în diferite obiceiuri dăunătoare și adoptând comportamente neobișnuite.

Netratată, aceasta devine o boală care va urmări adolescentul în viața de adult, provocând probleme și în plan fizic cum ar fi modificări digestive, cardiovasculare, urinare și respiratorii, iar în plan psihologic persoanele anxioase pot experimenta depresie, abuz de substanțe, insomnie și gânduri de suicid. Cercetarea noastră.

Scopul proiectului: proiectului constă în descoperirea modurilor în care anxietatea afectează adolescenții și care sunt principalele cauze ale apariției tulburărilor de anxietate.

Obiectul de cercetare: Elevi ai Colegiului Național „Traian Doda” Caransebeș, cu vârste cuprinse între 15-19 ani.

Obiectivele cercetării: presupun colectarea datelor pe baza chestionarului aplicat, descoperirea și conștientizarea manifestărilor prezente în rândul elevilor anxioși și ridicarea unui semnal de alarmă pentru a informa elevii despre pericolele anxietății netratate, găsirea alternativelor pentru diminuarea manifestărilor prezente.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: în cercetarea și elaborarea produsului: *Chestionarul*

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: documentarea în legătură cu numărul oamenilor afectați de anxietate anual, cauzele anxietății, tratamente, dar și afecțiuni dezvoltate de anxietate.

- Realizarea unui chestionar pentru elevii adolescenți;
- Stabilirea grupului de elevi participanți la chestionar;
- Aplicarea chestionarului, în timpul orelor de biologie și strângerea datelor;
- Interpretarea rezultatelor și determinarea concluziilor.

Aplicarea practică a unor activități, înaintea testelor la biologie, pentru reducerea stărilor anxioase ale elevilor.

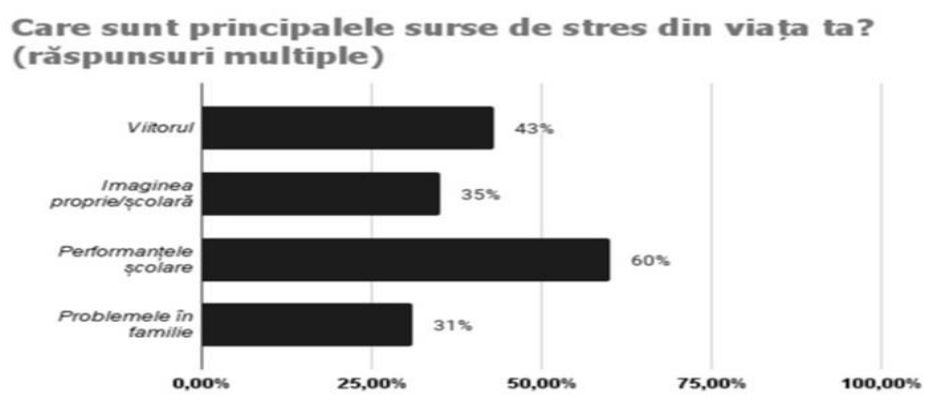


Fig. 1. Rezultatele întrebării 2 din chestionar, reprezentate grafic

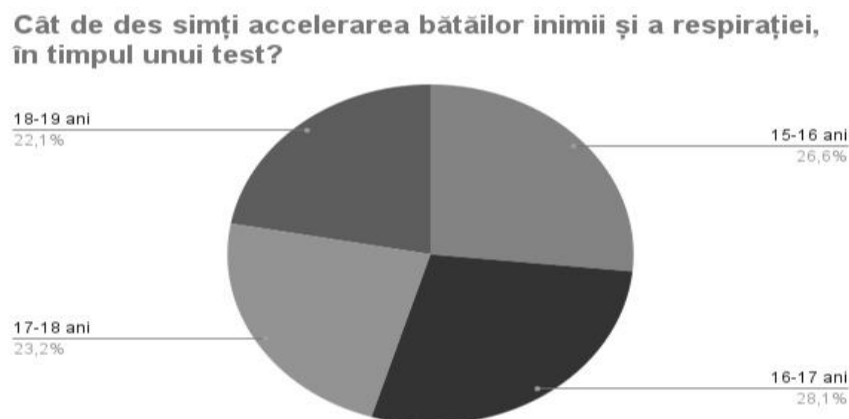


Fig. 2. Rezultatele întrebării 5 din chestionar

Aspectul inovativ: constă în faptul că studiul a fost determinat în cadrul Colegiului Național „Traian Doda” Caransebeș pentru un grup de elevi adolescenți iar după aplicarea chestionarului au fost realizate timp de 2 săptămâni activități cu scop relaxator la începutul orei timp de 10 minute. Studiul cuprinde analiza datelor obținute dar și sfaturi pentru adolescenții anxioși.

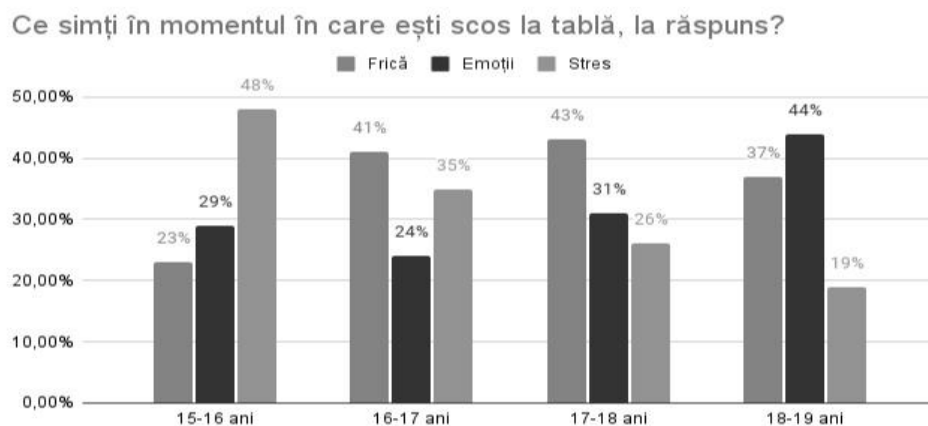


Fig. 3. Rezultatele întrebării 9 din chestionar

Concluzii: S-a descoperit un număr alarmant de adolescenți care prezintă simptomatologie asociată anxietății dar aceștia nu știu cum să reacționeze, iar senzațiile simțite se liniștesc după consumul unei cantități de tutun, alcool sau alte substanțe toxice.

Stresul este printre principalii factori ai dezvoltării anxietății. Când hormonul eliberat în situații stresante, cortizolul, se afla în dezechilibru poate provoca nu doar simptome legate de sănătatea fizică, ci și modificări de dispoziție și insomnie, ducând la un comportament irascibil al adolescenților, dar și la îmbolnăvirea bruscă a acestora.

Prin realizarea unor activități de relaxare se poate reduce starea de alertă a organismului, scăderea descărcării de adrenalină și cortizol, ducând la diminuarea manifestărilor anxioase în timpul activităților școlare.

Bibliografie

1. BREVER, J. *Îmblânzirea anxietății*, 2021, 58-127
2. CANTOPHER, T. Boli provocate de stres, 2021, 35-112

Surse electronice

3. [citată 20.02.2023]. Disponibil: <https://www.normens.ro/articol-cortizolul-hormonul-stresului.php>
4. [citată 20.02.2023]. Disponibil: <https://www.idtherapy.ro/blog/anxietate-depresie/anxietatea-cronica-efecte/>
5. [citată 20.02.2023]. Disponibil: https://www.dcmedical.ro/anxietatea-cum-se-simte-i-cum-afecteaza-organismul_616243.html
6. [citată 20.02.2023]. Disponibil: <https://nelma.io/ro/anxietate-cauze-simtome-tratamente-test-de-autoevaluare-gratuit/>

CZU: 581.08

ÎNMULȚIREA PLANTELOR IN VITRO – ADAPTAREA ȘI CREȘTEREA LOR ÎN CONDIȚII CASNICE

PROPAGATION OF PLANTS IN VITRO – ADAPTATION AND THEIR GROWTH IN HOME CONDITIONS

EDU ANA

Profesor coordonator: **GÎRLĂ JANA**

Instituția Publică Gimnaziul „Viorel Cantemir”

Cuvinte cheie: agar-agar, laborator, in vitro, meristeme, factori interni, factori externi, eprubete.

Key words: agar-agar, laboratory, in vitro, meristems, internal factors, external factors, test tubes.

Introducerea, actualitatea proiectului de cercetare

Cultura de țesuturi este cu succes utilizată în obținerea plantelor inițiale perfect sănătoase. Pe parcursul anilor această metodă a devenit o tehnică modernă de multiplicare rapidă a speciilor ce prezintă interes pentru țară. Plantele s-au dovedit a fi potrivite pentru cultura prin metode biotehnologice in vitro, iar realizările în această direcție au progresat cu pași rapizi. Ca obiect final al acestor cercetări este multiplicarea și propagarea rapidă a plantelor, obținerea materialului săditor devirusat, crearea genotipurilor de caractere dorite, cu rezistența dorită la boli și la agenții stresogeni fizici și chimici. Conservarea plantelor prin metode in vitro prezintă un mare interes și capătă amploare în viitor. Avantajele acestei metode sunt numeroase, dar insist asupra faptului că pentru inițierea culturii este necesară o singură plantă, o sămânță, un singur explant (apex, meristem, boboc, porțiune din frunză, bulb, tulpină etc.), într-un singur an, se obțin o cantitate necesară de plante pentru comercializare fără a afecta planta-mamă prin recoltarea ei din locul de origine. Deci, micropropagarea plantelor prin cultura in vitro, asigură o rată de multiplicare imensă, incomparabilă cu metodele de înmulțire vegetativă. În noiembrie 2022, doamna Maria Tabăra, reprezentant al Laboratorului de Embriologie și Biotehnologie al Grădinii Botanice „Alexandru Ciubotaru” a făcut o vizită instituției noastre și ne-a explicat întreg procesul de înmulțire a plantelor in vitro, iar cu această ocazie m-am gândit să îi cer doamnei câteva plantule (vezi Fig. 1), pentru a le crea condiții favorabile de creștere, dar de data aceasta în condiții casnice.

Scopul lucrării: Observarea creșterii și dezvoltării plantelor care au fost adaptate condițiilor de laborator și crearea factorilor necesari pentru menținerea lor vitală.

Obiectul de cercetare: Lavandă (*Lavandula*), Kiwi moldovenesc (*Actinidia deliciosa*), Afin (*Vaccinium myrtillus*).

Obiectivele cercetării: În cadrul acestui proiect mi-am planificat să mențin platele în viață, pentru a cerceta eficiența înmulțirii in vitro. Mi-am propus ca în cazul unui succes a acestui experiment , după ce plantele vor deveni sănătoase și adaptate complet la mediu să lucrez în parteneriat cu doamna Maria Tabără, reprezentant al Laboratorului de Embriologie și Biotehnologie, ca dintr-o plantă adaptată de mine la mediu să obțin alte plante, desigur prin intermediul metodei de înmulțire a plantelor in vitro.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru început am pregătit solul pentru plantele care urmau sa fie plantate . Am amestecat nisip cu sol cernoziom tipic într-o caserolă încăpătoare. Cu apă caldă am încălzit substanța gelatinoasă agarizată care a devenit aproape lichidă. Astfel am reușit să scot planta din eprubetă ușor cu ajutorul unei pensete. După ce solul și plantele erau pregătite am început plantarea acestora. Cele 4 specii au fost așezate uniform în caserolă, astfel încât fiecare să dispună de condițiile necesare în mod egal. Ca suport am folosit 4 creioane (vezi Fig. 2), iar deasupra am acoperit cu o sacoșă transparentă, întrucât plantele să dispună de lumină și căldură în același timp. De 2-3 ori pe săptămână am grijă ca plantele să aibă cantitatea de apă necesară, luând în considerare ca aceasta să fie la temperatura camerei și în nici un caz insuficientă sau din abundență pentru plante. În primele 15 zile, timp de 20 de minute ridicam zilnic sacoșa, pentru a adapta plantele la condițiile casnice. După 2-3 săptămâni am renunțat la pungă, ca să observ în continuare dezvoltarea acestora.



Fig. 1. Plante în eprubete



Fig. 2. Plante în sol fertil

Rezultatele obținute: După 2 luni am observat că din păcate, în pofida condițiilor pe care le-am creat plantelor , doar specia de afin a rezistat. (vezi Fig. 3). De la început

rezultatele erau pozitive, planetele se dezvoltau și generau ramuri și meristeme noi. Însă, după ce am scos definitiv sacoșa procesul de creștere s-a stopat. Cu timpul plantele se ofileau tot mai mult. Doamna Maria Tabără mi-a spus ca de obicei specia de Kiwi moldovenesc se adaptează cel mai ușor și rezistă cel mai bine la condițiile casnice, însă rezultatul meu a fost contrariu. Vizitând împreună cu colegii Grădina Botanica, am observat cum se dezvoltau plantele în laborator și în condiții de seră, însă plantele dezvoltate în condiții casnice au o creștere diferită. Îmbucurător este faptul că afinul și-a revenit și continuă să se dezvolte.



Fig. 3. *Vaccinium myrtillus*

Concluzii: În urma rezultatelor obținute am concluzionat că fiecare planta este diferită, și respectiv se adaptează în mod diferit la condițiile mediului. Totuși planetele care s-au ofilit au fost afectate de factorii interni și externi, cum ar fi: cantitatea de apă, nutriția, intensitatea luminii, temperatura, oxigenul și CO₂. Unica plantă care a rămas în viață și a continuat să se dezvolte a fost mai adaptata mediului casnic și condițiilor pe care i le-am oferit.

Bibliografie

1. CIORCHINĂ, N., CUTCOVSCHI-MUȘTUC, A., TROFIM M., CUZMIN, E. Microclonarea și micropropagarea unor specii ale genului *Actinidia* L. Simpozionului Științific Internațional „Agricultura modernă – realizări și perspective”, dedicat aniversării 85 ani de la fondarea UASM, 04-06 octombrie 2018, p. 374 -380.
2. CLAPA D., FIRA A. Înmulțirea plantelor prin culturi in vitro. Cluj-Napoca, Editura Risoprint 2018, 205 p. ISBN 978-973-53-2239-7.

Surse electronice

3. [citat 20.02.2023]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/209-212_24.pdf

CZU: 615.468.2

CREAREA PANSAMENTULUI REGENERATOR PE BAZĂ DE CELULOZĂ

THE PRODUCTION OF REGENERATING BANDAGES OUT OF CELLULOSE

FIȘTIC NATALIA, RADU ANDRA-GABRIEL

Profesor coordonator: **FIȘTIC TATIANA**

Liceul Teoretic George Coșbuc, mun. Bălți

Cuvinte cheie: bandaj regenerativ, celuloză, nanoceluloză cristalină, salicină, gelatină.

Keywords: regenerative bandage, cellulose, cellulose nanocrystal, salicin, gelatin.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Lucrarea dată prezintă o extindere a programei în vigoare la disciplina chimia, dar are tangențe cu biologia și farmacologia. La alegerea temei am ținut cont de materialul studiat în cursul de chimie organică, dar și de situația militară din țara vecină. În fiecare conflict armat apar răniți, acestor pacienți nu poate fi acordat ajutorul cuvenit în condiții de teren. Deteriorarea funcției de barieră a pielii ca urmare a rănilor duce adesea la pătrunderea agenților patogeni nedorți și la inflamarea ulterioară. Se crează pelicule bacteriene ce reduc răspunsul imunitar al organismului și se dezvoltă infecții cronice. Deaceia, apare necesitatea utilizării unor pansamente cu proprietăți de înlăturare a exudatului precum și cu proprietăți antiseptice.

Scopul proiectului: Pentru evitarea acestor infecții cronice și pentru regenerarea mai rapidă a plăgilor ne-am propus să elaborăm un model de pansament regenerativ.

Obiectul de cercetare: Pansamentul regenerativ pe bază de celuloză cu adaos de salicină.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza și studiul reperelor științifice teoretice cu referire la tema cercetată;
2. Obținerea nanocelulozei din celuloză;
3. Obținerea salicinei din scoarța de salcie;
4. Elaborarea pansamentului regenerativ pe bază de celuloză cu adaos de salicină;
5. Testarea pansamentului.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Analiza literaturii de specialitate referitor la pansamentele regeneratoare, la metodele de obținere a celulozei nanocristaline, la metodele de obținere a salicinei, experimentul chimic, testarea medicală, formularea concluziilor și a recomandărilor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În această lucrare, am încercat să producem un pansament pe bază de celuloză nanocristalină, gelatină și salicină. Celuloza nanocristalină a fost aleasă pentru porozitatea, funcționalitatea și disponibilitatea sa ridicată. Gelatina este aleasă ca agent de gelifiere disponibil, biocompatibil și datorită aminoacizilor din compoziția ei cu proprietăți regenerabile. Salicina am luat-o ca antipiretic, regenerador al rănilor, agent antiseptic și antiinflamator.

Pentru început din celuloză am obținut nanoceluloza cristalină. Drept materie primă am folosit celuloza din șervețelele de unică folosință „Ruta”. Celuloza din șervețele am amestecat-o cu apă distilată și cu acid sulfuric. Amestecul obținut l-am încălzit la 105-110°C, pe o durată de 60 minute. Apoi am spălat amestecul primit cu apă distilată. Am filtrat amestecul obținut și l-am clătit, verificând pH filtratului cu hârtie de indicator universal, până nu am obținut un pH neutru. Am uscat amestecul obținut. Am colectat scoarța de salcie, apoi am uscat-o la cald, fără acces de lumină solară directă. Am mărunțit coaja de salcie. Din scoarța de salcie zdrobită, prin extracție, am separat salicina. Extracția am făcut-o cu soluție de etanol de 70%.

Într-un balon conic Erlenmeyer de 250 ml la 1 g de coajă uscată zdrobită am adăugat 50 ml de extractant. Apoi amestecul l-am încălzit timp de 60 de minute la temperatura de fierbere a extractantului. Am separat extractul de restul amestecului și l-am turnat peste altă porție de coajă de salcie mărunțită, repetând etapele anterioare. Am repetat aceste acțiuni cu cinci porții de coajă mărunțită. Apoi la 1 ml extract de scoarță de salcie am adăugat 0,5 ml NaOH 0,1 N și am încălzit amestecul timp de 60 minute la $t = 100^{\circ}\text{C}$, după care am adăugat 0,5 ml de HCl 1 N pentru a opri hidroliza. Extractul final l-am filtrat prin hârtia de filtru.

Prepararea bandajului: În glicerina încălzită la $+ 70^{\circ}\text{C}$ (glicerina dă elasticitate bandajelor), am adăugat salicina și am mixat amestecul. Pentru a prepara 200 grame de masă gelatinoasă de bandaj, cantitatea necesară de apă purificată am turnat-o în recipient, încălzind-o pe baia de apă la $+ 60^{\circ}\text{C}$, apoi am adăugat gelatina, am amestecat până la dizolvare. Toate ingredientele le-am turnat în blender și le-am mixat. Amestecul obținut l-am întins în straturi subțiri pentru solidificare.

Pansamentul fabricat l-am aplicat pe o plagă obținută în urma unei tăieturi accidentale, la degetul mâinii, cu cuțitul în timpul gătitului. În urma observărilor efectuate referitor la regenerarea plăgii, pot susține că rana a regenerat mai repede, în comparație cu alte dăți când nu aplicam pansamentul.

Concluzii: Pansamentele biofuncționale pe bază de celuloză nanocristalină, gelatină și salicină sunt promițătoare ca instrument de reglare a pH-ului exudatului rănilor pentru a schimba cursul cronic de vindecare a rănilor.

Aceste pansamente corespund cerințelor generale:

1. Îndepărtează eficient din rană excesul de exudat și componentele sale toxice, datorită capacității de absorbție a nanocelulozei;
2. Asigură un schimb adecvat de gaze între rană și atmosferă datorită porozității nanocelulozei cristaline;
3. Previn infectarea repetată a răni și contaminarea obiectelor din jur, datorită proprietăților antiseptice ale salicinei;
4. Contribuie la crearea umidității optime la suprafața plăgii, datorită gelatinei;
5. Au proprietăți antiadezive și suficientă rezistență mecanică, datorită gelatinei.

Bibliografie:

1. КУЗНЕЦОВВ М.Н., ПРУДНИКОВАГ С.В., СОЛОВЬЕВАА Н.С. О., Применение раневого покрытия на основе целлюлозы у больных с гнойными заболеваниями мягких тканей.
2. ROBERT J. MOON, ASHLIE MARTINI, JOHN NAIRN OREGON, JEFFREY YOUNGBLOOD, Cellulose nanomaterials review: structure, properties and nanocomposites.
3. КОНЮХОВА М., БАХТИН,М. А КАНАРСКИЙ. А. В., Биологические ресурсы салицина в иве.

CZU: 68.15:004.896+628.4

CONFEȚIONAREA ROBOTULUI DE COLECTARE SELECTIVĂ A DEȘEURILOR

MANUFACTURING OF THE SELECTIVE WASTE COLLECTION ROBOT

FURCULIȚA OANA, COGÎLNICEANU ALEX, JOSAN DRAGOȘ

Profesor coordonator: **CÎRLICIUC MARIANA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mircea Eliade”, or. Chișinău

Cuvinte cheie: robot, deșeu, colectare.

Keywords: robot, waste, collection.

Introducere, actualitatea proiectului STEM

Sfera de referință a conceptului de educație STEM evidențiază importanța cunoștințelor științifice promovate de științele naturii (biologie, fizică, chimie, geografie fizică etc.), valorificate la nivel de tehnologie (știință aplicată social) și de inginerie (știință aplicată în producția agricolă, industrială, postindustrială, a serviciilor, bazată pe TIC etc.), demonstrate și ordonate matematic și informatic (prin resursele teoretice și metodologice generale și speciale ale matematicii și ale informaticii).

Creșterea populației și automat a consumului aduce numeroase efecte negative mediului și asupra sănătății populației, în special dacă nu este implementat un proces durabil și corespunzător de colectare selectivă a deșeurilor. În țara noastră, principala modalitate de gestionare a deșeurilor este depozitarea finală, fiind urmată de recuperarea și apoi reciclarea. Aproape o treime din deșeurile de plastic sunt reciclate în Europa.

Producția de plastic a crescut exponențial la nivel mondial în doar câteva decenii, de la 1,5 milioane de tone în 1950 la 359 de milioane de tone în 2018. După o scădere abruptă în prima jumătate a lui 2020 din cauza Covid-19, producția de plastic și-a revenit în a doua jumătate a anului și o dată cu aceasta au revenit și deșeurile din plastic. În Europa, recuperarea energiei este cea mai folosită modalitate de a elimina deșeurile din plastic, urmată de reciclare. 25% dintre deșeurile din plastic sunt depozitate în gropi de gunoi. Jumătate din plasticul colectat pentru reciclare este exportat în țări din afara UE pentru a fi tratat. Motivele pentru export includ lipsa capacităților, a tehnologiei sau a resurselor financiare pentru tratarea locală a deșeurilor. Până de curând, o mare parte dintre deșeurile din plastic era exportată în China, însă interdicția recentă a Chinei asupra importurilor de deșeurii din plastic va diminua cel mai probabil exporturile din UE. Acest lucru crește

riscul incinerării și depozitării în gropi de gunoi a deșeurilor din plastic în Europa. Între timp UE încearcă să găsească modalități circulare și ecologice de gestionare a deșeurilor sale de plastic.

Hârtia și cartonul trebuie aruncate în containerele albastre instalate de Regia Autosalubritate, precum și în plasele galbene de reciclare ABS. Apoi, ca și plasticul, acestea sunt transportate la uzina de sortare ABS, iar de acolo în Ucraina pentru prelucrare. Este important de reținut că nu toate hârtiile pot fi reciclate. Hârtia murdară de alimente sau ulei nu poate fi reciclată, precum și hârtia igienică, cum ar fi șervețele folosite. Totuși, acest tip de hârtie poate fi reciclat sub formă de compost împreună cu resturile alimentare. De asemenea, nu este reciclabilă: hârtia lucioasă, hârtia plasticizată (cum ar fi copertele revistelor) sau hârtia din ceară. Cutiile din carton pentru lapte și suc (tetrapack) trebuie sortate la categoria hârtie.

Deșeurile de metale pot fi aruncate împreună cu plasticul în containerele galbene instalate de Regia Autosalubritate. Ca și în cazul plasticului, este foarte important să clățiți obiectele și să le aplatizați înainte de eliminare.

Este extrem de important să ne protejăm natura, pentru menținerea unei bune calități a vieții. Un mare pericol poate fi provocat de deșeurile toxice: electrocasnice, termometre, medicamente. Multe dintre acestea conțin substanțe toxice: plumb, nichel, colbat, mercur, brom, etc. Cum ajung în atmosferă, sol și apă acestea pot provoca dereglări ale glandelor endocrine. Multe dintre deșeuri, neavând proprietatea de a se descompune într-o perioadă scurtă, poluează mediul înconjurător.

În urma diverselor concerte sau manifestații în sectoarele orașului Chișinău și la periferii se formează gunoi alcătuit din obiecte de hârtie, plastic, sticlă.

Astfel, echipa noastră își propune confecționarea unui robot de colectare selectivă a deșeurilor cu scopul modernizării utilajelor și reprezintă un pas spre combaterea poluării.

Scopul proiectului: Elaborarea unui robot de colectare selectivă a deșeurilor.

Obiectul de cercetare: Robotul de colectare selectivă a deșeurilor.

Obiectivele cercetării:

1. Informarea cu situația colectării deșeurilor în or. Chișinău;
2. Descrierea și confecționarea robotului folosit la colectarea selectivă a deșeurilor;
3. Prezentarea produsului STEM.

Metode utilizate în cercetarea produsului: STEM, Analiza, Cercetarea, Lucru în echipă.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. **Cercetarea**, informarea, analiza situației în Chișinău privind deșeurile din plastic, sticlă, hârtie.
2. **Confecționarea** robotului folosit la colectarea selectivă a deșeurilor.
3. **Testarea robotului:**

Deșeurile se află pe banda rulantă. Senzorul detectează ce fel de deșeu se află pe bandă și în funcție de aceasta, banda de ieșire se îndreaptă în una dintre cele 4 compartimente de reciclare. Compartimentele sunt duse la centrele de depozitare a deșeurilor, Figura 1.

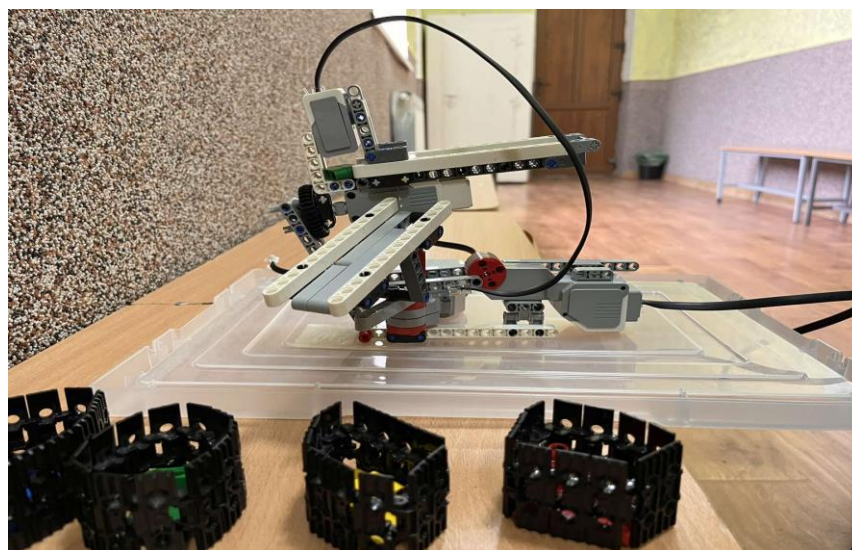


Fig. 1. Testarea robotului

Aspectul inovativ constă în formarea persoanei multilateral dezvoltate, care cunoaște și utilizează diverse metode de cercetare, lucrează creativ în grup și integrează cunoștințe din diverse discipline și posedă abilități de confecționare și utilizare a roboților.

Concluzii: Utilizarea proiectului STEM la orele de chimie ne permite să cercetăm din diverse domenii temele, să confecționăm cu ajutorul roboților utilaje tehnice folosite în industrie sau să inventăm noi utilaje cu perspectivă de utilizat pe viitor. Este important să contribuim la reducerea impactului negativ asupra mediului pentru asigurarea sustenabilității planetei. Astfel, managementul eficient a deșeurilor este o necesitate care nu ar trebui trecută cu vederea.

Bibliografie

1. <https://www.indecogrup.ro/ce-inseamna-colectare-selectiva-a-deseurilor/>
2. <https://www.indecogrup.ro/ce-inseamna-colectare-selectiva-a-deseurilor/>
3. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

CZU: 615.477.27:004.8

CREȘTEREA MOBILITĂȚII INDEPENDENTE A PERSOANELOR CU DEFICIENȚĂ DE VĂZ PRIN INTERMEDIUL BASTONULUI INTELIGENT

INCREASING THE INDEPENDENT MOBILITY OF VISUALLY IMPAIRED PERSONS THROUGH THE INTELLIGENT CANE

GANEA CĂTĂLIN

Profesor coordonator: **GORINCIOI ADRIAN**

Liceul Teoretic „George Călinescu”, mun. Chișinău

Cuvinte cheie: baston inteligent, persoane cu deficiențe de văz, senzori de distanță, semnal sonor.

Key words: intelligent cane, visually impaired people, distance sensors, audio signal.

Introducere, actualitatea proiectului STEM

Conform studiilor, numărul nevăzătorilor la nivel global se va tripla în următoarele trei decenii. O soluție eficientă pe care ne-am propus-o pentru a ușura deplasarea independentă a persoanelor cu deficiență de văz, este crearea bastonului inteligent, care emite sunete de alarmă atunci când persoana avansează către diverse obiecte din fața sa.

Motivul elaborării acestui proiect STEM este asigurarea unei deplasări mai comode a persoanelor nevăzătoare în scopul orientării lor în spațiu și evitării obstacolelor. Luând în considerație că oamenii cu deficiențe de văz au probleme de integrare în societate, este strict necesar invenția unui baston inteligent, care le va ajuta să realizeze acțiuni, care pentru noi par atât de simple, dar sunt în același timp indispensabile. Acest proiect STEM prezintă o importanță majoră la momentul actual, întrucât oferă posibilitatea analizării modului în care acest dispozitiv va contribui la orientarea nevăzătorilor în spațiu.

Scopul proiectului STEM este confecționarea bastonului inteligent pentru creșterea mobilității persoanelor cu deficiențe de văz.

Obiectul proiectului STEM este dispozitivul, care facilitează deplasarea nevăzătorilor în spațiu.

Obiectivele proiectului STEM:

1. Realizarea unui instrument inteligent pentru creșterea mobilității nevăzătorilor;

2. Crearea unui program și a unei machete pentru dispozitiv, care detectează obiectele la diferite distanțe și transmite semnale sonore;
3. Analizarea eficienței bastonului inteligent prin testarea acestuia;
4. Formularea concluziilor cu referire la importanța utilizării bastonului inteligent pentru persoane cu deficiențe de vâz.

Metode:

- **Metoda științifică**, ce a permis documentarea privind confecționarea bastonului inteligent și modul de utilizare a acestuia;
- **Metoda programării în limbajul C++** prin care s-a realizat încărcarea codului în dispozitivul, care permite detectarea obiectelor din apropiere;
- **Metoda experimentală**, ce a permis testarea și analizarea funcționării dispozitivului elaborat.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru confecționarea bastonului inteligent, a fost nevoie de un senzor de distanță, precum ultrasonicul, și de un dispozitiv de alarmă, cum ar fi un buzzer. Codul acestui dispozitiv a fost scris în aplicația Arduino IDE, utilizând limbajul C++. Acest program constă în micșorarea intervalului dintre sunete, odată cu reducerea distanței până la obiect. Cu cât mai aproape este obiectul, cu atât mai frecvent este sunetul emis de buzzer. Pentru elaborarea prototipului am avut nevoie de un baston, o cutie pentru stocarea „plăcuței mamă” (Arduino) și dispozitivele utilizate. Cutia pentru „plăcuța mamă” e amplasată în partea de sus a bastonului, ultrasonicul este poziționat la capătul acestuia, iar firele sunt puse în interiorul bastonului. Primul pas a fost scrierea codului pentru dispozitive. Am utilizat „Ultrasonic.h”, ceea ce a scurtat considerabil din lungimea și complexitatea codului. Ulterior am testat codul și am verificat funcțiile dispozitivelor, fără a fi puse în machetă. Astfel, am observat că au fost necesare câteva ajustări. Prima ajustare a fost modul în care este avertizat utilizatorul bastonului despre apropierea către un obstacol. Dacă prima dată am programat buzzer-ul să-și modifice intensitatea sunetului la apropierea către un obiect, după testare am programat buzzer-ul să emită sunete cu o periodicitate în dependență de distanța față de obstacol. Periodicitatea sunetelor este mai înțeleasă decât frecvența. La următoarea testare am observat că sunetul emis de baston este deranjant pentru persoanele din jur, deci am modificat frecvența (tonul) sunetului în una mai joasă. O altă modificare ține de macheta bastonului. Inițial am fixat buzzer-ul în cutie închisă. Dat fiind faptul că intensitatea

sunetului emis de buzzer era mică și nu se auzea bine, am decis să mutăm buzzer-ul pe cutie. Buzzer-ul fiind poziționat în exterior, sunetul emis se auzea bine.

Rezultatele obținute: Ca rezultat, am obținut un baston inteligent capabil să emită sunete în apropierea unui obiect, fapt ce va contribui la atenționarea nevăzătorilor despre obstacolele ce se află în apropierea acestora, astfel sporind capacitatea lor de a se deplasa în spațiu. În momentul testării bastonului, sensorul detecta obstacolele și transmitea semnalul sonor. Am ajuns la concluzia că există o modalitate mai bună de a avertiza nevăzătorii, nu prin modificarea intensității sunetului, ci prin modificarea frecvenței sunetelor emise, efectuând schimbări în program.



Fig. 1. Dispozitivele utilizate în proiect conectate la sursă de alimentare



Fig. 2. Bastonul inteligent

Aspect inovativ: Aspectul inovativ al acestui proiect STEM constă în lărgirea spectrului de posibilități a nevăzătorilor pentru orientarea lor în spațiu. Această invenție poate servi drept suport în elaborarea de dispozitive medicale performante și integrarea socială a persoanelor cu deficiențe de vâz. În acest sens se va pune accent pe elaborarea dispozitivelor predestinate persoanelor cu dizabilități și integrarea acestora în societate.

Concluzii: În concluzie, putem menționa că pe parcursul elaborării proiectului STEM am atins toate obiectivele propuse și am utilizat metodele corespunzătoare pentru a obține un rezultat cât mai eficient. Elaborarea bastonului inteligent constituie un suport, care va asigura orientarea cu ușurință în spațiu și evitarea obstacolelor. Luând în considerație că numărul de nevăzători atât în Republica Moldova, cât și în alte state este în creștere, bastonul inteligent va servi în calitate de asistență și ghidare. Astfel persoanele cu deficiențe de vedere se vor simți mai încrezuți în propriile acțiuni și se vor fi în

siguranță în situațiile când au nevoie să se deplaseze fără a fi însoțiți pe o persoană văzătoare.

Bibliografie

1. MONK, S. Programming Arduino: Getting Started with Sketches. McGraw Hill TAB, 2011, 177 p.
2. KIRCH-PRINZ. A Complete Guide to Programming in C++. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers, 2002, 846 p.

Surse electronice

3. [citat: 03.01.2023]. Disponibil: <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>

CZU: 664.16:543

DETERMINAREA CANTITĂȚII DE GLUCIDE DINTR-UN PRODUS ALIMENTAR ÎNDULCIT CU ȘTEVIE

DETERMINATION OF CARBOHYDRATES IN A FOOD PRODUCT SWEETENED WITH STEVIA

GĂINĂ SIMONA

Profesor coordonator: CATANĂ ANA GABRIELA

Colegiul Tehnic „Ion Creangă”, Târgu-Neamț

Cuvinte cheie: carbohidrați, ștevie, zahăr, metoda Scrool.

Keywords: carbohydrates, stevia, sugar, Scrool method.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Zahărul rafinat și siropul de porumb bogat în fructoză au la ora actuală un impact negativ (obezitate și boli cronice) asupra sănătății oamenilor. Introducerea steviol glicozidelor pe piața europeană are o serie de beneficii: se reduce aportul energetic, oferă posibilitatea de a consuma numai produse naturale și alimente organice sau bio. Zahărul conține: sucroza/zaharoza = 50% glucoza + 50% fructoza; 99,98% carbohidrați; 380-406 kcal/100 g; Indice Glicemic = 58-68.

Ștevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*) este o plantă originară din America de Sud și America Centrală. Ștevia se înrudește cu mușetelul și a fost folosită de secole de indienii Guarani din America de Sud. Ștevia a fost inițial cunoscută drept „*planta dulce*” deoarece în forma sa naturală este de 20-30 ori mai dulce decât zahărul, iar ca extract are o putere de îndulcire de 100-300 ori mai mare. Deși mult mai dulce decât zahărul, ștevia are extrem de puține calorii și nu influențează glicemia. Părțile din ștevie care dau gustul de dulce se numesc *steviol glicozide*. Acestea sunt extrase din frunzele plantei de ștevie cu apă fierbinte, urmate de purificarea solventului din extractul solubil în apă.

Ștevia conține: 100% glicozide; 0% carbohidrați; 0 kcal/100 g; IG = 0.

Coacazele negre europene (*Ribes nigrum*) au ca valori nutritive/100 g (Sursa: USDA – baza de date națională pentru nutrienți din SUA): Carbohidrați = 15.38 g; Calorii = 63 cal.

Scopul proiectului: Determinarea cantității de glucide dintr-o dulceața de coacăze negre, îndulcită cu ștevie, și compararea acesteia cu valoarea conținutului de zahăr dintr-o dulceață îndulcită cu zahăr.

Obiectul de cercetare: Dulceața de coacăză neagră, îndulcită cu ștevie, prin metoda Scrool.

Obiectivele cercetării: cercetarea conținutului de glucoză din dulceața îndulcită cu ștevie, prin metoda titrimetrică; compararea acestui rezultat cu conținutul de zahăr dintr-o probă similară, dar îndulcită cu zahăr din comerț.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Determinarea zahărului reducător prin metoda Scrool. Prin această metodă, cantitatea de oxid cupros formată se determină indirect, prin dozarea iodometrică a sulfatului de cupru existent în soluția Fehling, înainte și după reducere. Diferența obținută reprezintă cantitatea de cupru redusă de către zahăr. Produsul supus testării este o dulceață de coacăze negre, îndulcită cu ștevie.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru realizarea acestui experiment am produs o cantitate de dulceață de coacăze negre din 1 kg fructe cu 0,5 kg ștevie, procedeul de realizare fiind cel cunoscut în prepararea dulcețurilor. În rețeta clasică se folosește la 1 kg fructe, 0,75 kg zahăr.

Reactivi necesari experimentului: soluție Fehling I, soluție Fehling II, soluție $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N, soluție KI 10% , soluție H_2SO_4 , $d=1,11$, soluție amidon solubil 1%.

Mod de lucru: Intr-un flacon Erlenmeyer se introduc 10 ml soluție Fehling I, 10 ml soluție Fehling II și 20 ml din soluția de analizat. Flaconul se încălzește pe sită de azbest, se fierbe două minute, se răcește soluția, se adaugă 20 ml soluție de KI și 15 ml H_2SO_4 . Se titrează iodul pus în libertate, cu $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N în prezența amidonului ca indicator. Titrarea este finalizată la dispariția culorii albastre. Pentru stabilirea titrului cantității de cupru din cei 10ml soluție Fehling se face titrarea pe o probă martor, în aceleași condiții ca și proba de analizat, cu diferența că în locul soluției de zahăr se adaugă 20ml apă distilată. Cantitatea de cupru redusă de către zahăr se află în funcție de cantitatea de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N folosită la titrare, pe baza relației:

$$V = (V_1 - V_2) \cdot f \quad (1)$$

în care $V = \text{ml } \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N corespunzător zahărului care se găsește în proba de analizat (ml); $V_1 = \text{ml}$ tiosulfat de sodiu 0,1N folosit la titrarea probei martor (ml); $V_2 = \text{ml}$ de tiosulfat de sodiu 0,1N folosit la titrarea probei de analizat (ml).

$$m \text{ Cu redus (g)} = \frac{63,54 \cdot 248 \cdot V \cdot f}{248 \cdot 10000} \quad (2)$$

Se citește din tabelul STAS, cantitatea de glucoză sau fructoză, cantitatea de Cu redus. (B)

Se calculează numărul de mg produs vegetal care corespunde celor 5 ml extract luat în analiză (M).

$$M = (5 \cdot 5) / 100 = 250 \text{ mg} \quad (3)$$

$$\% \text{ Glucoză} = (100 \cdot B) / M \quad (4)$$

mg Cu = 9,652; mg Glucoză = 4,826; % glucoză = 1,930;

Din eticheta produsului similar, cumpărat din comerț și îndulcit cu zahăr, reiese prezența unei cantități de **glucide de 65,1 g**, din care **zaharuri 61,2 g/100 g** produs.

Concluzii: Cantitatea de glucoză conținută de dulceață analizată se datorează în parte conținutului de zaharuri din fruct, precum și din îndulcitor. Îndulcitorul din ștevie conține *Rebaudiozida A* din extract uscat de frunze de Stevia (*Stevia rebaudiana*) max 2% și eritritol (alcool de zahăr), un înlocuitor al zahărului care se găsește în mod natural în multe fructe și alte produsele alimentare, dar este cu mult mai dulce decât zaharoza.

Procentul mic de glucoză din dulceață poate fi considerat un indicator ce recomandă utilizarea îndulcitorului din ștevie la prepararea produselor dietetice, spre deosebire de cantitatea mare de zaharuri din produsul cu zahăr.

Ca și costuri, pentru prepararea acestui tip de dulceață, cheltuielile sunt cu mult mai mari decât pentru o dulceață clasică, întrucât îndulcitorul este de aproximativ 20 de ori mai scump decât zahărul.

Bibliografie

1. BANU C., *Manualul inginerului de industrial alimentară*, Editura Tehnică, București, 2002.
2. BULEARCA A.M., *Studiu de caz - Ștevia – zahărul verde sau zahărul sănătos*, Institutul de Cercetare Bioboron, 2014.
3. NICHITA M. L., *Efectuarea analizelor specifice în industria fermentativă*, Editura Oscar Print, București, 2008.

Surse electronice:

4. [citat 26.01.2023]. Disponibil: <https://sanovita.ro/blog/stevia-mierea-sau-zaharul-brut-cu-ce-indulcesti-sanatos/>

CZU: 635.8:37.025

PROIECT STEM: CIUPERCILE, NE JUCĂM ȘI ÎNVĂȚĂM

STEM PROJECT: MUSHROOMS, WE PLAY AND LEARN

GALUȘCA CĂTĂLIN

Profesor coordonator: **PLACINTA DANIELA**

Liceul Teoretic „Alecru Russo”, s. Cojușna, r. Strășeni

Cuvinte cheie: proiect STEM, joc video, ciuperci comestibile, ciuperci otrăvitoare.

Keywords: STEM project, video game, edible mushrooms, poisonous mushrooms.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M

Proiectul STEM *Mushrooms, we play and learn* are ca scop să informeze jucătorii despre speciile otrăvitoare și comestibile de ciuperci. În cadrul acestui proiect tematic am apelat la domeniile biologiei, informaticii, medicinei (știință), programarea jocului (tehnologie, inginerie, matematică). Deoarece oamenii petrec din ce în ce mai mult timp la ecranul de calculatorului sau cel mobil, acest proiect este binevenit în cunoașterea ciupercilor prin prisma tehnologiilor digitale, mult mai ușor, inovativ și captivant.

Scopul proiectului este de a informa oamenii despre ciupercile comestibile și cele sunt otrăvitoare. Acest proiect face învățarea speciilor de ciuperci mai efektivă, într-o formă interactivă și distractivă.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: programarea jocului în aplicația Unity și limbajul de programare c#.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:



Fig. 1. Meniul principal al jocului

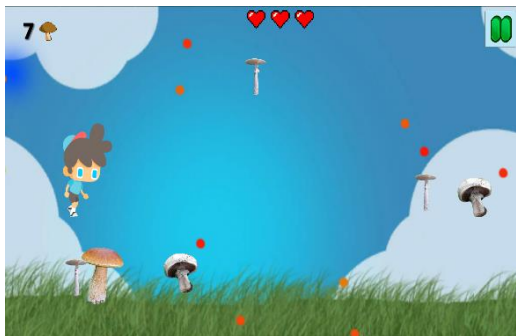


Fig. 2. Acțiunile jocului

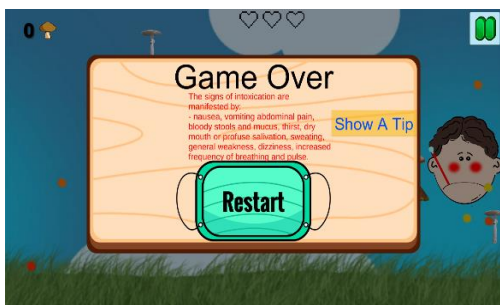


Fig. 3. Semnele de intoxicație cu ciuperci și simptomele caracteristice

Pe meniul principal pe partea de sus este numele jocului care s-ar traduce în româna ca: „Ciuperci, jucăm și învățăm”. În partea stângă a meniului sunt ‘Regulile jocului’ și „Cum să culegi ciuperci”, Figura 1. În partea dreaptă a meniului este scrisă informație despre ciupercile comestibile și cele otrăvitoare. Pe partea de mijloc a meniului de joc sunt 3 butoane, primul dintre ele este butonul de opțiuni, de unde se poate schimba volumul jocului, butonul „Quit”, va închide jocul. Al doilea buton „Play”, redirecționează utilizatorul în joc:

În joc, jucătorul trebuie să se ferească de ciupercile otrăvitoare, caracterul se controlează cu butoanele „Up” și „Down” de pe tastatură.

În colțul din stânga sus, este numerotat numărul de ciuperci colectate în total. În colțul din dreapta sus, este butonul de pauză, care pune jocul pe pauză, iar primul buton scoate jocul de pe pauză

iar al doilea te duce în meniul principal, Figura 2.

După ce jucătorul se atinge de o ciupercă otrăvitoare, va apărea pe ecran meniul de „Joc terminat”, unde vor apărea semnele de intoxicație cu ciuperci și simptomele caracteristice, Figura 3.

În continuare, Figura 4, este reprezentat un exemplu de cod în c#, în care se indică codul caracterului, viteza, direcția deplasării caracterului/personajului selectat și consecința ciocnirii lui cu una din ciupercile apărute aleatoriu.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class Player : MonoBehaviour

{
    public float playerSpeed;
    private Rigidbody2D rb;
    private Vector2 playerDirection;
    public float forwardSpeed;

    public GameObject effect;

    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        rb = GetComponent<Rigidbody2D>();
    }

    // Update is called once per frame
    void Update()
    {
        playerSpeed = 0.001f * Time.deltaTime;
        forwardSpeed = 0.001f * Time.deltaTime;
        float directionY = Input.GetAxisRaw("Vertical");
        playerDirection = new Vector2(0, directionY).normalized;

    }

    void FixedUpdate()
    {
        rb.velocity = new Vector2(forwardSpeed, playerDirection.y * playerSpeed);
    }

    void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)
    {
        if (other.tag == "mush")
        {
            Instantiate(effect, transform.position, Quaternion.identity);
        }
    }
}
```

Fig. 4. Exemplu de cod în c#

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class SpawnObstacles : MonoBehaviour

{
    public GameObject obstacle;
    public float maxX;
    public float minX;
    public float maxY;
    public float minY;
    public float timeBetweenSpawns;
    private float spawnTime;

    // Update is called once per frame
    void Update()
    {
        if (Time.time > spawnTime)
        {
            Spawn();
            spawnTime = Time.time + timeBetweenSpawns;
        }
    }

    void Spawn()
    {
        float randomX = Random.Range(minX, maxX);
        float randomY = Random.Range(minY, maxY);
        Instantiate(obstacle, transform.position + new Vector3(randomX, randomY, 0), transform.rotation);
    }
}
```

Fig. 5. Programarea apariției ciupercilor pe ecran

În Figura 5 este codul care a fost aplicat pentru toate corpurile ce apar periodic pe ecran, ciupercile otrăvitoare și cele comestibile.

Aspectul inovativ: Prin acest joc sperăm că am adus informațiile despre ciuperci într-un mod mai inovativ, decât citirea unui simplu articol sau ziar pe tema ciupercilor, acum această informație este accesibilă printr-un joc.

Concluzii: Proiectul *STEM Mushrooms, play and learn* are un rol important în procesul de învățare la disciplina Biologie, fiind relevant pentru temele ce țin de studierea ciupercilor și rolul acestora pentru organismul uman. Totodată, cu ajutorul tehnologiilor digitale, a fost posibilă elaborarea un produs original, care orientează procesul de învățare spre abordări actuale, determinându-ne să fim motivați de conținuturile tematice din programa școlară la disciplina Biologie. Jocul recomandat colegilor i-a captivat și i-a provocat să cunoască diferența dintre speciile de ciuperci otrăvitoare și cele comestibile. Aș vrea să cred că ceea ce propun, poate salva viața unui om sau va preîntâmpina intoxicația periculoasă pentru organismul uman.

Bibliografie

1. Michail K C# PROGRAMMING: A complete guide to master C# on your own. Build coding knowledge creating real projects and applications. Transform your passion in a possible job career as a computer programmer 2020 113 p.

Surse electronice

2. [citat 20.02.2023]. Disponibil: Pagina Unity:<https://unity.com/>
3. [citat 20.02.2023]. Disponibil: Ciuperci otrăvitoare informație https://ro.wikipedia.org/wiki/Ciuperci_otr%C4%83vitoare
4. [citat 20.02.2023]. Disponibil: Ciuperci comestibile informație: <https://ro.wikipedia.org/wiki/>

CZU: 595.7

**INVENTARIEREA SPECIILOR DE INSECTE NECROFAGE DIN ESTUL
DOBROGEI, CARE COLONIZEAZĂ CADAVRELE ANIMALELOR**

**INVENTORY OF NECROPHAGOUS INSECT SPECIES IN EASTERN
DOBROGEA, WHICH COLONIZE ANIMAL CORPSES**

GHEORGHE MARIA, FOTESCU DAVID ALEXANDER

Profesor coordonator: **HUIANU DANIELA**

Școala Gimnazială Colibri, Constanța

Cuvinte cheie: investigare, entomofaună necrofagă, colonizare, proiect de cercetare, biologie

Keywords: investigation, necrophagous entomofauna, colonization, research project, biology

Procesul de descompunere a materiei este natural și necesar, fiind responsabil de reîntoarcerea substanțelor organice în ecosistem. Mirosul materiei în descompunere atrage insectele necrofage. Studiul stadiilor de dezvoltare la acestea ne conduce la determinarea datei decesului sau a intervalului post-mortem al corpurilor decedate. În țara noastră sunt puține lucrări în domeniu iar cercetarea întreprinsă de noi poate ajuta organele judiciare în rezolvarea cazurilor de crime sau morți suspecte.

Analiza succesiunii speciilor de insecte necrofage a scos în evidență dinamica și abundența speciilor într-un anotimp și modificarea compoziției speciilor odată cu schimbarea anotimpului. Majoritatea experimentelor efectuate până în prezent au fost făcute prin montarea corpurilor moarte pe sol în zone cu multă vegetație, în perioada verii. Puține experimente s-au desfășurat în perioada toamnă-iarnă, când umiditatea este mai mare și temperatura aerului scade mult.

Scopul proiectului: În proiectul de față ne propunem să inventariem speciile de insecte necrofage care populează corpurile animale aflate în descompunere în perimetrul rural din estul Dobrogei, în sezonul de toamnă-iarnă, precum și succesiunea stadiilor larvare, în vederea determinării timpului post-mortem.

Obiectul cercetării sunt coloniile de insecte necrofage ce invadează materia organică în descompunere.

Obiectivele cercetării:

1. Să montăm un experiment cu două probe: una cu un organism animal în descompunere și una cu materie organică în descompunere;

2. Să observăm zilnic și să inventariem speciile de insecte necrofage care vor coloniza probele noastre în intervalul 20 septembrie – 9 noiembrie 2022;
3. Să investigăm speciile de insecte necrofage și să fixăm prin fotografie fiecare exemplar de insectă adultă precum și stadiile lor de dezvoltare larvară;
4. Să măsurăm temperatura și umiditatea aerului pe tot parcursul celor 50 de zile de cercetare.

Metodele utilizate în cercetare au fost experimentul, observația, cercetarea, fixarea prin fotografiere a entomofaunei necrofage care a colonizat probele noastre, investigarea, analiza și sinteza datelor obținute și metoda grafică.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului au constat în montarea experimentului, în dimineața zilei de 20.09.2022, cu 2 probe, după cum urmează:

- proba nr. 1 – un exemplar de șobolan de casă (*Rattus rattus*), decedat de două zile într-o parcare în perimetrul urban având coordonatele: latitudine: 44.18 N, longitudine: 28,63 E, care, după cum arăta, probabil că a fost mușcat de un animal. Lungimea lui era de 20,5 cm și greutatea de 76 g. A fost lăsat să se descompună pe o bucată de lemn, pe pervazul ferestrei unei clădiri aflate în construcție, la etajul nr. 1, orientat către nord;
- proba nr. 2 – bucată de carne de porc cu greutatea de 100 g, montată într-un borcan de sticlă, lângă proba nr.1.

Timp de 50 de zile s-au făcut măsurători zilnice ale temperaturii și umidității aerului și au fost observate speciile de insecte necrofage care au vizitat și colonizat probele montate de noi.

Rezultate și discuții: Speciile de insecte identificate de noi au fost: *Sarcophaga carnaria*, *Piophilina casei*, *Formica fusca*, *Lucilia sericata*, *Brachymeria calliphorae*, *Hydrotaea diabolus*, *Hebecnema nigricolor*, *Graphomya maculata*, *Muscina stabulans*.

Graficul variației temperaturii și umidității aerului pe parcursul cercetărilor noastre îl prezentăm în figura nr. 1.

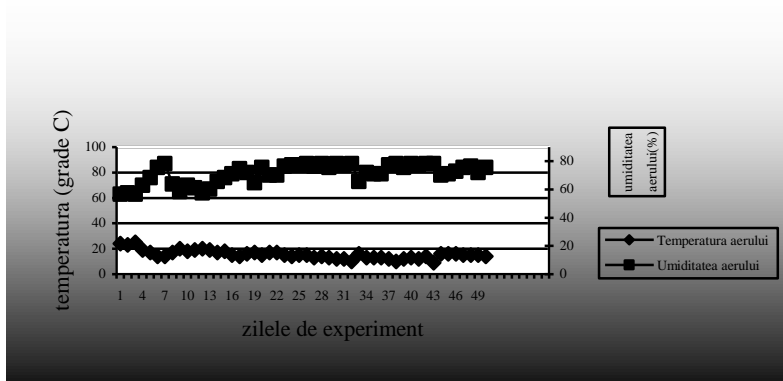


Fig. 1. Variația temperaturii și umidității aerului în timpul experimentului

Concluzii: Speciile de insecte necrofage care colonizează corpurile animale aflate în descompunere, în perimetrul rural, în sud-estul Dobrogei sunt: *Lucilia sericata*, *Sarcophaga carnaria*, *Musca domestica*, *Muscina sp.*, *Piophilina casei*, însoțite de specia omnivoră *Formica fusca* și de viespea parazit *Brachymeria calliphorae*.

În perimetrul rural, în sud-estul Dobrogei, în sezonul toamnă-iarnă (temperatura oscilând între 6-25°C), durata ciclului de dezvoltare la specia *Lucilia sericata* este de 28 de zile la cadavrele expuse în aer liber.

În condițiile experimentului nostru, ciclul de dezvoltare la specia *Sarcophaga carnaria* este de 32 de zile la cadavrele expuse în aer liber.

Considerăm că rezultatele cercetărilor noastre pot fi folosite în realizarea unor studii de entomologie judiciară putându-se determina intervalul post-mortem al cadavrelor.

Bibliografie

1. BYRD, J.H. și CASTNER, J.L., *Forensic entomology: the utility of arthropods in legal investigations*, 2nd ed. Boca Raton, CRC Press, 2010, 440 p.
2. PAUL, L., KRAPAL, A.-M., PETRESCU, A.-M., *Sucesiunea asociației de insecte necrofage în cazul unui deces suspect*, Revista Română de Criminalistică, Nr.3/iunie/2011, 14-16 p.
3. PAUL, L., *The role of necrophagous insect in decompositions of organic matter*(Romania), Book of Abstracts, Annual Zoological Congress of Grigore Antipa Museum, 17-19 november, 2010.
4. SMITH, K.G.V., *A manual of forensic entomology*, British Museum(Natural History), London and Cornell University Press, Ithaca, N.Y., 205 p.
5. PÂRVULESCU, L., *Sistematica și biologia nevertebratelor celomate. Ghid practic*, Ed. Bioflux, pag. 67.

Surse electronice

6. [citat 19.02.2023]. Disponibil:
<http://www.scielo.br/j/rbent/a/z3Prs8b85yb6qwcV3RxfVcF/abstract/?format=html&lang=en>

CZU: 504.06:007.52

ROBOȚEI MOBILI PURIFICATORI DE AER

MOBILE AIR PURIFYING ROBOTS

GHERMAN ARINA

Profesor coordonator: **FRIDJOI NINA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mihail Sadoveanu” s. Giurgiulești, r. Cahul

Cuvinte cheie: Proiect STEAM, roboți, purificare, aer, poluare.

Keywords: STEAM project, robots, purifying, air, pollution.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M

Localitatea noastră e din ce în ce mai poluată. Această constatare poate fi afirmată nu numai de către locuitorii satului, dar și de către sursele mass-media și experți. În Giurgiulești, nu de mult fabrica companiei „Danube Oil Company” și-a început producția (în septembrie, anul 2022). Iar în ianuarie pe data de 16 a izbucnit un incendiu creat în urma explodării a unui rezervor de păstrate a cerealelor al companiei, agravând poluarea satului. Ar trebui de menționat că fabrica lucrează non-stop, rareori luând o pauză, eliminând substanțe dăunătoare și deșeuri în aer, dar și un miros neplăcut. Nu numai din cauza poluării, dar și a perioadelor secetoase care sunt prezente în fiecare an, vara au fost prezente destul de multe incendii. Iar fiindcă suntem plasați geografic la sudul țării, suntem fix punctul de intersecție a celor 3 țări: România, Republica Moldova și Ucraina. Această constatare nu înseamnă decât un singur lucru: prezența circulației intense a camioanelor cu marfă și folosirea transportului maritim ca un alt mijloc de continuare a business-ului. Scurt și pe 2, satul nostru e în pericol. E înfricoșător numai ca să-ți imaginezi în ce stare va fi satul când războiul se va încheia și fabrica își va atinge potențialul maxim (Concluzie: Minus aer curat).

Noi am venit cu o soluție creativă: roboței mobili purificatori de aer. Unde sunt solicitați, ei vor apărea. Am venit cu această idee fiindcă sănătatea noastră și a locului nostru natal contează, iar după cum se pare, mai mult se agravează decât să fie ameliorată problema, cu toate că deja a fost identificată. Acești roboței ne vor purifica aerul ușurându-ne viața și munca, în același timp punând capăt lipsei de energie, care tot este prezentă în țară. Scopul lor e ca să micșoreze cantitatea de deșeuri din aer, iar pe ele să le prefacă în energie electrică.

Scopul: Crearea unui mediu sănătos pentru locuitorii satului. Micșorarea deșeurilor, substanțelor chimice și ameliorarea mirosului din aer.

Obiectivul de cercetare: Asigurarea localității noastre cu o metodă eficientă de purificare a aerului.

Obiectivele cercetării:

1. Să întreprindem măsuri de ameliorare a poluării intensive a aerului;
2. Crearea unor roboței capabili de rezolvare a acestei probleme;
3. Mecanismele date să îndeplinească cu brio funcțiile puse pe umerilor lor, ajutându-ne să beneficiem de aer curat.

Materialul utilizat pentru cercetare: surse mass-media, reportaje, opiniile locuitorilor și a experților.

Metodele utilizate în cercetare și elaborare a produsului: Observare, analizare, studiu asupra surselor, consultare.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul proiectului ce cuprinde construirea roboțelilor mobili purificatori de aer are în prim plan informarea care ne aduce la cunoștința stării actuale în satul nostru și cauzele care afectează mediul înconjurător. Vom întreprinde campanii de informare a populației prin crearea și distribuirea pliantelor informative cu privire la problema actuală, oferindu-le posibilitatea de a-și exprima opiniile și ceea ce-i frământă. După ce am depistat problema ne-am gândit la cea mai eficientă și creativă idee pe care o putem pune în acțiune. Pentru a avea o idee cum vor funcționa roboțelii vom apela la laboratorul FCL al liceului unde se va construi o miniatură a proiectului, programându-l și testându-l. Pe lângă acest lucru vom purta discuții cu agenții economici, pentru a vedea ce ne propun ei, fiindcă aici e implicată și compania lor. Îi vom informa despre supărările locuitorilor și soluția noastră, părerea lor fiind valabilă din cauza experienței lor cu tehnologiile mai performante. Se vor purta dezbateri și cu profesorii pentru a vedea și punctul lor de vedere, iar pentru a nu exclude elevii vor fi organizate diverse mese rotunde pentru cei interesați. Toate opiniile vor fi acceptate. În legătură cu purificarea aerului, roboțelii vor fi capabili de a micșora deșeurile cu aproximativ 30% pe 1 m³, ceea ce va fi o ușurare pentru sat. Fiindcă ei captează deșeurile într-un rezervor, prin intermediul unor pâlnii cu substanțe chimice lichide care nu dăunează mediului înconjurător, plasat înăuntrul lor, ei vor fi capabili de a funcționa până și-l vor umple, având volumul de 1 m³. După ce își vor termina munca vor pleca la baza organizată special pentru următoarea funcție: Ei vor depozita deșeurile într-un alt rezervor pentru a începe transformarea în energie electrică care va fi introdusă în baterii utilizabile, mobile care pot fi folosite în diverse situații.

Concluzii:

1. Cu ajutorul mecanismului dat nu vom polua natura ci vom face opusul;
2. Vom folosi tehnologia modernă eficient pentru a ne atinge scopurile propuse;
3. Vom reuși să terminăm ce mulți nu au dus până la capăt din diferite motive;
4. Sănătatea locuitorilor satului se va îmbunătăți considerabil și mirosul neplăcut va dispărea odată cu dispariția fenolului, substanța chimică cu un miros propriu.

Bibliografie

1. [citat 20.02.2023]. Disponibil: Danube Oil Company
2. [citat 20.02.2023]. Disponibil:
<https://moldova.europalibera.org/a/32232469.html>
3. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://newsmaker.md/ro/a-crescut-nivelul-de-poluare-a-aerului-in-urma-incendiului-de-la-giurgiulesti-precizarile-agentiei-de-mediu/>

CZU: 58.032.3

CREȘTEREA ÎNSUȘIRILOR XEROMORFICE LA PLANTELE DE CULTURĂ

GROWING XEROMORPHIC CHARACTERISTICS IN CROP PLANTS

GORGOS GABRIELA, TOCARCIUC VICTOR

Profesor coordonator: **VLAS NORINELA**

Colegiul Agroindustrial din Ungheni

Cuvinte cheie: creșterea, însușiri xeromorfe, plante de cultură, rezistența la secetă.

Keywords: growing, xenomorphic characteristics, crop plants, resistance to drought.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Seceta este un fenomen meteorologic tot mai des întâlnită pe teritoriul Republicii Moldova. Acest fenomen este prezent în ultima perioadă la fiecare al doilea sau al patrulea an. Temperaturile foarte ridicate însoțesc seceta și se mențin aproape săptămâni, luni întregi. Lipsa precipitațiilor compromit majoritatea culturilor agricole. În Moldova schimbarea regimului hidrologic este rezultatul acțiunilor anti ecologice din anii 60, care au desecat majoritatea luncilor râurilor, au canalizat râurile și au micșorat oglinda apei de pe teritoriul RM în jur de 50%.

Identificarea metodelor de creștere a rezistenței plantelor la secetă este important în schimbările climatice cauzate de încălzirea globală care au un impact negativ grav asupra naturii și a sănătății și bunăstării umane.

Scopul proiectului: Stresul cauzat de lipsa apei și de căldură accentuează în mod semnificativ perspectivele negative privind randamentul culturilor de vară.

În acest proiect de cercetare am testat plantele cu diverse metode de creștere a rezistenței la secetă. Pentru a micșora stresul hidrologic la plantele de cultură am îmbunătățit dezvoltarea sistemului radicular prin creșterea forțată, am crescut plantele în substraturi organice, am stropit plantele cu etanol de diferite proporții.

Obiectul de cercetare: În laboratorul tehnico-chimic din cadrul colegiului și la domiciliu au fost testate următoarele plante de cultură: grâu, floarea-soarelui, porumb, fasole, tomate, castravete, dovleac.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza însușirilor xeromorfe la unele specii de plante din sursele informaționale;
2. Determinarea metodelor de micșorare a stresului hidrologic la plante de cultură;

3. Simularea condițiilor de secetă în laborator la unele specii de plante;
4. Evaluarea procesului de creștere a însușirilor xeromorfe la plantele de cultură testate în laborator;
5. Prezentarea concluziilor despre creșterea însușirilor xeromorfe la plantele testate.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: În perioada critică de secetă, procesele fiziologice la plante suferă schimbări mari: se mărește vâscozitatea citoplasmei, se micșorează fotosinteza, metabolismul glucidelor, proteinelor se dereglează, stagnează reproducerea celulară.

Nutriția minerală a sistemului radicular cu azot, fosfor, cupru, bor, potasiu pot micșora acțiunea secetei în perioadele critice la plante, deoarece îmbunătățesc proprietățile fizico-chimice a citoplasmei și rezistența la secetă prin formarea rădăcinilor sănătoase, îmbunătățirea absorbției apei.

La formarea rădăcinilor sănătoase am testat răsaduri de roșii prin creșterea în butoi de metal și sac de polietilenă. În prealabil am turnat în butoi un strat de pietriș pentru drenaj, un strat de turbă amestecat cu sol de pădure și nisip. Peste o săptămână am înlăturat frunzele inferioare și după 30 minute am adăugat un alt strat de sol. Acest procedeu a fost repetat de mai multe ori până planta a crescut la suprafața marginii butoiului și sacului de polietilenă. Astfel am obținut un sistem radicular la plantele de tomate viguros, cu multe rădăcini adventive. Plantele au dezvoltat și o tulpină groasă susținută pe un tutore pentru susținerea verticală. Pentru a îmbunătăți însușirile xeromorfe la tomate, a fost adăugat un extract lichid concentrat din fertilizantul Biohumus în sol.

Pentru îmbunătățirea nutriției minerale la plante am plantat în substraturi nutritive formate din coji de banane, tărațe de grâu, porumb, zaț de cafea, pene de găină. Acestea au fost mărunțite, amestecate cu apă, plasate în vase de aluminiu și uscate în termostat la temperatura de 100°C. În pastilele formate am plasat semințe de roșii, castraveți pentru a obține plante viguroase.

Aceste resturi organice au componente valoroase pentru a mări rezistența la secetă:

boabele de porumb au o concentrație mare de fosfor, cojile de banane conțin o cantitate mare de potasiu, calciu, sulf, magneziu sau sodiu, zațul de cafea are un conținut înalt de azot, fosfor, potasiu, iar pene sunt bogate în fosfor.

Am testat și stropirea plantelor cu diverse concentrații de etanol pentru a ajuta planta să treacă mai ușor peste stresul termic și hidric. A fost utilizat etanol cu concentrația de 50^o diluat cu apă în proporții diferite: 30:70, 50:50, 70:30. Cel mai efektiv asupra creșterii plantelor a fost concentrația de etanol 30 ml și apă 70 ml.

Toate aceste metode cresc proprietatea de reținere a apei în citoplasmă, intensitatea fotosintezei și recolta în condițiile unei secete cu 20-30%.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Creșterea răsadului de roșii pentru forțarea sistemului radicular în butoi de metal și saci de polietilenă.
- Plantarea semințelor de grâu, porumb, floarea-soarelui, fasole în substraturi.
- Pregătirea pastilelor cu nutrienți, soluțiilor de etanol cu diferite proporții pentru culturile testate în laborator și la domiciliu.
- Testarea diverselor metode de creștere a rezistenței plantelor la stresul hidrologic.
- Formularea concluziilor despre rezultatul cercetărilor.

Concluzii: Creșterea și dezvoltarea plantelor sunt în dependență de cantitatea de apă din sol accesibilă pentru plante. Apa este considerată accesibilă pentru plante atât timp cât umiditatea solului nu atinge valoarea coeficientului de ofilire și în sol rămâne apa inaccesibilă. Deficitul de apă în plante din timpul secetei acționează asupra proceselor de absorbție a apei, de presiune radiculară, de germinare a semințelor, de transpirație, fotosinteză, respirație etc. Seceta, indiferent de durată, în final duce la micșorarea productivității plantelor.

Echipa noastră în procesul cercetării a determinat ce măsuri pot fi aplicate în agricultură pentru a crește însușirile xeromorfe la unele specii de plante. Pentru a depăși stresul termic și hidric, plantele de cultură au nevoie de dezvoltarea sistemului radicular mai ramificat, mai profund, de elementele minerale din resturi organice, de stropirea cu etanol în concentrații mici.

Actual Republica Moldova, se confruntă cu una dintre cele mai periculoase fenomene ale naturii – seceta. Cea mai eficientă măsură de atenuare și combatere a secetei este irigarea, dar surse de apă sunt epuizabile și nu pot asigura necesarul hidric pentru toate teritoriile ocupate de culturile agricole. Astfel de cercetări sunt importante și actuale pentru a spori rezistența plantelor la secetă.

Bibliografie:

1. DUCA, M., Fiziologie vegetală: curs universitar. Chișinău Știința, 2006.
2. TARHON P. Fiziologia plantelor, vol.I, II, Chișinău 1992.

Surse electronice

3. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://ecology.md/md/page/zatul-de-cafea-20-de-moduri-de-utilizare>
4. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://agrotv.md/expert-tot-mai-multi-ani-secetosi-in-ultima-perioada/>

CZU: 544.6

APA – UN BUN CONDUCTOR ELECTRIC

WATER – A GOOD ELECTRICAL CONDUCTORS

GRECU EFIM

Profesor coordonator: **PERCIUN NATALIA**

Centrul de Excelență în Energetică și Electronică, mun. Chișinău

Cuvinte cheie: conductivitatea apei, solvent universal, disociația electrolitică.

Keywords: water conductivity, universal solvent, electrolytic dissociation.

Introducere, actualitatea proiectului proiectului STEM

Apa este adese numită „solvent universal”, deoarece apa poate dizolva mai multe substanțe decât orice alt lichid. Conductivitatea apei se referă la capacitatea apei de a conduce un curent electric. Un material precum cuprul are o conductivitate electrică ridicată, motiv pentru care este de obicei folosit ca cablu electric într-o casă. În timp ce apa pură are o conductivitate foarte scăzută, apa de mare are o conductivitate mult mai mare [1]. Măsurarea conductibilității electrice a apei este foarte importantă pentru numeroase aplicații industriale, cum ar fi turnurile de răcire și cazanele [2].

Scopul proiectului rezidă în cercetarea compoziției chimice a apei „pure” și apei cu conținut de săruri ridicat, confecționarea dispozitivului de disociație electrolitică.

Obiectul de cercetare: Apa din robinet cu concentrație diferită a sărurilor.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza apei din robinet cu concentrație diferită a sărurilor;
2. Confecționarea dispozitivului de disociație electrolitică.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Pentru realizarea obiectivelor propuse în cadrul acestui proiect, am confecționat un dispozitiv de disociere electrolitică. Dispozitivul este alcătuit dintr-o lampă simplă, în rol de întrerupător am folosit două clește din plastic care au la capătul lor un fir electric din cupru. La baza electrozilor care vor fi scufundați în apă am ales să fie două fire mai groase de cupru pur. Pe durata experimentului am respectat toate normele tehnicii securității.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Cercetarea cu ajutorul dispozitivului confecționat manual constă în utilizarea apei pure și a apei cu săruri de concentrație diferită, într-un circuit închis. Dispozitivul funcționează la sursa de energie de 220 V, la bază fiind o lampă simplă pe bază de spirală, Figura 1.

Pentru ca electricitatea să circule printr-un lichid, trebuie să aibă loc o mișcare a sarcinii în interiorul lichidului. Apa complet deionizată nu conține ioni. În consecință apa „pură” nu conduce electricitate.



a)



b)

Fig. 1. Lampa luminează: a) mai slab; b) mai puterni

În apa distilată nu există impurități și prin urmare nu există ioni, există doar molecule neutre căror le lipsește o sarcină. Din acest motiv apa distilată nu poate conduce electricitate. Apa din robinet, apa de ploaie, apa de mare conțin impurități, precum ioni de Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} . Sub acțiunea curentului electric ionii capătă o mișcare orientată [3]. Apa nu are nevoie de o mare cantitate de impurități pentru a funcționa ca un bun conducător de electricitate, chiar și o cantitate mică de ioni poate permite unei surse de apă să conducă electricitatea. Apa este capabilă să conducă electricitatea datorită ionilor dizolvați și impurităților.

Concluzii: Apa pură nu conduce electricitatea; în sine, este un slab conductor de electricitate. Cu toate acestea, apa conține ioni încărcăți și impurități care o fac un foarte bun conductor de electricitate.

Bibliografie

1. KUDRIȚKAIA S., VELIȘCO N. *CHIMIE* Manual pentru clasa a X-a, Ch: ARC, 2020
2. [citat 01.02.2023]. Disponibil: <https://sensorex.com/2019/10/08/electrical-conductivity-water-important-industrial-applications/>
3. [citat 01.02.2023]. Disponibil: <https://www.scienceabc.com/pure-sciences/do-you-think-that-water-conducts-electricity-if-you-do-then-youre-wrong.html>

CZU: 662.63

COMBUSTIBIL ALES CORECT – EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

CORRECTLY CHOSEN FUEL MEANS ENERGY EFFICIENCY

GREJDIERU CĂȚĂLINA, CONDREA TEODORA

Profesor coordonator: **BOLD LILIANA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”

Cuvinte cheie: proiect de cercetare, combustibil, energie regenerabilă, senzorului MQ – 2 Gas Sensor With Arduino, biologie.

Keywords: research project, fuel, renewable energy, sensor MQ – 2 Gas Sensor With Arduino, biology.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Toate formele de energie se pot transforma unele în altele și toată energia pe care o folosim provine direct sau indirect de la Soare, care reprezintă un uriaș sistem de conversie a masei în energie. Totuși, deși acest corp ceresc principal permanent emană lumină și căldură, la diferite etape de dezvoltare, omenirea a trecut prin mai multe crize energetice, care au generat diverse soluții. O soluție optimă sunt sursele regenerabile de energie, care constituie alternative la combustibilii fosili, reduc emisiile de gaze cu efect de seră, pot diversifica oferta de energie și reduc dependența de piețele volatile și incerte ale combustibililor fosili, în special de petrol și gaze.

Suținând *Directivele Politice a UE* conform cărora s-a stabilit obiectivul, până în 2030, energia regenerabilă să fie utilizată în proporție de 40%; *Campania Națională pentru consumul moderat de energie* „Pot controla factura”, faptul că în RM sunt relativ puține teritorii cultivate cu plante energetice (r. Sângerei, r. Leova), număr minim de instalații de utilizare a energiei alternative (turbine eoliene r. Edineț, r. Briceni), variate forme de combustibil solid a biomasei (pelete, brichete) de multe ori nu satisfac cerințele consumatorului prin putere calorică mică, multă cenușă, funingine care deteriorează coșul de eliminare a gazelor de ardere.

Republica Moldova este un importator de diverși combustibili solizi pentru asigurarea securității energetice a populației, care necesită surse financiare mereu în creștere și utilizarea lor cresc emisiile de gaze care sporesc efectul de seră și poluarea aerului, deci *îmbunătățirea eficienței energetice este una dintre cele mai evidente, accesibile și eficiente modalități de a reduce consumul de energie și de a rezolva problema costurilor cu resursele energetice, precum și menținerea unui mediu curat.*

Este important să cunoaștem resursele de care dispunem astăzi și modalitățile cele mai eficiente de utilizare a acestor resurse, pentru satisfacerea necesităților în energie.

Scopul proiectului: Studiarea eficienței energetice a combustibilului solid – lemnul.

Obiectul de cercetare: Combustibilul solid – lemnul, care este pus la alegerea consumatorului: salcie, plop, copaci fructiferi (cireș, măr, vișin) și arbore forestier (salcâm, stejar).

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea diversității plantelor utilizate în scop energetic în RM;
2. Calcularea eficienței energetice a lemnului de foc utilizat de consumatori;
3. Promovarea modalităților de obținere a energiei verde;
4. Creșterea economică a țării prin aprovizionarea cu surse de energie alternative regenerabile;
5. Protecția mediului ambiant prin micșorarea emisiilor de gaze formate la arderea combustibililor solizi pentru obținerea energiei termice și electrice.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Observația, experimentul, monitorizarea și analiza statistică a datelor experimentale, determinarea conținutului de oxid de carbon(IV) în gazele eliminate la arderea lemnului cu ajutorul senzorului MQ – 2 Gas Sensor With Arduino.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Tabelul 1. Eficiența energetică a lemnului

Denumire a speciei	Valoarea calorică Kcal / kg)	Densitatea lemnului, kg /m ³ (uscat la aer)	Conținutul de CO ₂ eliminat la arderea 1 kg de lemn	Temperatura apei / ⁰ C	Temperatura apei / ⁰ C la arderea 1g lemn/ timp – 1 min	
Salcie	3500	560	200.000	30	33,6	↑
Plop	3200	350	370.654	30	31,0	
Vișin	3500 – 3550	500	570.142	30	31,5	
Salcâm	4575	750	289.430	30	32,1	
Stejar	3450	700	300.800	30	32,5	
Brad	3710	460	300.000	30	33,5	↑
Nuc	3587	720	420.135	30	32,0	
Măr	3590	560	270.588	30	32,4	

Analizând condițiile de recoltare a lemnului în scop energetic, și aplicând metodele de investigație am determinat o eficiență energetică a lemnului de salcie și brad, care se

apriind repede, având o densitate mică, emană căldură chiar la începutul procesului de ardere și sunt recomandate pentru cazane pe lemn. Pentru sobe și șemineu, lemnul cu o densitate mai mare, salcâm și măr.

Concluzii:

1. Lemnul este o resursă naturală, regenerabilă, energetică;
2. Utilizat în calitate de sursă de energie este cel mai ieftin combustibil solid;
3. În dependență de sursa de încălzire lemnul trebuie ales după: densitate, putere calorică, inflamabilitate; vârsta de recoltare;
4. Gazele eliminate în timpul arderii nu provoacă „efectul de seră”;
5. Plantele, surse de lemn de foc, contribuie la circulația CO₂ și O₂ în atmosferă, reglând echilibrul acestor gaze indispensabile vieții și temperaturii Terrei;
6. Pentru asigurarea cerinței sporite a consumatorilor de lemn de foc se recomandă gestionarea durabilă a pădurilor și utilizarea lemnului de toate nivelurile, mărirea suprafețelor pentru cultivarea plantelor energetice (salcie energetică, salcie suedeză, stof chinezesc, copacul prințesei), terenurilor destinate regenerării resursei naturale, care vor garanta o sursă sigură, regenerabilă și nepoluantă de energie;
7. Constituirea unui management participativ în domeniul forestier.

Bibliografie

1. [citat 20.02.2023]. Disponibil: Energia din surse regenerabile | Parlamentul European (<https://www.europarl.europa.eu>)
2. [citat 20.02.2023]. Disponibil: Energie regenerabilă – Wikipedia (<https://ro.wikipedia.org>)
3. [citat 20.02.2023]. Disponibil: Energie Regenerabila – Invest Moldova Agency (<https://invest.gov.md>)

CZU: 502/504

PET-urile – ÎNTRE CHIMIE ȘI ECOLOGIE

PETs – BETWEEN CHEMISTRY AND ECOLOGY

IVANESI ANDREEA, ONICA ANDREEA, ILICA NICOLETA

Profesor coordonator: **IVANESI VICTORIA**

Instituția Publică Gimnaziul „Ion Creangă”, Micleușeni

Cuvinte cheie: pet-uri, chimie, ecologie.

Key words: pets, chemistry, ecology.

Introducere, actualitatea proiectului STEM

Trăim timpuri în care un mediu curat și ecologic devine un „lux ” în timp ce toată suflarea omenească înțelege ce se întâmplă dar întârzie în a lua măsuri pentru a salva și conserva casa comună Terra. Sufocarea mediului ambiant cu zi ce trece este mai alarmantă și cere urgent o soluție. Printre factorii determinativi a stării deplorabile a mediului ambiant se regăsește și produsul chimic PET-ul, care ajunge de pe liniile de producere-ambalare deșeu în mediu ambiant. Am realizat care este pericolul pet-urilor și ne-am propus să studiem mai îndeaproape problema și să identificăm soluții.

Scopul proiectului: Educarea elevilor în spiritul respectării mediului ambiant prin implicarea directă în acțiuni de reducere, reciclare, reutilizare.

Obiectul de cercetare: PET-urile.

Obiectivele cercetări:

1. Sesizarea impactului negativ asupra mediului comunității locale din parte Pet-urilor.
2. Încurajarea elevilor din gimnaziul „Ion Creangă” în luarea măsurilor de protecție a mediului prin acțiuni de reducere, reciclare, reutilizare a pet-urilor.
3. Promovarea unui mod de viață ecologic în rândurile elevilor din gimnaziul „Ion Creangă” și asigurarea stării de bine a mediului ambiant.
4. Dezvoltarea la elevi din gimnaziul „Ion Creangă” a sentimentului de mândrie și apartenență la mediul din care provin.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Am utilizat un formular google forms pentru un studiu sociologic cu elevii din instituție. Am colectat toate sticlele de plastic de la ambalajele diferitor băuturi folosite de către elevii gimnaziului pe parcursul a două luni. Am sensibilizat opinia publică prin organizarea unui flash-mob cu mesaj ecologic. Sticlele colectate au fost reutilizate de către elevi și transformate în

diferite lucrări creative și cu utilitate practică. Pentru combaterea poluării mediului cu Pet-uri în colaborare cu colegii din cadrul proiectului „Acul mic idei o mie și avem croitorie” am folosit mesaje ecologice pentru decorarea torbițelor și șorțurilor din pânză.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Cercetarea a demarat cu un chestionar unde ca respondenți au fost elevii din gimnaziu. Ne-am propus să vedem dacă elevii cunosc ce sunt Pet-urile și ce daune aduc mediului ambiant. S-a dovedit că 32% dintre elevi folosesc foarte des produsele în ambalaj de plastic, 51% dintre elevi aruncă la gunoi sticlele goale, 15% nu pot renunța la produsele ambalate în sticle de plastic, 14% sunt convingși că sticlele de plastic vor fi folosite și în viitor.

Analizând aceste date am demarat campania de colectare a sticlelor de plastic obținute de la produsele utilizate de către elevii instituției pe parcursul a 2 luni de zile. Am colectat 318 sticle ceea ce ne-a alarmat și ne-a creat premise de-a valorifica aceste sticle de la ambalaje pentru a nu ajunge în mediu. Din sticlele de plastic s-au confecționat brăduț, ornamente pentru brad, suporturi pentru cretă și buretă în sălile de clasă, suporturi pentru rechizite, diferite obiecte decorative.

Aspectul inovativ: Abordarea multi- și inter- disciplinară chimie, educație ecologică, educație tehnologică, educație plastică.

Concluzii: Deși sunt comode și utilizate în multe domenii PET-urile sunt o amenințare pentru mediul ambiant din considerente compoziționale care le oferă o durată extrem de mare pentru descompunere. Conștientizarea de către tânăra generație a efectelor negative este un pas important în schimbarea situației ecologice deplorabile create la nivel local, regional și chiar global prin depozitarea acestora. Știm că nu vom salva tot ce ne-am dori să salvăm dar vom salva mai mult decât dacă nu am încerca deloc.

Bibliografie

1. <http://www.sigurec.ro/ro/despre-sigurec/reciclez1/reciclarea-pet---urilor.html>
2. <https://www.doc.ro/lifestyle/9-moduri-in-care-poti-refolosi-sticlele-de-plastic-pet-urile>
3. <https://www.greenglobal.ro/reciclare-deseuri/reciclare-peturi>



Fig. 1. Lucrări din sticlele de plastic

CZU: 577.16

ВИТАМИНЫ ВСЕМ НУЖНЫ – ВИТАМИНЫ ВСЕМ ВАЖНЫ!

VITAMINS EVERYONE NEED – VITAMINS EVERYONE IS IMPORTANT!

KREISMANN VILENA, FOMINÎH DARIA

Profesor coordonator: **STRAT SNEJANA**

Instituția Publică Gimnaziul rus „Dmitrie Cantemir” or. Ștefan Vodă

Ключевые слова: Жирорастворимые, Водорастворимые, ниацин, фолаты.

Keywords: Fat-soluble, Water-soluble, niacin, folates.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Витамины играют огромную роль во всех процессах жизнедеятельности организма. Они регулируют обмен веществ, участвуют в образовании ферментов и гормонов, в окислительных реакциях, повышают сопротивляемость организма к различным заболеваниям, к воздействию токсинов, радионуклидов, низких или высоких температур и к другим вредным факторам окружающей среды.

Scopul: Выявление/определение наличия витаминов в организме человека, значение витаминов для организма человека, значение продуктов содержащие витамины для поддержания рациона питания в организме, продукты богатые витаминами для организма человека

Obiectul de cercetare: Создание условий для осознание значения витаминов для организма человека, формирование основ правильного питания.

Obiectivele cercetării: Выяснить роль витаминов в организме человека. Определение продуктов богатые витаминами в питании для организма человека.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Групповая работа, ответы на вопросы в формате бумаги и в электронном виде, представление презентации для учащихся для ознакомления важности витаминов.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Создание презентации в приложении Canva и показание презентации учащимся, создание игры и участие каждого в этой игре.

Rezultate obținute: Улучшение питания для учащихся, улучшение знаний о важности витаминов и правильном питании, улучшение здоровья учеников, учащиеся работающие над проектом научились создавать игры и работать в

приложении Canva. Интерес учащихся к своему здоровью, самостоятельное рассуждение учеников по этой теме.

Concluzii: Витамины – незаменимые питательные микроэлементы. Они не дают энергии, но жизненно важны для нормальной работы организма и поддержания здоровья. Для того чтобы получать различные витамины, следует питаться продуктами из всех групп пищевых продуктов: цельнозерновыми продуктами, фруктами и овощами, молочными продуктами, продуктами группы «рыба-яйца-птица-мясо», добавляемыми пищевыми жирами (например, орехи, семена, миндаль). Если питаться очень жирной и сладкой пищей, конечно, получишь много энергии, но часто такие продукты представляют собой бедные источники витаминов.

Bibliografie

1. Жирорастворимые витамины – <https://extension.colostate.edu/topic-areas/nutrition-food-safety-health/fat-soluble-vitamins-ade-and-k-9-315/>
2. Водорастворимые витамины – <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK218756>
3. Витамины группы В в нервной системе – <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6930825/>
4. Витамины: основные виды, в чем их польза, источники витаминов и рекомендуемые дозы - <https://www.secom.ro/blogs/ghidul-secom/vitaminele-care-sunt-principalele-tipuri-ce-beneficii-au-surse-de-vitamine-si-doze-recomandate>
5. Эффект добавок с селеном и витамином Е при псориазе - <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/000456328902600113>
6. Успешное использование местного раствора витамина Е при лечении изменений ногтей при синдроме желтых ногтей - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2064401>
7. Витаминдефицитная анемия - <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/vitamin-deficiency-anemia/symptoms-causes/syc-20355025>
8. Список витаминов - https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/listing_of_vitamins
9. Витамины - <https://toitumine.ee/ru/energiya-i-potrebnost-v-pitatelnyh-veshhestvah/vitaminy>

CZU: 548.5

CRISTALELE ARTIFICIALE – MAGIE SAU CHIMIE

THE ARTIFICIAL CRYSTALS – MAGIC OR CHEMISTRY

LIȘIȚĂ DANIEL CONSTANTIN

Profesor coordonator: **MARAVELA ANDA MĂDĂLINA**

Colegiul Comercial „Carol I”, Constanța, România

Cuvinte cheie: cristale, reactiv, cristalizare.

Keywords: crystals, reagent, crystallization.

Introducere, actualitatea proiectului STEM

Cristalele, dincolo de orice explicație științifică, reprezintă acel obiect care a fascinat umanitatea încă din cele mai vechi timpuri, fiind folosite în domenii precum frumusețea și vindecarea (există o preconcepție potrivit căreia cristalele transmit anumite energii) și, mai nou, în domeniile tehnice, precum electronica. Notabil este safirul (Al_2O_3) care, datorită rezistenței lui de 9 pe scara Mohs, este utilizat pentru obținerea sticlei cu același nume. Aceasta din urmă este deseori preferată la producerea de ceasuri (smart sau clasice), precum și pentru lentilele camerelor photo (dedicate sau de mobil).

Substanțele minerale omogene, numite și cristale, sunt una dintre cele mai importante resurse de care dispunem pe plan economic (domeniul bijuteriilor, precum și domeniile tehnice), cât și pe plan educațional. Înțelegerea aplicabilității noțiunilor teoretice în practică este esențială fundamentării cunoștințelor.

Un exemplu relevant este procesul de formare artificială a cristalelor, cunoscut popular drept creșterea cristalelor. Formate din molecule dispuse într-o formă regulată de-a lungul unei structuri solide (structură cristalină), cristalele se prezintă sub o mare varietate de forme și dimensiuni. De aceea, utilizarea cristalelor drept instrument academic este una destul de obișnuită, ele cultivând interesul elevilor pentru științele exacte, cum ar fi chimia și fizica. În urma rezultatelor obținute, copiii dezvoltă diverse abilități cognitive și devin mai motivați și încrezători în ei înșiși (din cauza dopaminei eliberate în acest timp).

Scopul proiectului: Conceperea și analiza cristalelor artificiale din punct de vedere fizic și structural cu ajutorul microscopului electronic, studierea modului în care temperatura și umiditatea pot influența procesul de creștere a cristalelor, precum și atragerea elevilor spre partea artistică a chimiei (învățare prin experimente).

Obiectul de cercetare: Cristalele artificiale concepute din reactivi, precum: CuSO_4 , MgSO_4 , NaCl și $\text{Na}_2[\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4] \cdot 8\text{H}_2\text{O}$.

Obiectivele cercetării:

1. Testarea diferitelor metode de sinteză a cristalelor, în mediul casnic;
2. Observarea influenței factorilor externi asupra procesului de cristalizare;
3. Analiza proprietăților fizice ale exemplarelor rezultate;
4. Analiza structurii exemplarelor rezultate prin utilizarea microscopului electronic;
5. Stabilirea gradului de succes al experimentului.;
6. Motivarea elevilor să învețe prin intermediul experimentelor practice.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Cercetarea din punct de vedere științific a fenomenelor de interes; Realizarea experimentului chimic – decantare, evaporare, cristalizare; Analiza fizică și microscopică a rezultatelor obținute – cristalele.

Materiale utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

1. Substanțe reactive – sulfat de cupru (CuSO_4), sulfat de magneziu (MgSO_4), borax ($\text{Na}_2[\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4] \cdot 8\text{H}_2\text{O}$) și sare de bucătărie (NaCl);
2. Apă distilată;
3. Pahar gradat și spatulă;
4. Fire de cupru;
5. Microscop electronic.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Siguranța în expert: Siguranța nu este un plan opțional în timpul manipulării substanțelor chimice. Creșterea cristalelor poate părea un joc, mai ales când experimentul este realizat în condiții casnice, nu de laborator. Indiferent de locul unde este făcut experimentul, respectarea normelor de siguranță e obligatorie – purtarea echipamentului corespunzător (mănuși și ochelari de protecție). Dacă autorul experimentului este un copil mic, este recomandat ca acesta să fie supravegheat de un adult pe parcursul procesului de formare a cristalelor artificiale.

Rezultate experiment:

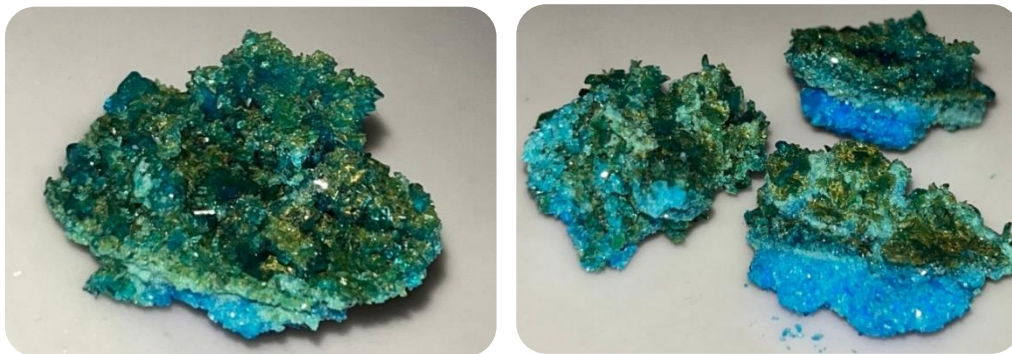


Fig. 1. Cristal de sulfat de cupru (CuSO_4) – proba I

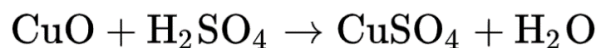
Cristalul de CuSO_4 din Figura 1 a fost format pe baza de substanță rămasă nedizolvată în recipientului cu soluția suprasaturată. Din punct de vedere fizic, este de remarcat nivelul de rezistență redus, fiind destul de casant.

Sulfatul de cupru, cunoscut și sub denumirea de piatră vânăță, este utilizat în agricultură, la stropirea legumelor, pomilor fructiferi, viței-de-vie.



Fig. 2. Cristal de sulfat de cupru (CuSO_4) – proba II

Cristalul de CuSO_4 din Figura 2 a avut drept bază de cristalizare un fir de cupru introdus în soluția suprasaturată. În prima imagine este un cristal dezvoltat, pe când în a doua, unul aflat în stadiu de creștere. Acest cristal este mai rezistent, datorită firului de cupru. Cristalele de MgSO_4 sunt destul de ușor de conceput, necesitând mai puține resurse de timp, comparativ cu cristalele de CuSO_4 . Totodată, ele au un nivel de rezistență redus, putând fi zdrobite dacă se aplică prea multă presiune pe ele.



Formula 1. Obținerea Sulfatului de cupru(II)

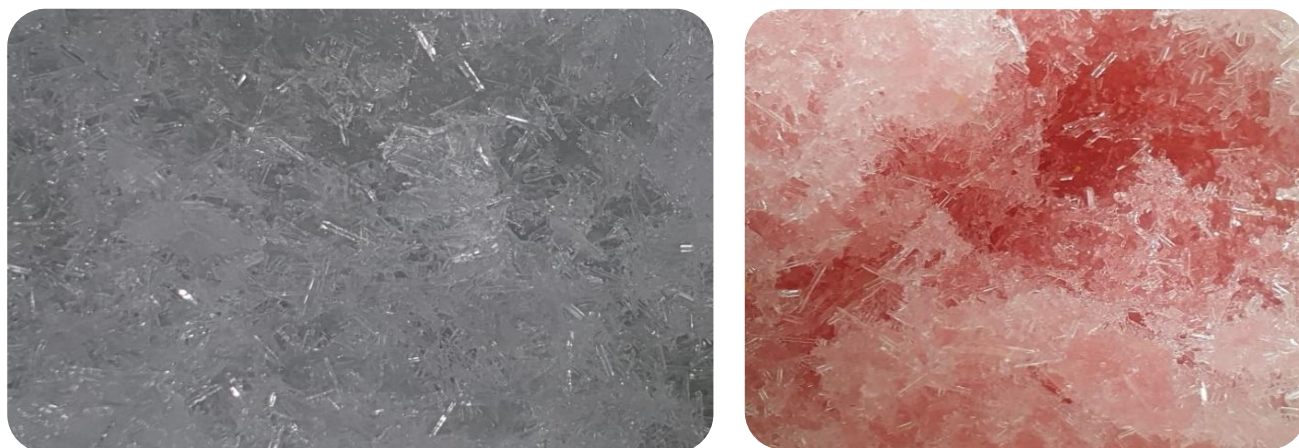
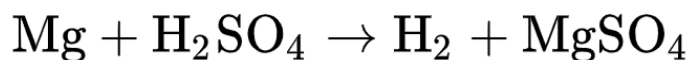


Fig. 3. Comparație între cele două tipuri de cristal de magneziu (MgSO_4) la microscop

Totodată, ele au un nivel de rezistență redus, putând fi zdrobite dacă se aplică prea multă presiune pe ele. Din punct de vedere fizic, sunt remarcate formațiunile sub formă de ace destul de subțiri Culoarea roșiatică a cristalului din a doua imagine este dată de amestecul sulfatului de magneziu cu sarea de Himalaya – cunoscută pentru nivelul ridicat de fier. Utilizările MgSO₄ includ:

1. îngrășământ chimic în agricultură, servind ca sursă de magneziu pentru plante;
2. administrat intern, „sarea amară” este utilizată în medicină ca purgativ;
3. în chimia organică este folosit ca deshidratant (reține apa fiind higroscopic).



Formula 2. Obținerea Sulfatului de magneziu



Fig. 4. Comparație între cristal de sulfat de cupru și cristal de magneziu

Aspectul inovativ: Poate cel mai important aspect al experimentului de creștere a cristalelor este satisfacerea curiozității tinerilor. Interesul tinerilor pentru activitățile experimentale este pe un trend ascendent, elevii dorind să se implice în proiecte interdisciplinare. De asemenea, prin astfel de proiecte competențele tinerilor se dezvoltă, ei devenind capabili de a propune soluții la diferite situații. Prin experimentare, elevii ajung să vadă situația per ansamblu, să vizualizeze rezultatul – o calitate utilă toată viața.

Concluzii:

1. Se pot crește cristale din substanțe chimice comune – utilizate în alimentație, agricultură și alte domenii;
2. Formarea cristalelor artificiale ajută la înțelegerea fenomenului natural de apariție a cristalelor;
3. Experimentarea servește la aprofundarea cunoștințelor teoretice;

4. Cristalele joacă un rol foarte important, în ziua de azi, prin utilizările în multiple domenii;
5. Experimentele pot motiva elevii prin rezultatele obținute, ajutând și la formarea unei priviri de ansamblu.

Bibliografie

1. ULRICH CĂTĂLINA. Învățarea prin proiecte (ghid pentru profesori), editura Polirom, 2016.
2. Editura CD PRESS, Atlas școlar „Pietre prețioase și semiprețioase”, 2018.
3. https://en.m.crystals.info/Welcome?fbclid=IwAR1MrfU2v6tNOj2fKgJv7uqhDntPS_1zdzObb_yxHkVQxqvFERQXYJSMbXg
4. <https://energiacristalelor.ro/safir--corindon-.html>
5. <https://umi-kumi.ru/ro/knowledge/chitat-kak-sdelat-kristall-v-domashnem-kak-vyrastit-kristall-iz-soli-kak/>
6. https://ro.wikipedia.org/wiki/Sulfat_de_cupru
7. https://ro.wikipedia.org/wiki/Sulfat_de_magneziu
8. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Borax>
9. <https://ro.eferrit.com/cristale-de-sulfat-de-cupru/>

CZU: 638.16

DIFERENȚA DINTRE MIEREA NATURALĂ ȘI CEA ARTIFICIALĂ

THE DIFFERENCE BETWEEN NATURAL AND ARTIFICIAL HONEY

LOTĂ CRISTINA

Profesor coordonator: **TOPALĂ LILIA**

Liceul Teoretic Molești

Cuvinte cheie: miere, culoare, gust, consistență, miros, Ph, apă, caramel, indicatori.

Keywords: honey, color, taste, consistency, smell, the Ph, water, caramel.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Mierea de albine a fost prima substanță dulce folosită de om. Există suficiente mărturii că și în civilizațiile antice se folosea mierea în diferite scopuri. Utilizarea mierii s-a diminuat odată cu descoperirea zahărului. Ea conține în principal glucidele – *glucoză* și *fructoză*, ușor asimilabile, acestea furnizând rapid organismului o valoare energetică de 300 kcal/100 g, iar datorită faptului că fructoza are o capacitate de îndulcire mai mare cu 73% comparativ cu zaharoza (zahărul), poate fi utilizată în cantități mai mici pentru aceeași capacitate de a îndulci. Înlocuirea totală a zahărului cu miere, ajută la diminuarea riscului de apariție a diabetului și a obezității, boli din ce în ce mai răspândite în zilele noastre, în special datorită alimentației. Mierea are în compoziția sa: apă, carbohidrați, polen, minerale, enzime, vitamine, pigmenți, compuși aromatici și acizi. Polenul (5%), este cel cărui se datorează prezența în miere a unor cantități mici de: vitamine, aminoacizi, proteine, mineralele. Acestea și alte substanțe sunt responsabile pentru extraordinarele calități ale mierii. Dar mierea este un produs ușor de falsificat, cea mai întâlnită cauză fiind cea a amestecului de produse apicole. Astfel, deși credeți că ați cumpărat un borcan care conține doar miere de salcâm, în el se poate găsi și miere de tei, de floarea-soarelui sau de alte flori, toate naturale, însă înșelarea constă în faptul că ați plătit pentru un produs de înaltă calitate, dar ați primit ceva de calitate inferioară. Mai grav este însă când consumatorul este înșelat prin comercializarea unui produs care conține sau nu miere, alături de glucoză industrială. Pornind de la cele expuse, consider că această tematică prezintă interes pentru cercetare și pentru a scoate în evidență cum putem să ne protejăm de falsificarea acestui produs.

Scopul proiectului: Studiarea comparativă a proprietăților organoleptice ale mierii naturale față de cea artificială și identificarea mierii artificiale sau falsificate prin aplicarea testelor simple de analiză.

Obiectul de cercetare: Un tip de miere naturală provenită din propria gospodărie și două tipuri de miere procurate de la market.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea proprietăților organoleptice ale tipurilor de miere selectate: culoare, consistență, gust și miros, cristalizarea;
2. Stabilirea gradului de solubilitate în apă al tipurilor de miere cercetate;
3. Identificarea pH-ului soluțiilor de miere cu ajutorul indicatorilor;
4. Cercetarea comportamentului la încălzire și a gradul de caramelizare a tipurilor de miere cercetate;
5. Obținerea unor caramelle pe bază de miere naturală cu miez de nucă și migdal.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Observația, investigația, cercetarea, analiza, deducerea, experimentul chimic, sinteza.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Pentru a putea efectua cercetările preconizate am procurat două produse din miere, iar unul l-am luat din prisaca familiei. Ca primă activitate mi-am planificat să identific *calitățile organoleptice* ale mierii naturale și a celei artificiale. Am cercetat proprietățile mierii depistând *culoarea, gustul, consistența și mirosul*.
- O altă activitate a fost *stabilirea gradului de solubilitate* al tipurilor de miere prin dizolvarea în apă distilată în condiții normale.
- Stabilirea *pH-ului* soluțiilor mostrelor de miere cercetate cu ajutorul indicatorilor.
- Am studiat comportamentul mostrelor de miere la încălzire și gradul de caramelizare.
- Din caramela obținută la activitatea precedentă am încercat să producem caramelle cu miez de nucă și migdal, acestea având un plus valoare în ceea ce privește calitățile gustative, nutritive și medicale.

În raport cu substanțele colorate care se găsesc în nectar și care sunt datorate de pigmentii vegetali: caroten, clorofilă, xantofilă – culoarea mierii poate fi: incolora, galbena deschis, aurie, roșiatică, verzuie, brună, unii cercetători consideră că culoarea mierii se datorează mineralelor care se conțin în ea. Culoarea tipurilor de miere analizate de noi sunt de la galben-pal (miere naturală), galben-pronunțat (mierea naturală din comerț) și brun întunecat (mierea artificială procurată). *Consistența* mierii de asemenea este diferită, cea naturală fiind mai vâscoasă, chiar până la solidă (cea cristalizată). *Gustul*

și *aroma* mierii de albine este dată de uleiurile eterice specifice plantelor melifere din care provine nectarul florilor, se apreciază într-un mod similar cu cel al vinului. Atunci când gustăm mai multe tipuri de miere este recomandabil ca ultimul să fie lăsat cel din flori de tei. Așadar *gustul* mierii este evident dulce, dar nu toate tipurile de miere cercetate sunt la fel de dulci, cu nuanțe perceptibile complet diferite de la un sortiment la altul. De asemenea aromele exagerat de puternice nu sunt firești, acest lucru ar trebui să ne pună în gardă. Mirosul l-am perceput prin amestecarea cu o spatulă a mostrelor de miere, acesta deosebindu-se de la un tip la altul, cel de miere artificială având un miros ușor perceptibil de zahăr ars, iar cele naturale cu arome de „bucet”. *Cristalizarea* mierii este un proces natural care certifică autenticitatea produsului. Din mostrele de miere cercetate, unul din cele procurate era cristalizat, cel pe care scria miere naturală, acest fapt fiind încă o confirmare că este un produs veritabil. Am constatat că cea mai *solubilă* este mierea artificială, cel mai lent se dizolvă mierea naturală, din propria prisacă și cea procurată (*testul paharului cu apă*). Conform datelor din literatură, aceasta fiind confirmată și de alți cercetători.

Mierea are un *pH* ce se găsește undeva între 3 și 4,5. Aciditatea mare a mierii artificiale deduce faptul că produsul conține glucoză industrială, iar consumul pe termen lung al acestei mieri poate pune în pericol sănătatea. Cu ajutorul indicatorilor *am identificat pH-ul* (mediul) soluțiilor mostrelor de miere cercetate în Tabelul 1.

Tabelul 1. Colorarea indicatorilor în funcție de mediul soluțiilor de miere cercetate.

	Indicator universal 3.5-7.0	Metiloranj 3.1-4.4	Turnesol 4.5-8.3	Fenolftaleină 8.2-10.0
Miere naturală	verzui (<i>slab acid</i>)	galben (<i>bazic</i>)	albastru (<i>bazic</i>)	incolor (<i>acid</i>)
Miere de tei (comerț)	galben (<i>acid</i>)	galben (<i>bazic</i>)	roz (<i>slab acid</i>)	incolor (<i>acid</i>)
Miere artificială	galben (<i>acid</i>)	oranj (<i>neutru</i>)	roz (<i>slab acid</i>)	incolor (<i>acid</i>)

Conform datelor obținute constatăm că mediul soluțiilor de miere testate se încadrează în limitele celor teoretice.

Prin încălzirea unor cantități echivalente de miere, am cercetat *comportamentul la încălzire* și *gradul de caramelizare* al acestora. Am constatat că cea mai multă spumă face

mierea artificială, care și se caramelizează într-un timp mai îndelungat, aceasta servind la prepararea bomboanelor caramelizate cu miez de nucă și migdal.

O metodă interesantă de testare a mierii artificiale este și „*testul șervețelului*”, care constă în „murdărirea” unui șervet alb de bucătărie în cazul în care mierea este artificială, ceea ce s-a conformat și prin experiența realizată de noi.

Concluzii:

1. Cercetarea a trei mostre de miere ne-a permis să identificăm cele mai simple metode de identificare a produselor din miere;
2. Aplicarea metodelor de cercetare a mierii va contribui la procurarea unui produs eficient, utilizat în cadrul beneficiilor medicale;
3. Ca recomandare propunem să cumparați miere cristalizată (în perioada noiembrie – aprilie), aceasta fiind forma ei naturală și evitând în acest mod să cumparați miere încălzită sau eventual falsificată;
4. Prin faptul că mierea naturală se caramelizează mai rapid și nu face spumă aceasta servește ca material foarte convenabil în producerea bomboanelor caramelizate în amestec cu miezul de nucă și de migdal.

Bibliografie

1. VELIȘCO N., KUDRIȚCAIA S. Manual pentru clasa X-a, Arc, 2020.

Surse electronice:

2. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Miere>
3. <http://www.icdapicultura.ro/produsele-noastre/produse-apicole-si-suplimentele-alimentare/mierea/>
4. <https://fagurelecumiere.ro/despre-miere/mierea-naturala-caracteristici-proprietati-cristalizare/>
5. <https://www.mega-image.ro/inspiratie/idei-pentru-tine/mierea>
6. <https://ziare.com/viata-sanatoasa/ceai/cum-deosebim-mierea-naturala-de-cea-contrafacuta-162090>
7. <https://www.youtube.com/watch?v=SHRbbLzab7w>
8. <https://www.mierepenet.ro/cum-recunoastem-mierea-contrafacuta>
9. <https://apilife.ro/ro/compozitia-mierii/>

CZU: 351.352:504

LUMEA MISTERIOASĂ DINTRE PLUSUL ȘI MINUSUL BATERIILOR

THE MYSTERIOUS WORLD BETWEEN THE PLUS AND THE MINUS OF BATTERIES

LUNGU LIVIU, TÎRȘU SAIDAMIRA,

Profesor coordonator: **CAZACIOC NADEJDA**

Instituția Publică Liceul Teoretic Ștefan Cel Mare și Sfânt, Căușeni, Taraclia

Cuvinte cheie: mediu abiant, poluare, reciclare.

Keywords: environment, pollution, recycling.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Digitalizarea tuturor sferelor de activitate a adus involuntar în viața omului din secolul XXI bateriile drept surse de energie pentru mecanismele electrice și electronice. Deși cu o sumedenie de beneficii pentru activitatea zilnică a umanității bateriile sunt o sursă directă de poluare a solului și apelor cu metale grele [1]. Deficiența legislativă și normativă împiedică existența unui management puternic și eficient al acestui tip de deșeuri la nivel național [2]. De aici și necesitatea implicării societății civile în promovarea protecției mediului ambient de poluarea cu metale grele în urma aruncării dezordonate a bateriilor uzate.

Scopul proiectului rezidă în analiza efectului bateriilor uzate asupra mediului ambient și protecția localității natale de poluare cu baterii uzate.

Obiectul de cercetare: Bateriile.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza și studiul reperelor științifice teoretice cu referire la tema cercetată;
2. Cercetarea sociologică;
3. Cercetarea experimentală a bateriilor și efectele lor asupra creșterii plantulelor de grâu;
4. Informarea elevilor din liceu despre toxicitatea bateriilor uzate;
5. Colectarea bateriilor uzate și predarea lor la centrele specializate;
6. Producerea unei surse de energie alternativă.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Analiza literaturii de specialitate referitor la efectul bateriilor uzate asupra mediului înconjurător, cercetarea sociologică, experimentul

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul cercetării ne-am propus:

- Studiarea literaturii de specialitate pentru a cerceta care sunt daunele bateriilor uzate asupra mediului înconjurător și omului.
- Realizarea un sondaj sociologic pentru a stabili dacă elevii cunosc potențialele riscuri la care supun propria persoană și mediul ambiant odată cu aruncarea lor la gunoi.
- Cercetarea experimentală a efectului bateriilor uzate asupra apelor și creșterii plantulelor de grâu. Cercetarea experimentală a intensității bateriilor uzate cu ajutorul multimetrului în diferite condiții (cald, frig, deformare mecanică).
- Realizare unei Mase Rotunde cu tematica: „Bateriile uzate – o bombă pentru comunitate” la care au participat elevii ce frecventează centrul social: „Casa în care mă simt copil”.
- Desfășurarea acțiunilor de informare cu tematica: „Bateriile uzate – o bombă pentru comunitate” la nivel de liceu.
- Colectarea bateriilor uzate în cutia specializată din cabinetul de chimie și predarea lor la centrele specializate.
- Realizarea unei surse de energie alternativă din deșeuri casnice.

Concluzii: Deși mici și la prima vedere inofensive, bateriile după ce își îndeplinesc funcția energetică, devin precum o bombă cu efect întârziat pentru mediul ambiant. Poluează apele, solul și afectează creșterea plantulelor de grâu. Pentru a lungi viața bateriilor câtuși de puțin este necesar să fie supuse încălzirii sau unor deformări mecanice și în același timp supunerea la rece a bateriilor condiționează o descărcare mai rapidă. Lumea modernă tinde să găsească soluții de înlocuire a bateriilor cu alte surse de energie. S-ar părea că noi oamenii cunoaștem tot despre ele, dar de fapt 60% din elevii liceului nu cunosc daunele ce pot fi aduse naturii și omului de către aceste mici surse de energie, fapt care ne-a motivat să demarăm acest proiect.

Bibliografie

1. POPOVICI A. „Colectarea Selectivă a Bateriilor Portabile Uzate.” *ProEnvironment Promediu* 3.6 (2010).
2. JOLONCOVSCHI, A.; OSIPOV, R.; OSIPOV, D. Managementul deșeurilor de baterii și acumulatori – în aspect comunitar. In: *Mediul Ambiant*. 2011, nr. 4(58), pp. 41-45. ISSN 1810-9551.

CZU: :664.66.019

INHIBAREA MUCEGAIULUI DE PÂINE

INHIBITION OF BREAD MOLD

MARCU ANA MARIA, BADEA MARTA, COSTAN MARIA

Profesor coordonator: PĂTRULESCU DANIELA

Liceul Tehnologic Special Gheorghe Atanasiu, Timișoara, Timiș

Cuvinte cheie: pâine, mucegai

Keywords: bread, mold

Introducere, actualitatea proiectului STEAM

Pâinea este un aliment de bază, preparat prin coacerea, gătirea cu aburi sau prăjirea aluatului. Se prepară din aluat de făină de grâu, dospit cu drojdie, lăsat să crească și în final coaptă în cuptor. Grâul este cea mai folosită cereale pentru prepararea pâinii, se poate folosi și făină din secară, orz, porumb sau ovăz în combinație cu făină de grâu. Pâinea reflectă valoarea nutritivă a făinii din care este obținută, a materialelor auxiliare utilizate și a tehnologiei aplicate. Ea reprezintă o importantă sursă de proteine, vitamina B și săruri minerale. Datorită unui bogat echipament enzimatic *mucegăirea* pâinii se produce în cazul depozitării în condiții de umiditate mare a aerului și de temperatură ridicată 25-30°C.

În acest sens, putem adopta strategii care să ne ajute să reducem riscurile și să prevenim apariția acestui fenomen.

Scopul proiectului: Studiarea producerii mucegaiului pe pâine și găsirea unor substanțe care să inhibe/reducă procesul de mucegăire, cu costuri reduse.

Obiectul de cercetare: Proba – felii de pâine simplă de la brutărie, praf de scorțișoară, oțet, piper măcinat.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza organoleptică a feliilor de pâine care formează proba de lucru;
2. Identificarea cauzelor care produc mucegăirea pâinii în spațiul nostru de studiu;
3. Folosirea substanțelor inhibitoare/reducătoare a procesului de mucegăire propuse pentru experiment;
4. Evaluarea și analiza rezultatelor.

Materiale utilizate în cercetare: Felii de pâine simplă de la brutărie, praf de scorțișoară, oțet, piper măcinat, tavă, pungi PVC și hârtie, lupă, calendar, cântar.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Sondaj de opinie, cercetarea, experimentul, observația.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului: Controlul dezvoltării mucegaiului pe pâinea simplă în comparație cu pâinea pe care s-a adăugat diferite substanțe: scorțișoară, oțet, piper.

Inițial ne-am informat despre procesul de fabricare a pâinii care influențează calitatea produselor alimentare, dar și sănătatea consumatorilor. O pâine care nu este bine coaptă provoacă probleme de ulcer și gastrită. Forma bombată și aplatizată a pâinii, volumul insuficient, coaja de culoare palidă, prea închisă sau neuniformă, pâinii arse sau crăpate, cu un miez cleios, fără lucios sau care prezintă goluri, cu gust sărat sau nesărat sunt defect de calitate. Mucegăirea pâinii se datorează depunerii sporiilor de mucegai din aer pe suprafața cojii prin rupturile și crăpăturile acesteia. Procesul are loc după ce pâinea a fost scoasă din cuptor sau la contactul pâinii cu obiecte ce conțin astfel de spori (banda de transport, mâinile muncitorilor, navete contaminarea cu spor de mucegai) la 10 minute. Unele mucegaiuri sunt capabile să producă micotoxine ce pot provoca intoxicații grave. Pentru evitarea mucegăirii pâinii se recomandă depozitarea în încăperi uscate, ventilate și răcoroase, respectarea igienei de producție și a igienei oamenilor care vin în contact cu produsul, scăderea temperaturii și a umidității relative, sterilizarea lui cu raze ultraviolete, utilizarea de conservanți care pot fi introdus în aluat, sau la impregnarea ambalajului cu conservant (acidul propionic, propionatul de calciu propriu, acidul ascorbic și sorbatul de potasiu).

La final să analizăm diferite situații care ar reduce acest fenomen utilizăm oțetul alimentar și unele condimente cum ar fi scorțișoara și piperul. Acestea pot inhiba creșterea mucegaiului dar pot schimba gustul și aroma pâinii, astfel încât utilizarea lor în acest scop este limitată.

Aspectul inovativ după posibilitate: Se încearcă demonstra că putem încetini sau reduce producerea fenomenului de mucegăire al pâinii, respectând mai ales condițiile de depozitare, dar și prin adaos de diferite substanțe. Punem feliile de pâine în pungă de plastic, închidem bine și lăsăm timp de trei-patru zile. După patru zile pâinea este acoperită de pete pufoase albe, negre galbene, roz sau verzui. Praful care a ajuns pe pâine, în zbor conține fungii provocând mucegăirea. O mică porție de mucegai pe alimente nu ar trebui să provoace daune, cu excepția persoanelor alergice. Dacă ai mâncat accidental mucegai, nu ai de ce să te îngrijorezi! Dacă persisti cu acest obicei îți face rău. Produse de paniofitație nu trebuie consumate dacă sunt **mucegăite**, nici măcar prin eliminarea părții respective. Pe de altă parte, alimentele mai compacte, cum ar fi morcovii, brânzeturile

tari, cârnații condimentați, pot fi consumate, fără nicio problemă, prin eliminarea părții mucegăite.

Concluzii: În concluzie am dorit să observăm / cercetăm dacă putem inhiba dezvoltarea sporilor de mucegai pe pâinea ținută în condiții improprii.

Ne-am simțit mici cercetători foarte emoționate. Am realizat o activitate plăcută, în echipă chiar dacă suntem din clase diferite dar avem în comun domeniul de pregătire: *Alimentație*.

Pentru noi participarea la acest concurs internațional este o provocare, unică care ne va ambiționa să ne pregătim profesional pentru viitor.

Bibliografie

1. COMAN M., GROZAVU C., DUMITRU M. Tehnologii generale în morărit și panificație (Modul I). Manual pentru clasa a X-a: ed. CD Press.

Surse electronice:

2. [citată 05.02.2023]. Disponibil: <https://9vremparinti.ro/alimente-cu-mucegai-ce-se-intampla-daca-le-consumi/>
3. [citată 05.02.2023]. Disponibil: <https://yolkki.ru/ro/technique/esli-sest-hleb-s-plesenyu-opasno-ili-net-posledstviya-kak/>
4. [citată 05.02.2023]. Disponibil: <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/57604711-c9f1-4167-8c5f-3b696c9bb8d7/Best%20Bread%20Production%20Handbook%20%20RO.pdf>

CZU: 616.5

FACTORI DE RISC CHIMICI PENTRU DERMATITA ATOPICĂ

CHEMICAL RISK FACTORS FOR ATOPIC DERMATITIS

MATEI CRISTINA LAURA

Profesor coordonator: **LUNGU IONUȚ IULIAN**

Școala Postliceală Sanitară de Stat „Grigore Ghica-Vodă”, Iași

Cuvinte cheie: dermatită, atopică, factori, prevenție, tratament, diagnostic.

Keywords: dermatit, atopic, factors, prevention, treatment, diagnostic.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Pielea îndeplinește o serie de funcții, cum ar fi: protejează corpul împotriva agenților patogeni din mediul extern, menține homeostazia prin reglarea temperaturii corporale, deține un rol important de imunitate.

Dermatita atopică numită și eczemă atopică, este o boală inflamatorie cronică sau recurentă a pielii și afectează 15-20% dintre copii și 1-3% dintre adulții din întreaga lume. Diagnosticalele de dermatită atopică sunt în continuă creștere, oscilând între 10% și 20% din populația pediatrică. Afecțiunea se dezvoltă predominant în copilăria timpurie. În ceea ce privește predispoziția genetică, în aproximativ 60-80% din cazurile de dermatită atopică s-au remarcat antecedente familiale atopice. Acești pacienți sunt predispuși genetic să dezvolte și alte afecțiuni atopice, cum ar fi: rinita alergică și astmul bronșic.

Scopul cercetării: Am ales să aflăm care ar fi cea mai des întâlnită problemă care duce la apariția dermatitei.

Obiectul cercetării: Factori ce declanșează dermatita atopică.

Obiectivele de cercetare: Diagnosticarea dermatitei atopice, tratarea ei și profilaxia, constituie cele trei obiective de cercetare.

Metoda utilizată în cercetare a fost studierea unor cazuri clinice. Astfel, am luat trei pacienți cu vârste de 1an, 10 ani și 40 de ani, pentru fiecare în parte analizând istoricul medical, rezultatele analizelor și schemele de tratament urmate.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul clinicii de Dermatologie, ne-am ales cele trei cazuri și am început prin a face anamneza fiecărui pacient. Astfel, prima pacientă cu vârsta de 1 an, a fost diagnosticată cu dermatită de contact. În prezent, prezintă eritem local, prurit și semne de grataj pe următoarele

regiuni: brațe, zona cervicală, fața plantară a picioarelor. A urmat tratament cu AERIUS 0.5 MG/ML la recomandarea medicului de familie. După 2 săptămâni se prezintă la medical dermatolog unde efectuează un set de analize medicale și primește diagnosticul de dermatită de contact.

La pacientul în vârstă de 10 ani, nu a fost efectuat tratament în prealabil. Se prezintă cu leziuni localizate mai ales pe gât, pielea foarte uscată și solzoasă în jurul coatelor, încheieturile mâinilor și în spatele genunchilor. Se prezintă cu apariția veziculelor cu lichid clar, la aproximativ 8-10 ore de la contactul cu substanțele alergene, prurit, răni produse prin grataj și ruperea veziculelor, senzație de disconfort, durere locală, înțepături-senzație de ace în piele și de asemenea pielea este uscată, prezintă cruste și zone de descuamație. După analizele efectuate, se pune diagnosticul de dermatită atopică. După efectuarea anamnezei, identificarea factorilor alergeni care au dus la apariția dermatitei și stabilirea diagnosticului, fiecare are de urmat un plan de tratament și de profilaxie a dermatitelor.

Rezultate: Patogenia dermatitei atopice este multifactorială și se presupune că provine din interacțiunea factorilor genetici, imunologici, de mediu, a infecțiilor care cauzează disfuncții ale barierei cutanate și a inflamației.

O mare parte a pacienților răspund exclusiv tratamentului topic, nefiind necesară introducerea terpiei biologice, după cum se observă în graficul de mai jos.

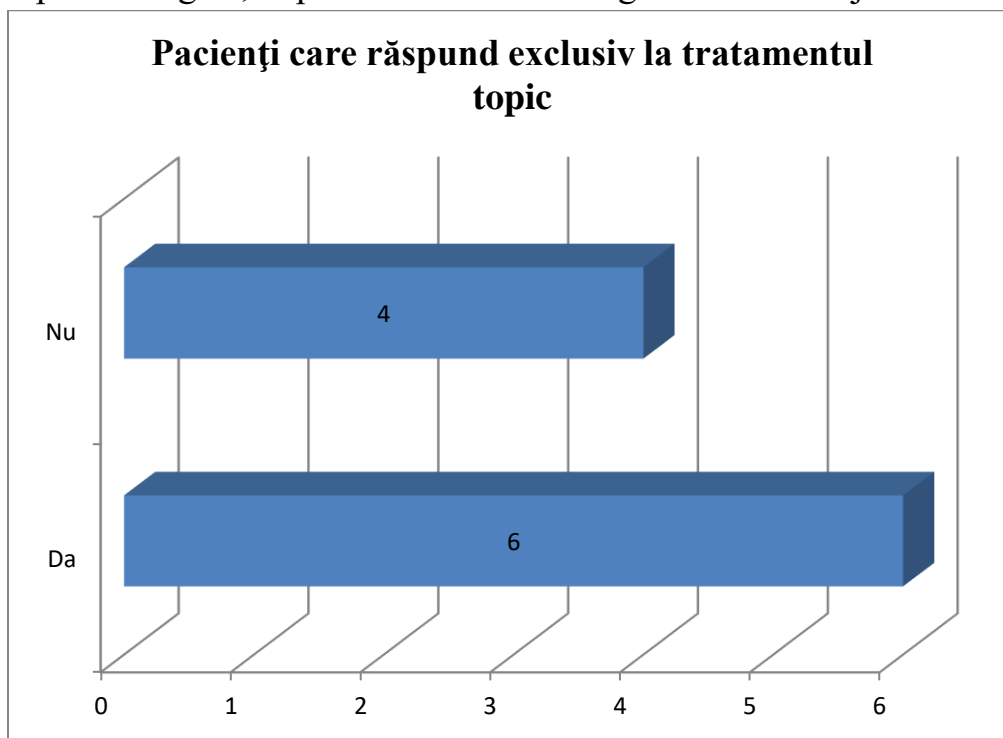


Fig. 1. Pacienți care răspund exclusiv la tratamentul topic

Prevalența dermatitei atopice în copilărie este mai mare în cazul sexului masculin comparativ cu sexul feminin în copilărie. După pubertate, acest aspect se inversează, astfel procentul fiind în mod egal.

Concluzii: Dermatita alergică de contact poate fi suspectată pe baza aspectului leziunilor cutanate și a unui istoric sugestiv, însă diagnosticul de certitudine necesită testarea alergologică cutanată patch pentru a putea identifica agentul cauzal. Pacienții cu leziuni cutanate eczematoase pruriginoase, mai ales cei cu un istoric îndelungat și de răspuns deficitar la tratamentul cu corticosteroizi topici, ar trebui să beneficieze de testarea patch pentru măsurile de profilaxie pe termen lung.

Cercetătorii studiază din ce în ce mai amplu deficiența de vitamina D din cauza modificărilor stilului de viață și a utilizării protecției solare, majoritatea populației prezintă semne de deficit de vitamina D.

Dieta sănătoasă este un aliat nu numai pentru combaterea simptomelor dermatitei atopice, ci pentru binele general al organismului. Bazează-ți mesele pe legume, proteine slabe, grăsimi sănătoase (ulei de măsline, avocado, nuci) și nu uita de alimentele bogate în acizi grași esențiali Omega 3. Bea ceaiuri de plante și apă, renunță la sucurile îndulcite cu zahăr și limitează consumul de alcool, precum și cofeina în exces.

Bibliografie:

1. KIM J., AHN K. Atopic dermatitis endotypes: knowledge for personalized medicine. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2022; 22.
2. FLOHR C., YEO L. Atopic dermatitis and the hygiene hypothesis revisited. *Curr Probl Dermatol.* 2018.
3. HARPER J.I., AHMED I., BARCLAY G. Cyclosporin for severe childhood dermatitis: short course versus continuous therapy. *Br. J. Dermatol.*, 2016.
4. JOHNSON K.M., WILL B.M., JOHNSON D.W. Diagnosis and management of atopic dermatitis. *JAAPA.* 2021.
5. MARK H. B., et al. Manualul Merck. București: Editura ALL, 2012.

CZU: 543.422.7:543.3+504.4.062.2

**DETERMINAREA CALITĂȚII APEI ÎN CADRUL PROIECTULUI ERASMUS
BE CLEAN, BE GREEN, PROMOTING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT
OF OUR COMMUNITY**

**DETERMINATION OF WATER QUALITY WITHIN THE PROJECT
ERASMUS BE CLEAN, BE GREEN, PROMOTING THE SUSTAINABLE
DEVELOPMENT OF OUR COMMUNITY**

MAXIM MATEI

Profesor coordonator: **CULBEC MAGDALENA DORINA**

Liceul Tehnologic Economic de Turism, Iași

Cuvinte cheie: analiza colorimetrică, amprenta de apă, dezvoltare durabilă.

Keywords: colorimetric analysis, water footprint, sustainable development.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Lucrarea dată prezintă o activitate desfășurată în cadrul proiectului Erasmus **Be Clean, Be Green, Promoting the Sustainable Development of Our Community** în acest an școlar. Proiectul este realizat și implementat de Liceul Tehnologic Economic de Turism Iași, în parteneriat cu licee din Italia, Portugalia și Belgia și răspunde nevoilor de implicare a tinerilor în dezvoltarea durabilă a comunității locale prin cultivarea sentimentului de respect pentru mediu

Scopul proiectului: Evidențierea calității probelor de apă studiate prin determinări colorimetrice și conștientizarea reducerii consumului de apă în urma calculării amprentei de apă.

Obiectul de cercetare: Probe de apă provenite de la robinet – de la fiecare partener al proiectului – din Iași, România; Porto, Portugalia; Tessandrilo, Belgia și probe de apă din Lacul Bracciano, Roma.

Obiectivele cercetării:

1. Determinarea calității unor surse de apă, folosind kitul de determinare a calității apei VISOCOLOR;
2. Prezentarea rezultatelor obținute din determinarea calității apei și formularea concluziilor;

3. Determinarea amprentei de apă și conștientizarea nevoii de reducere a risipei de apă, folosind calculatorul amprentei de apă <https://waterfootprint.org/en/resources/>;
4. Realizarea unui plan de măsuri pentru reducerea consumului de apă.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Activitatea practică a cuprins următoarele etape: colectarea probelor de apă, desfășurarea propriu-zisă a analizei calității apei în laborator, calcularea amprentei de apă, formularea concluziilor și a recomandărilor. Am folosit kitul VISOCOLOR cu reactivi pentru determinări colorimetrice care evită utilizarea de substanțe periculoase, Kitul VISOCOLOR ECO are instrucțiuni ușor de înțeles bazate pe pictograme.



Fig. 1. Colectare probei de apă



Fig. 2. Trusa kit VISOCOLOR

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În această lucrare, am determinat calitatea probelor de apă. Evaluarea vizuală prin proceduri colorimetrice se face prin comparație cu scala comparatoare inclusă în pachet. **Metoda de lucru este simplă iar procedurile sunt bazate în totalitate pe pictograme ușor de înțeles.** În analiza colorimetrică, proprietatea reactivilor speciali este utilizată pentru a forma compuși colorați cu substanțele care urmează să fie determinate, prin care intensitatea culorii lor crește odată cu concentrația substanței căutate. Toate culorile rezultate sunt comparate cu o serie de culori standard. După atribuire sau uniformitatea culorilor, rezultatul poate fi citit direct.

Am realizat următoarele determinări colorimetrice ale probelor de apă pentru: amoniu, nitriți, nitrați, fosfat, pH.

Amprenta asupra apei a unui individ, a unei comunități sau organizații este definită astfel: volumul total de apă dulce utilizată pentru producerea de bunuri și servicii destinate indivizilor sau comunităților, sau de obiecte finite destinate companiilor. Începând cu anul

2009, există un standard de calcul al amprentei asupra apei, sub egida Water Footprint Network – o rețea internațională de guverne, corporații, organizații non-guvernamentale și organisme ONU. Amprenta asupra apei medie la nivel global este de aproximativ 3400 de litri de apă pe cap de locuitor pe zi, dar în SUA și Japonia tendința este ca aceasta să se dubleze.



Fig. 3. Analiza colorimetrică



Fig. 4. Determinari pH probe de apă

Concluzii:

1. Determinările colorimetrice ale amoniului, nitriților, fosfaților, nitraților și a pH-ului probelor de apă au evidențiat că apa este potabilă și se încadrează în valorile normale de referință.
2. În urma calculării amprentei individuale de apă, s-a constatat că trebuie să reducem consumul nejustificat de mare al apei.

Câteva măsuri de reducere a consumului de apă sunt: închiderea robinetului când ne spălăm pe dinți, repararea robinetelor care picură, a rezervoarelor defecte, udarea plantelor seara târziu sau dimineața devreme, atunci când se pierde mai puțină apă prin evaporare, etc.

Bibliografie:

1. BUCHMAN A. și colab., 2008, *Studiul calității mediului, Manual pentru clasa a IX-a*, Ed. Economică, București.
2. IONESCU C., 1992, *Strategii de predare și învățare*, Ed. Științifică, București,
3. <https://waterfootprint.org/en/resources/>
4. https://climate.ec.europa.eu/citizens/climate-tips/save-water_ro
5. <https://sites.google.com/view/becleenbegreen>

CZU: 502.3

ORAȘUL MEU ECOLOGIC

MY ECOLOGICAL CITY

MOCANU GRETA-ARIADNA, GHEMU ALEXANDRINA, ABUZAN LAURA

Profesor coordonator: **CEBAN VIORICA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Vasile Alecsandri”, or. Călărași

Cuvinte cheie: ecologizare, mediu, oraș verde.

Keywords: greening, environment, green city.

Introducere, actualitatea proiectului STEM

Mulți oameni vorbesc azi despre ecologie, despre stilul de viață ecologic, dar aceste probleme nu dispar, ci dimpotrivă – se acutizează și nu fără motiv. Ideea stilului de viață ecologic constă, în fond, în reconstrucția tehnică a sistemului de susținere a vieții, trecând la tehnologii mai eficiente ale economiei naționale, la o utilizare mai rațională a resurselor, deci, soluțiile sunt, în mare parte, tehnice și tehnologice. Dar noi, credem că schimbările trebuie făcute mult mai profund, și anume în concepțiile despre viață, în atitudinea față de sine însuși și față de lume.

Îmbunătățirea calității mediului, crearea pentru sine a unui spațiu al armoniei, iubirii, bunăstării și frumuseții fiecărei familii, prin propriile ei forțe, prin abordarea creativă și proactivă a acestei probleme – aceasta și este soluția capabilă să depășească inerția epocii petrochimice și efectele pe care le implică aceasta.

Reeșind din problemele ecologice actuale venim cu un proiect, care după părerea noastră prezintă un interes viu pentru aceste subiecte. Această idee presupune formarea unei culturi biologice a vieții. A unei culturi care ar reuni inițial cele mai bune realizări științifice și tehnologice cu frumusețea și generozitatea naturii virgine. A unei culturi create exclusiv pe baza rațiunii și respectului profund pentru toate lucrurile, și nu pe principiile idealurilor inventate.

Scopul proiectului: Contribuția la dezvoltarea orașului Călărași, în contextul promovării conceptului de Oraș Verde.

Obiectul cercetării: Studiind literatura referitoare la ecologizarea spațiilor urbane am construit machetul unui oraș ecologic în viziunea noastră în care nu circulă mașini personale poluatoare, ci se utilizează transportul colectiv electric, bicicletele, tricicletele și orice formă de vehicul electric, în care energia este doar de proveniență naturală:

eoliene, hidroliene, panouri solare, în care pietonii se bucură de spații verzi vaste, de imobile colective de locuit, cu acoperișuri înverzite. Spațiile verzi nu doar elimină oxigen, previn poluarea apei, moderează temperaturile ridicate și radiațiile ultraviolete, dar și creează cetățenilor un mediu special de trai, prin reducerea semnificativă a poluării sonore. Mai mult de atât, potrivit cercetătorilor, un copac absoarbe în medie 13 kilograme de dioxid de carbon din aer anual și eliberează oxigen necesar unei familii întregi, pentru o oră. Un studiu al unor cercetători americani arată că selectarea potrivită a plantelor pentru spațiile verzi, poate scădea costurile cu încălzirea și răcirea imobilelor cu cel puțin 20%.

Există peste 300 de clădiri deținute și administrate de primăria orașului Călărași, inclusiv școli, grădinițe, centre sportive, instituții administrative, culturale, sociale și de sănătate. Multe au fost construite în urmă cu câteva decenii, când nu existau standarde energetice, fără izolație și cu o dependență ridicată de combustibilii fosili. Consumul înalt de energie confirmă faptul că clădirile din Călărași sunt vechi, consumatoare de energie, iar realizarea limitată a intervențiilor de renovare constituie o preocupare majoră, atât pentru mediu, cât și pentru utilizatorii clădirilor. Creșterea eficienței energetice și promovarea standardelor minime de mediu și confort în clădirile publice reprezintă un prim pas pentru protecția mediului și asigurarea unor condiții de trai mai bune pentru cetățenii din Călărași.

Proiectul nostru prevede definirea obiectivelor minime de eficiență energetică și măsurile de îmbunătățire a eficienței energetice, cum ar fi izolarea anvelopei clădirii, înlocuirea ferestrelor, îmbunătățiri ale sistemului de încălzire/răcire, ventilație mecanică, iluminat, electrocasnice, acoperișuri verzi, sistem de automatizare a clădirilor sau surse regenerabile de energie la scară mică (fotovoltaice, încălzitoare solare de apă, biomasă și pompe de căldură).

Astăzi, sursele regenerabile de energie, în special eoliene și fotovoltaice, sunt mai ieftine decât energia convențională în mare parte a lumii. Principalele tehnologii regenerabile își reduc drastic costurile, astfel încât acestea sunt deja pe deplin competitive cu cele convenționale.

Iluminatul stradal în Călărași este în unele cazuri învechit, inefficient și, în multe cazuri, insuficient. La moment în oraș sunt instalate 3210 corpuri de iluminat, o mare parte dintre acestea fiind înlocuite recent cu cele de tip LED prin intermediul programelor de investiții. Chiar și așa, există multe zone publice cu nivel de iluminare insuficiente sau zone verzi care nu au iluminat public. Astfel, sunt necesare investiții suplimentare, pentru a asigura un nivel de iluminare suficient și un mediu sigur pentru toți cetățenii din Călărași.

Plafioanele LED consumă până la 80% mai puțină energie decât alte surse de iluminat clasice (pe bază de sodiu sau mercur), aceasta însemnând un cost mult mai scăzut al energiei. LED-ul are o durată de viață de până la 50000 de ore, aceasta însemnând aproximativ 15 ani de funcționare continuă. Cu o luminozitate de până la 120 LM/Watt, LED-ul surclează becul incandescent, halogenul și neonul. Plafonul LED nu produce radiații UV și degajă foarte puțină căldură.

Tabelul 1. Avantajele iluminatului stradal solar

Avantajele iluminatului stradal solar:
❖ Crește independența față de sursele de energie electrică clasice;
❖ Elimină dependența de costurile în continuă creștere, necesare menținerii și utilizării energiei electrice;
❖ Elimină complexitatea de execuție a șanțurilor, cablării și instalării de transformatoare și costurile ridicate de întreținere a rețelei clasice de iluminat;
❖ Reprezintă produse de energie verde sigure pentru mediul înconjurător, bateria fiind reciclabilă;
❖ Ușor, simplu, sigur de instalat și de exploatat.

Economiile de scară și inovația fac deja din energiile regenerabile cea mai durabilă soluție, nu doar ecologică, ci și economică, pentru a mișca lumea.

Energia solară are cel mai mic impact negativ asupra mediului. Nu produce gaze cu efect de seră și, ca și când nu ar fi suficient, nu poluează acviferele. De fapt, obținerea unui kilowatt de energie solară necesită de 20 de ori mai puțină apă decât un kilowatt de energie nucleară.

Pentru a îmbunătăți practicile existente de depozitare a deșeurilor, este necesară implementarea mai multor măsuri de îmbunătățire a sistemului de colectare:

- Achiziționarea de echipamente noi, containere de colectare de 1,1 m³ confecționate din metal vor fi necesare pentru a acoperi zonele din oraș cu o densitate mare de clădiri și containere de 120 litri combinate cu pungi pentru deșeurile reciclabile care vor fi folosite în gospodăriile individuale, adițional.
- Campanii de conștientizare și educare. Conștientizarea publică și înțelegerea sunt factori cheie pentru succesul acțiunii.
- Monitorizarea și gestionarea sistemului de colectare pentru asigurarea unui flux de materiale bine separate și pentru a maximiza veniturile provenite din deșeurile

reciclabile. Includerea stimulentele pentru reciclare în structura tarifului va fi strategie binevenită.

Tabelul 2. Motive pentru care ar trebui să reciclăm materialele din jurul nostru

<p>1. Fiecare tonă de hârtie reciclată salvează 17 copaci și folosește cu 40% mai puțină energie și cu 50% mai puțină apă. Dacă s-ar recicla hârtia din toate gospodăriile de pe planetă, 750 000 m³ de păduri ar fi salvați în fiecare an, scutind totodată autoritățile locale de cheltuielile enorme folosite pentru colectarea deșeurilor. De asemenea, energia economisită datorită reciclării hârtiei timp de un an ar fi suficientă pentru asigurarea energiei electrice pentru 512 gospodării într-un an.</p>
<p>2. Sticla este 100% reciclabilă, însă nu este biodegradabilă. Materialele brute folosite la fabricarea ei – nisip, carbonat de sodiu, oxid de calciu – sunt extrase din sol și topite împreună la temperaturi foarte mari. Astfel că, prin reciclare, este economisită energie; energia rezultată din reciclarea unei singure sticle este echivalentă cu puterea unui bec de 100 watt, care luminează timp de o oră. De asemenea, fiecare tonă de sticlă reciclată salvează 1,2 tonă de materiale brute.</p>
<p>3. Cutiile de conserve sunt 100% reciclabile. Ele sunt topite pentru crearea oțelului. Acest lucru reduce considerabil extracțiile de minereu de fier și totodată energia folosită la extracție.</p>
<p>4. Pentru a produce 700 de pungi de hârtie folosite la cumpărături este nevoie de un copac de 20-30 de ani.</p>
<p>5. Pungile de plastic nu sunt biodegradabile și în plus plasticul are la bază o resursă neregenerabilă – petrolul. Ajunse în ocean, aceste pungi determină moartea animalelor marine, care se încurcă în ele sau le înghit. Cerneala folosită pentru imprimarea pungilor conține cadmiu, metal foarte toxic, eliberat în aer odată cu arderea pungilor.</p>
<p>6. Sticlele și borcanele aruncate anual ar putea umple fostele turnuri gemene din New York la fiecare două săptămâni. Energia economisită reciclând o singură sticlă ar putea lumina un bec de 100 W timp de patru ore. Treime din gunoiul adunat anual și mai mult de jumătate din plasticul aruncat anual este reprezentat de ambalaje. Aproximativ 30% din plasticul produs este folosit pentru ambalare.</p>
<p>7. Pentru a se descompune, aluminiului îi trebuie 400 de ani. Energia economisită prin reciclarea unei singure cutii de aluminiu ajunge pentru funcționarea unui televizor timp de trei ore. Reciclând aluminul se reduce poluarea aerului cu 95%. Pentru a produce aluminiu din aluminiu reciclat se folosește cu 90% mai puțină energie.</p>
<p>8. Anual, peste tot în lume, se aruncă în jur de 28 de miliarde de sticle care vor rămâne în permanență pe suprafața Pământului.</p>
<p>9. Pentru o tona de hârtie se consumă 10-17 copaci.</p>
<p>10. În medie un funcționar de birou poate recicla suficientă hârtie anual pentru a salva cel puțin un copac. Dacă vei arunca o privire în coșul de gunoi dintr-un birou oarecare vei găsi probabil foi cu antet, fotocopii, scrisori nefolositoare, ziare, doze de aluminiu, PET-uri, etc. – majoritatea acestora sunt materiale 100% reciclabile.</p>

- | |
|---|
| 11. Mai mult de 200 milioane de tone de pesticide sunt folosite anual numai în California. |
| 12. În SUA, aproximativ 70% din metale sunt folosite o singură dată. |
| 13. În SUA, într-un an obișnuit, se extrag din deșeuri peste 27 milioane tone de hârtie, circa 3,6 milioane tone de materiale plastice, 48 miliarde cutii de conserve, 26 milioane tone butelii diferite. |

Un pas înainte în dezvoltarea orașului a fost implementarea proiectului **„Construcția infrastructurii de aprovizionare cu apă și canalizare, precum și de eficiență energetică în clădirile publice”**.

Cu suportul Uniunii Europene, peste 16.500 de cetățeni din orașul Călărași beneficiază de servicii mai bune de aprovizionare cu apă și sistem de canalizare.

În orașul Călărași a fost inaugurată rețeaua de apeduct și canalizare reabilitată și extinsă. Locuitorii orașului Călărași au fost asigurați cu servicii calitative de alimentare cu apă și îmbunătățirea accesului la sistemul de canalizare grație unui proiect finanțat de Uniunea Europeană și implementat de Agenția de Dezvoltare Regională (ADR) Centru. Valoarea totală a proiectului „Îmbunătățirea serviciilor de aprovizionare cu apă și canalizare în orașul Călărași” este de cca 1,5 mil. euro, dintre care cca 1,4 mil. euro – oferită cu titlu nerambursabil de Uniunea Europeană, și circa 174 mii euro – contribuția Primăriei or. Călărași.

Grație acestui proiect, la Călărași au fost reabilitate și extinse rețelele de apeduct, 15,9 km și canalizare, 4,9 km. Prin cele 875 de branșări noi la apa potabilă, și 234 racordări noi la sistemul de canalizare, 16.500 de locuitori ai orașului au parte de servicii publice îmbunătățite.

Totodată, cu sprijinul Ministerului German pentru Cooperare Economică și Dezvoltare (BMZ), Î.M. „Gospodăria comunal locativă Călărași” a beneficiat de un suport financiar în valoare de circa 30.000 euro, care include: un laborator dotat cu echipament pentru monitorizarea calității apei, echipament pentru detectarea scurgerilor de apă, personal dotat cu îmbrăcăminte și echipamente de protecție. Specialiștii ÎM au fost instruiți cum să gestioneze diverse aspecte legate de managementul calității, planificarea afacerii, relații cu clienții și extinderea în continuare a serviciilor către comunele învecinate. Măsurile de îmbunătățire a serviciilor de alimentare cu apă în orașul Călărași au fost implementate în cadrul proiectului **„Construcția infrastructurii de aprovizionare cu apă și canalizare, precum și de eficiență energetică în clădirile publice”**. Proiectul este finanțat de Uniunea Europeană și implementat de Agenția de Cooperare Internațională a Germaniei (GIZ Moldova) în parteneriat cu Ministerul

Infrastructurii și Dezvoltării Regionale. Bugetul total al proiectului este de 39,8 milioane euro.

Avem speranța că și proiectul nostru în scurt timp va putea fi implementat și realizat cu sprijinul autorităților publice locale. Pentru estimarea costului unui astfel de proiect vom apela la instituțiile competente.

Scopul nostru a fost ca prin intermediul acestui demers creator, de construcție a machetei, să implicăm în realizarea proiectului un număr mare de actori diferiți. Pentru a da viață acestui proiect, trebuie să fim constanți în dialogul cu societatea civilă, instituțiile publice și sectorul privat.

Obiectivele cercetării:

1. Catalizarea investițiilor în dezvoltarea urbană ecologică cu emisii reduse de carbon printr-o abordare urbanistică integrată; parteneriatelor cu o varietate de entități din sectorul public și privat.
2. Studiarea literaturii de specialitate referitoare la conservarea și îmbunătățirea biodiversității urbane, inclusiv prin creșterea suprafețelor și calității spațiilor verzi din orașe și prin stoparea pierderii ecosistemelor urbane și refacerea acestora.
3. Asigurarea unei îmbunătățiri semnificative a gestionării deșeurilor orașului generate de gospodărie, o reducere importantă a generării de deșeuri și a depozitării deșeurilor la rampele de gunoi și o creștere substanțială a reutilizării, reparării și reciclării.
4. Încurajarea inovației, planificării participative și **Metoda utilizată în cercetare:** În cadrul procesului de cercetare de către echipă au fost utilizate metode teoretico-practice: transdisciplinaritatea, modelarea, analiza, sinteza etc.

Bibliografie

1. <https://www.slideserve.com/chelsi/orasul-meu-viitor-oras-e-cologic>
2. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/ro/sheet/70/energia-din-surse-regenerabile>
3. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0557>
4. <https://www.odimm.md/images/brochure-ro.pdf>
5. <https://www.chisinau.md/ro/arhiva-proiectelor-20921.html>
6. <https://eu4moldova.eu/ro/cu-suportul-uniunii-europene-peste-16-500-de-cetateni-din-orasul-calarasi-beneficiaza-de-servicii-mai-bune-de-aprovizionare-cu-apa-si-sistem-de-canalizare/>

CZU: 543.3(498)

**CONTROLUL CALITĂȚII APEI DIN ZONA VALEA IERULUI, BIHOR,
ROMÂNIA**

**WATER QUALITY CONTROL IN IER VALLEY, BIHOR COUNTY,
ROMANIA**

NAGY ERIC, SZABÓ MÁTYÁS, TÓTH KRISTÓF

Profesor coordonator: **MOLNAR MIHAI**

Liceul Tehnologic Nr. 1, Cadea

Cuvinte cheie: apă, calitate, sănătate, parametri, determinări, analize fizico-chimice.

Keywords: water, quality, health, parameters, determinations, phisical-chemical analyses.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Valea Ierului este denumirea etnografică a localităților din regiunea de Nord-Vest a județului Bihor, zonă în care se află situat, de altfel, și liceul nostru.

Fiind preocupați de sănătatea noastră și a semenilor noștri, precum și curioși de sănătatea naturii, proiectul de față se bazează pe controlul calității apei din mediul din care provenim, iar motivele pentru care am ales această sferă de cercetare sunt ușor de dedus: apa este una dintre cele mai răspândite substanțe de pe Pământ, care îndeplinește un rol vital în menținerea vieții. Apoi, din punct de vedere biologic, apa îndeplinește un rol foarte important atât structural, fiind parte componentă a celulei, cât și fiziologic, participând activ la toate procesele celulare. Are rol de transport și facilitează reacțiile biochimice din organism, iar necesarul hidric zilnic este de 35-40 mL/kg corp.

Nitrații din apă reprezintă un real pericol, deoarece aceștia ajungând în organism în urma consumului apei infectate, în intestin, vor fi convertiți în nitriți, care cu hemoglobina sângelui formează methemoglobină. Methemoglobina este un compus deosebit de nociv, deoarece împiedică transportul oxigenului la celule și țesuturi, provocând colorarea pielii în albastru, oboseală cronică și asfixiere. În România, doza maxim admisă de nitriți în apa potabilă este de 0,5 mg/l, iar de nitrați de 50 mg/l.

Într-o altă ordine de idei, apa alcalină reprezintă un real beneficiu asupra sănătății, deoarece: reduce aciditatea gastrică, contribuie la refacerea organismului după efort fizic susținut, ameliorând senzația de oboseală, favorizează eliminarea toxinelor.

Pe de altă parte, consumul de apă alcalină fără recomandarea medicului, poate conduce la instalarea efectelor adverse: uscarea pielii, încetinirea proceselor de digestie, scăderea acidității gastrice, respectiv alcaloza metabolică. În România pH-ul apelor potabile este reglementat în intervalul 6,5-9,5 pe scara de pH.

Apa dură este dăunătoare pentru rinichi, afectează smalțul dinților, în cazul electrocasnicelor, favorizează depunerea de calcar, hainele spălate în apă dură suferă modificări de culoare și textură, devin mai aspre și mai neplăcute la atingere. Spălarea părului și a pielii cu apă dură nu sunt indicate, deoarece pielea devine aspră și uscată din cauza sărurilor minerale, iar părul își pierde din strălucire și din elasticitate și capătă un aspect tern. Apa dură reduce capacitatea de spumare, implicit puterea de spălare a detergenților.

Scopul proiectului: Verificarea calității apelor potabile din regiunea *Valea Ierului*, prin efectuarea de analize fizico-chimice, implicit verificarea valorilor de nitriți și nitrați din apă.

Obiectul de cercetare: Liceul nostru este amplasat în localitatea Cadea, care se află situată în Nord-Vestul județului Bihor, în zona etnografică maghiară *Valea Ierului*. Prin prezenta cercetare s-a dorit determinarea calității apei potabile prin verificarea însușirilor fizico-chimice (aciditate/alcalinitate, pH, duritate, conținut de clor, respectiv nitriți și nitrați), pentru a ne forma o imagine asupra inocuității apei potabile din localitățile de unde elevii noștri provin.

Obiectivele cercetării:

1. Formarea abilităților practice de lucru cu aparatura specifică laboratorului de analize;
2. Cercetarea calității apei potabile prin efectuarea determinărilor de laborator;
3. Dezvoltarea capacităților de investigare, observare, asimilare și utilizare a cunoștințelor teoretice;
4. Dezvoltarea spiritului de observație, munca în echipă, lărgirea orizontului cunoașterii.

Metodele utilizate în cercetare: Metodele folosite au fost de natură senzorială și fizico-chimică. Analizele fizico-chimice întreprinse au fost: determinarea pH-ului cu hârtie indicatoare de pH, pH-metru în două puncte de calibrare, alcalinitatea față de fenolftaleină, duritatea totală și alcalinitatea față de metil-orange prin titrare volumetrică, clorul rezidual a fost determinat prin colorimetrie, iar nitriții și nitrații au fost determinați prin spectrofotometrie UV-VIS.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru a obține rezultate concludente, inițial s-a selectat echipa de elevi potrivită pentru un asemenea demers, pe

urmă s-a stabilit modul de lucru și etapele în care vor derula desfășurarea activităților. Apoi, s-au prelevat probe de apă din 9 surse diferite, s-a ținut un instructaj de protecție a muncii în laboratorul de analize. S-au efectuat determinările practice, completând pe urmă buletinele de analiză și interpretând rezultatele obținute, iar în final s-au realizat postere care s-au afișat pe holurile școlii, prin care am promovat importanța protejării mediului înconjurător și al apelor în contextul unui stil de viață sănătos. Rezultatele centralizate sunt înregistrate în tabelul 1.

Tabelul 1. Rezultatele obținute

Nr. crt.	Parametri	Date STAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	pH	6.5- 9.5	7.85	8.1	7.69	9.5	9.67	8.24	8.43	7.3	7.36
2	Duritate totala, min. gr. germane	5	22	17	23	2.59	2.72	11	17	33	4
3	Alcalinitatea fata de fenolftaleina		negativ	Slab-pozitiv	negativ	pozitiv	pozitiv	Slab-pozitiv	Slab-pozitiv	negativ	negativ
4	Alcalinitatea fata de metil-orange		0.44	2.28	8.53	4.8	4.66	7.26	1.21	0.99	0.82
5	Clor rezidual	>0.1- <0.5	<0.5	<0.5	1	1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5
6	Nitrati mg NO ₃ /L, max.	50	1.239	1.162	0.12	0.006	<0.1	0.1	4.87	42.057	0.686
7	Nitriti mg NO ₂ /L, max.	0.5	0.006	0.08	<0.01	<0.1	<0.01	<0.01	0.08	0.224	0.0017

Concluzii: Apele analizate **corespund** din punct de vedere al **pH-ului** cu cele reglementate de Legea în vigoare nr. 458/2002. Din punct de vedere al **clorului rezidual**, apele 3,4 și 9 depășesc limitele maxim admise. La parametrul **duritatea totală**, apa nr. 8 prezintă duritate ridicată (apă foarte dură). Pe urmă, **nitrații și nitriții** sunt iarăși în normele reglementate; apa nr. 8 se apropie oarecum de limita superioară maxim admisă, fără a o depăși, iar nitriții nu depășesc limita maxim admisă. Toate apele verificate având o concentrație mai mică decât 0,25 mg/L. Recomandăm menținerea curățeniei mediului înconjurător și folosirea responsabilă a pesticidelor și îngrășămintelor chimice și pe mai departe.

Bibliografie

- [citat 08.02.2023] Disponibil: <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/37723>
- [citat 14.02.2023] Disponibil: <https://www.reginamaria.ro/articole-medicale/apa-alcalina-beneficii-recomandari-contraindicatii>

CZU: 004.896

LEZIUNEA ROBOTICĂ

ROBOTIC LESION

ONILOV ARTIOM

Profesor coordinator: **VICTOR CIUVAGA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Constantin Stere”, Soroca

Cuvinte cheie: proteză, braț, mână, leziune, dizabilități, alternativă, comenzi, mănușă, control, degete, imprimantă, laser, circuite, problemă, soluție.

Keywords: prosthesis, arm, hand, lesion, disability, alternative, commands, glove, control, fingers, printer, laser, circuits, problem, solution.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

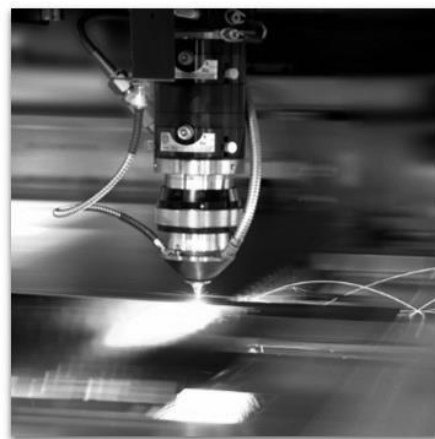
Leziunea robotică permite oamenilor să care obiecte grele și voluminoase, folosind un al doilea braț robotic. Dorim să ajutăm oamenii cu dizabilități în folosirea unei alternative înlocuind mâna lipsă. Cu ajutorul leziunii robotice, oamenii cu dizabilități vor putea căra majoritatea obiectelor mari. Având ambele mâini putem mereu beneficia de o viață normală.

Scopul: Crearea unei soluții pentru a ajuta oamenii cu un singur braț în cărarea obiectelor voluminoase.

Obiectul de cercetare: O mână mecanică ce strânge orice deget al său la contactarea degetului opus cu o suprafață solidă. Mâna reală va fi echipată cu o mănușă ce va conduce mișcările ce trebuie repetate.

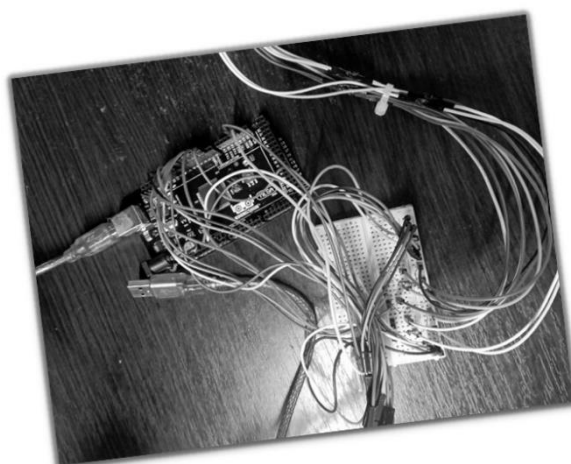
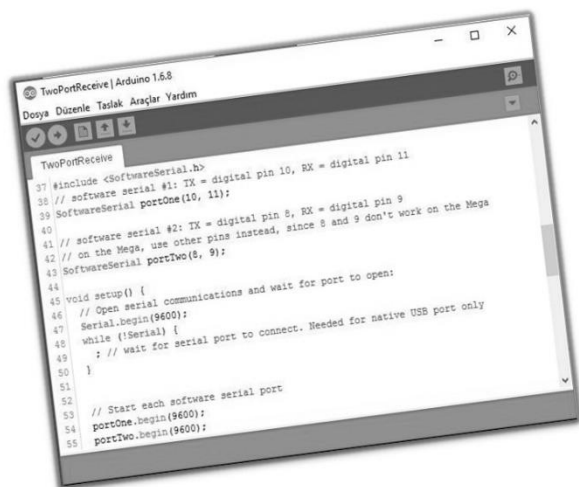
Obiectivele cercetării: Brațul mecanic trebuie să strângă degetele la atingerea suprafețelor cu mâna reală. Echipând mănușa, mișcările mâinii reale sunt înregistrate de mâna mecanică. Atâta timp cât mánusa este echipată și se emit mișcări prin ea.

Materialul utilizat în cercetare: Tăietor laser, Imprimanta 3D, Placa Arduino Uno, Servo Motoare, Butoane, Sticlă organică, Material



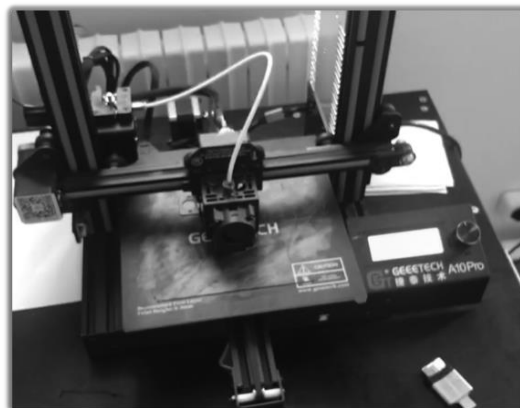
de printat, Modulul Bluetooth. Aplicații: Corel Draw, Ultimaker Cura, MIT APP Inventor, ArduinoIDE.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Programarea și asamblarea componentelor Arduino pentru sistemul de circuite, butoane, servo motoare; Crearea modelului pentru brat folosind aplicația Tinker Cad, și printarea sa la imprimanta 3D; Crearea cutiei suport folosind piese tăiate la tăietorul cu lazer; Asamblarea brațului printat și plasarea acestuia pe suport; Conectarea sistemului de circuite cu brațul mecanic și o mână; Crearea aplicației pentru Android pentru dirijarea brațului prin comenzi vocale;



Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- 1) Asamblarea circuitelor inteligente Arduino;
- 2) Asamblarea cutiei suport cu ajutorul Tăieturii Lazer;
- 3) Printarea pieselor pentru mână la Imprimanta 3D;
- 4) Asamblarea brațului și aplicarea circuitelor inteligente;
- 5) Realizarea aplicației și a comenzilor vocale;



Rezultatele obținute: Obținerea unei leziuni robotice, ce ușurează activitățile fizice de cărare/transportare a obiectelor, pentru oamenii ce nu au un braț funcțional. Brațul mecanic este controlat cu mână prin atingerea obiectelor sau poate fi dirijată prin comenzi vocale.

Aspectul inovativ: Această leziune robotică, va oferi oamenilor cu dizabilități acces la o alternativă ce îi va ajuta în trăire unei vieți mai bune.

Am folosit diferite tehnici și idei inovative, precum utilizarea unor butoane la vârful degetelor ca senzori pentru detectarea suprafeței. Am aplicat capace de lipici peste deget pentru o interacțiune mai ușoară și sensibili ce poate detecta suprafața din orice unghi.

Concluzii: Invenția a fost creată pentru oamenii ce duc lipsa unui braț, din cauza căruia întâmpină greutăți în transportarea obiectelor mari și alte activități ce necesită ambele brațe. Rezultatul final este unul de succes. Cu această invenție, oamenii înșfârșit pot beneficia de o viață mai ușoară și realizarea activităților mai dificile.



Bibliografie

1. Tăietor laser: <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.indiamart.com%2Fprodetail%2Fco2-laser-engraving-machine-21525033212.html&psig=AOvVaw3eHEsx0NjDPE9S2dq9xFLH&ust=1673898306098000&source=images&cd=vfe&ved=0CBEQjhxqFwoTCJiLtqSryvwCFQAAAAdAAAAABAJ>
2. Imprimanta 3D: <https://www.emag.ro/imprimanta-3d-geeetech-a10-s3da10/pd/DQQ37BMBM/>
3. Ciurcuitele arduino: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjhyPvmq8r8AhVv7rsIHUbiD90QFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.arduino.cc%2F&usg=AOvVaw0_8388xK8DUMwMCI1wAZ_C
4. Aplicația CHITUBOX: <https://www.chitubox.com>
5. Aplicația Ultimaker Cura: <https://www.ultimaker.com>
6. Aplicația Tinkercad: <https://www.tinkercad.com>

CZU:007.52

ROBOTUL ASPIRATOR

ROBOT VACUUM CLEANER

PALANCIUC LUCIAN, SCUTELNIC VLAD

Profesor coordonator: **CIUVAGA VICTOR**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Constantin Stere”, Soroca

Cuvinte cheie: robot, aspirator, detector de metale, vid, tehnologie, modernizare, inovație.

Key words: robot, vacuum cleaner, metal detector, vacuum, technology, modernization, innovation.

Introducerea, actualitatea proiectului STE(A)M

Prezentând o simbioză a utilajelor moderne, ce caracterizează viața omului cotidian, Robotul Aspirator a fost confecționat pentru a demonstra importanța și eficiența schimbării, modernizării și tehnologizării. Confecționat cu ajutorul a două utilaje / mecanisme bine – cunoscute și frecvent utilizate de omenire: Decupatorul Laser CNC CO₂ (figura 1) și componentele Arduino (figura. 2), tema proiectului accentuează importanța utilizării și aplicării noilor tehnologii pentru îmbunătățirea, simplificarea și diversificarea activității industriale și gospodăriilor. Astfel, robotul confecționat poate fi pe larg utilizat, cu unele modificări, îmbunătățiri sau compensări, în următoarele anturaje:

- Îmbunătățirea și simplificarea activităților menajere în gospodăriile oamenilor + detectarea metalelor prețioase, fiind bine – cunoscut faptul ușurinței pierderii lor;
- Detectarea și colectarea în siguranță a depunerilor de metale toxice, spre exemplu mercurul, în locuință;
- Detectarea explozibililor pe un teren minat (eficient în sporirea siguranței activităților de anturaj militar);
- Utilizarea robotului ca machet educațional și educativ [1].



Fig.1.CNC CO2 LASER

Fig. 1. CNC Laser

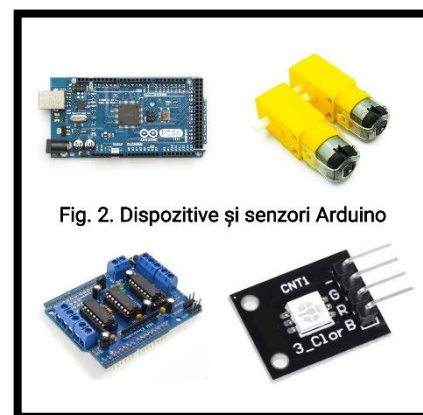


Fig. 2. Dispozitive și senzori Arduino

Fig. 2. Dispozitive și senzori Arduino

Scopul cercetării: Confecționarea Robotului Aspirator pentru a sublinia impactul pozitiv și influența constructivă, generată de utilajele și tehnologiile moderne (Decupatorul Laser CNC CO₂ și componentele Arduino) asupra activităților industriale și celor gospodărești.

Obiectele cercetării:

- Utilajele și tehnologiile moderne + impactul lor asupra activităților economice și cotidiene omenești (Decupatorul Laser CNC CO₂ și componentele Arduino);
- Aplicațiile folosite la gestionarea utilajelor / tehnologiilor + diversificarea pe care o generează în timpul folosirii echipamentelor (CorelDRAW și Arduino IDE).

Obiectivele cercetării:

1. Studiul și construcția decupatorului Laser CNC CO₂ + aplicația CorelDRAW;
2. Studiul și construcția dispozitivelor / echipamentelor Arduino: placa Arduino Mega 2560, motorul cu reductor 3 – 6V, placa de control al motoarelor L293D, senzorul ultrasonic, senzorul RGB, buzzer-ul, modulul Bluetooth HC – 05 (figura. 3), etc. + aplicația Arduino IDE;
3. Confecționarea Robotului Aspirator.

Metodele utilizate în cercetarea și confecționarea produsului:

- Studiul literaturii: Ghidul pentru utilizarea decupatorului Laser CNC CO₂ [2]. și a dispozitivele / tehnologiile Arduino [3];
- Studiul aplicațiilor utilizate în gestionarea celor menționate mai sus: CorelDRAW și Arduino IDE;
- Studiul construcției și funcționării aspiratorului și detectorului de metale obișnuite și a conceptului de vacuum [4];
- Confecționarea Robotului Aspirator.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Am consultat instrucțiuni, ghiduri, forumuri online și manuale pentru a înțelege construcția și funcționarea utilajelor, a aspiratorului obișnuit, a detectorului de metale și esenței conceptului de vacuum.
- În aplicația CorelDraw am pregătit machetul aspiratorului și l-am decupat la decupatorul Laser CNC CO₂, folosind ca material un placaj de lemn de 3mm.

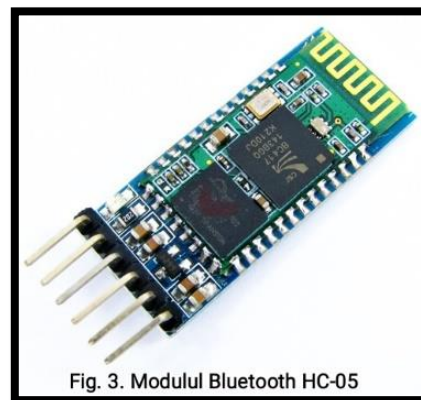


Fig. 3. Modulul Bluetooth HC-05

- Pe site-ul online Tinkercad [5]. am simulat funcționarea dispozitivelor / tehnologiilor Arduino și am construit câteva circuite ajutătoare, realizând câte un program separat pentru fiecare simulare.
- Am poziționat o parte din componentele Arduino în interiorul carcasei robotului, am atribuit motoarele la baza machetului și am confecționat un prototip al unui detector de metale.
- Am făcut legătura dintre placă, breadboard și restul dispozitivelor / senzorilor prin intermediul circuitelor, realizând într-un final două programe pentru dirijarea robotului aspirator: unul direct, orientarea acestuia bazându-se pe senzorii ultrasonici și infra-roșu și unul indirect, mișcările acestuia fiind controlate de utilizator prin intermediul conexiunii Bluetooth.

Rezultatul obținut (figurile 4, 5, 6, 7):

În final am obținut un robot, a cărui funcție principală de aspirare, este însoțită de capacitatea detectării metalelor (la nivel de prototip).

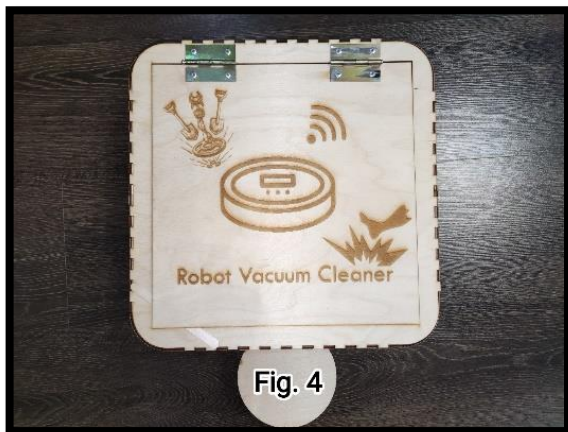


Fig. 4.

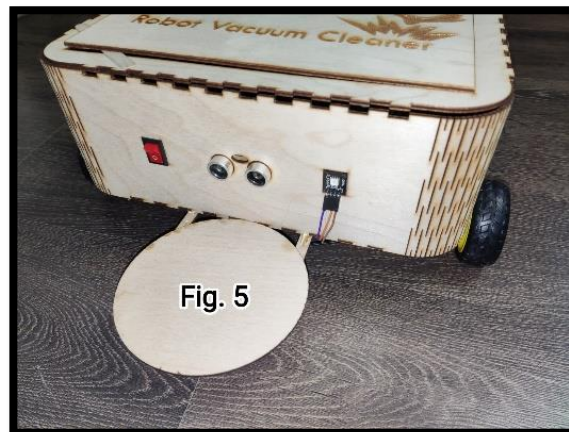


Fig. 5.

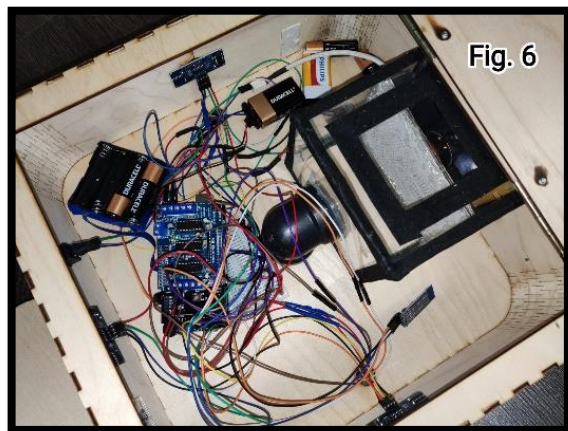


Fig. 6.



Fig. 7.

Menționând flexibilitatea robotului, acesta poate fi în diverse domenii: activități industriale, gospodărești și menajere, colectării metalelor toxice, detectarea explozibililor și machet educațional.

Aspectul inovativ: Fiind înzestrat cu un detector de metale la nivel de prototip, dezvoltarea acestuia și asigurarea robotului cu o carcasă confecționată dintr-un material rezistent și de lungă durată, ar permite utilizarea acestuia la detectarea și colectarea depunerilor metalelor toxice (mercurul) sau radioactive din locurile frecventate de oameni. În același timp, robotul ar putea fi utilizat și în scopuri militare, la detectarea explozibililor de pe terenurile minate.

Concluzii:

1. Utilajele și tehnologiile moderne, alături de aplicațiile care le îmbunătățesc funcționarea sunt vitale pentru activitatea omului cotidian.
2. Robotul Aspirator ar putea fi îmbunătățit prin integrarea componentelor Arduino într-un machet mai compact, de dimensiuni mai mici, care i-ar spori eficiența mișcării cu senzorii ultrasonici și infra-roșu considerabil.
3. Robotul realizează corespunzător funcția principală de aspirare, iar dezvoltarea prototipului de detector ar putea lărgi anturajele utilizării acestuia.

Bibliografie

1. Tehnologii Didactice Moderne. Ministerul Educației și Cercetării Republicii Moldova, Chișinău, 512 p.
2. Ghidul de utilizare a decupatorului Laser CNC CO₂. <https://www.salecnc.com/manuals/laser/LaserManualV4.1.pdf>
3. Site-ul oficial Arduino. Ghidurile pentru utilizarea dispozitivelor și senzorilor. <https://www.arduino.cc/>
4. Introducere în principiile fizicii în vid. <https://cds.cern.ch/record/582156/files/p1.pdf>
5. Site-ul pentru simulări Tinkercad. <https://www.tinkercad.com/>
6. Eficiența tăierii cu laser: <https://www.inoxplus.md/product/taiere-gravare-laser>
7. Construcția și funcționarea detectorului de metale: <https://youtu.be/0dAP3MRp2AM>

CZU: 628.4.043

STUDIUL DEGRADĂRII SACOȘELOR ECOLOGICE ÎN MEDIUL NATURAL

THE STUDY OF THE DEGRADATION OF ECOLOGICAL BAGS IN THE NATURAL ENVIRONMENT

PĂTRĂNICĂ IONUȚ

Profesor coordonator: **BAIRAC NATALIA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mihail Sadoveanu”, or. Ocnița

Cuvinte cheie: sacoșă, polimeri, biodegradabil, mediu.

Keywords: plastic bag, polymer, biodegradable, environment.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

În ziua de astăzi, poluarea este o problemă arzătoare în ceea ce privește bunăstarea ecosistemelor, principalii poluanți fiind sacoșele fabricate din plastic, iar pentru a remedia această problemă, se implementează sacoșe biodegradabile, care sunt produse din polimeri biodegradabili, ce se pot descompune în medii naturale. În urma studiilor realizate de specialiști, s-a determinat că timpul necesar descompunerii sacoșelor ecologice este de 6-12 luni [1], însă totuși, conform Agneției de Mediu, în condiții optime, primele semne de degradare pot apărea chiar și până la 18 zile [2], iar în decursul acestui experiment am vrut să observ schimbările periodice ale sacoșelor.

Am ales această temă pentru cercetare fiindcă este o temă actuală și destul de serioasă în ceea ce privește bunăstarea societății și a ecosistemelor ce ne înconjoară, căci activitatea umană cauzează deșeuri ca rezultat al neglijenței sale. Am desfășurat acest studiu pentru a confirma că sacoșele biodegradabile într-adevăr se pot descompune.

Scopul proiectului de cercetare: Studiul schimbărilor suportate de sacoșele biodegradabile plasate în diferite medii (mostre de pământ, compost, apă potabilă și apă naturală) și condiții favorabile (15-20°C, prezența luminii).

Obiectul de cercetare: Mostre de pământ, compost, apă de la robinet, apă din bazin piscicol, sacoșe compostabile.

Obiectivele cercetării:

1. Să cercetez și să documentez schimbările care se vor desfășura în aspectul și calitatea pungilor compostabile;
2. Să depistez care mediu are cel mai mare impact asupra sacoșelor;

3. Să elaborez un tabel în care să încadrez datele cercetării;
4. Să formulez concluzii în baza celor analizate.

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea produsului: Studiul, analiza, observația și înregistrarea datelor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am planificat ca studiul de cercetare să dureze cel puțin o lună, data de începe a proiectului fiind 20.11.2022 și data de încheiere 26.01.2023. Am colectat în 4 borcane de sticlă materiale pentru a simula condițiile naturale și anume mostre de pământ, compost, apă de la robinet și apă colectată dintr-un bazin piscicol local. Am introdus în acestea fragmente de sacoșe biodegradabile, care au fost tăiate cu foarfeca. Au fost ținute la temperaturi optime, fiind expuse totodată la razele solare. Am verificat schimbările care s-au desfășurat în decursul proiectului de cercetare, înregistrând doar datele în care am depistat schimbări. Fiindcă cercetarea a decurs și în timpul vacanței, am luat mostrele acasă pe durata acesteia.



Fig. 1. Borcanele cu mostre. 1 – pământ, 2 – compost, 3 – apă robinet, 4 – apă iaz, 20.11.2022



Fig. 2. Moștra de sacoșă biodegradabilă (tăiată)

Tabelul 1. Datele obținute în urma experimentului

Moștra Data	Pământ	Compost	Apa din robinet	Apa din bazinul piscicol
26.11.2022	-----	-----	-----	-----
19.12.2022	-----	-----	-----	Senzație uleioasă la atingere
03.01.2023	-----	Miros ușor neplăcut	-----	Senzație uleioasă la atingere, miros spec. de mocirlă
16.01.2023	-----	Miros ușor neplăcut	Fragil	Senzație uleioasă, miros neplăcut, fragil
26.01.2023	Miros ușor neplăcut, abia detectabil	Miros neplăcut, fragil	Fragil, particule în suspensie	Senzație uleioasă, miros neplăcut, fragil, particule în suspensie

Notă: Mostrele de compost și pământ au fost umezite de fiecare dată când verificam mostrele, pentru a simula condițiile de umezeală. Mostrele lichide au fost agitate cu bagheta de sticlă.

Am verificat mostrele de 5 ori, datele fiind indicate în Tabelul 1. Am constatat că factori care au contribuit la degradarea sacoșelor sunt microflora mediilor, acțiunea razelor solare, proprietatea de solvent al apei.

Concluzii: La finele acestui proiect, am constat că la mostra de apă din bazinul piscicol am înregistrat cele mai rapide și mai semnificative schimbări, iar cel mai pasiv habitat a fost pământul. Mirosurile neplăcute și specifice au fost cauzate de activitatea microorganismelor din fauna mostrelor, iar singura care nu a înregistrat aceste schimbări este apa de robinet. Senzațiile uleioase au fost prezente doar în mostra 4. Particulele în suspensie au fost abia vizibile, însă prezente, apărute din cauza agitării mostrelor cu bagheta de sticlă.

Am ajuns la concluzia că sacoșele compostabile se descompun cel mai bine într-un mediu lichid, infestat abundent cu microorganisme, în care sunt prezenți factori fizici și mecanici, precum temperatură favorabilă, curenți acvatici și abundență de lumină. De asemenea, aș putea menționa că în mostrele de pământ și compost, degradarea nu ar fi avut loc fără umezeală, deci, apa și umiditatea sunt factori vitali pentru degradarea sacoșelor.

Surse electronice:

1. <https://pungescu.ro/totul-despre-pungile-bio-de-ce-trebuie-sa-folosim-pungi-biodegradabile/>
2. <https://am.gov.md/ro/content/pungi-biodegradabile-din-ce-sunt-facute-si-cum-se-descompun>

CZU: 343.98

CERCETAREA URMELOR

RESEARCH OF TRACES

PÎRLOG IULIANA, SAREV GHEORGHE, CIOBANU FELICIA

Profesor coordonator: ȘEREMET ILEANA-SIMONA

Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”, or. Căușeni

Cuvinte cheie: STEM, Criminalistica, cercetarea urmelor.

Keywords: STEM, Criminology, trace investigation.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Cercetarea urmelor reprezintă una din activitățile importante din domeniul științelor, influențând astfel asupra progreselor și inovațiilor științifice, metodelor și proceselor tehnologice, accentul punându-se pe evaluarea dovezilor, a probelor relevate din punct de vedere fizic, chimic, biologic și matematic. Subiectul cercetării urmelor este unul actual, inovator, anume prin explicarea caracteristicilor urmelor, modalităților de prelevare, aplicarea investigațiilor experimentale precum și interpretarea datelor, prin combinarea metodelor de cercetare științifică cu cele de examinare, constituind un subiect ce oferă răspunsuri în toate domeniile cunoașterii umane. Studiarea urmelor reprezintă o premiză spre cunoașterea aprofundată, unitară și pluridisciplinară a tuturor ramurilor științifice cu rezultate obiective bazându-se exclusiv pe fapte științifice.

Cercetarea urmelor poate fi raportată la știința judiciară precum Criminalistica ca parte esențială a sistemului judiciar, deoarece folosește un spectru larg de științe pentru a obține informații relevante în probele penale și legale. Este bine cunoscut faptul că majoritatea faptelor oamenilor se reflectă în transformările produse în mediul în care se desfășoară. Potrivit literaturii de specialitate, prin urmă se înțelege orice modificare intervenită în condițiile săvârșirii unei fapte penale, între faptă și reflectarea ei materială existând un raport de cauzalitate, într-un domeniu tehnic numit traseologie. Prin traseologie se înțelege examinarea urmelor create prin reproducerea construcției exterioare a corpurilor sau obiectelor: urme de mâini, urme de picioare, urme ale instrumentelor de spargere, ale urmelor de pneuri pe carosabil.

De asemenea cercetările și interpretările urmelor spre exemplu a degetelor, a urmelor de încălțăminte pe sol, urmelor de sânge, a urmelor de pneuri pe carosabil, se face încă de la începutul cercetării printr-un procedeu complex de descoperire, fixare, relevare și

ridicare a urmelor de la fața locului, procedeu caracteristic tuturor cercetărilor criminalistice ale urmelor.

Scopul proiectului: Utilizarea diferitelor metode de cercetare criminalistică a urmelor prin implicarea elevilor în activitățile practice și interactive, la fortificarea cunoștințelor din domeniul criminalisticii, în vederea soluționării diverselor cazuri și identificarea făptașilor, în scopul prevenirii, descoperirii oricăror infracțiuni din rândul adolescenților și responsabilizării cetățenești.

Obiectul de cercetare: Urmele, ca probe utilizate în criminalistică.

Obiectivele cercetării:

1. Să ordoneze etapele de lucru privind descoperirea, fixarea, relevarea și ridicarea diferitor urme de la fața locului;
2. Să descrie caracteristicile urmelor ca indiciu în identificarea unei persoane;
3. Să efectueze investigarea experimentală a diferitor urme;
4. Să utilizeze cunoștințele fizice, chimice, biologice, geologice la determinarea urmelor;
5. Să utilizeze principiile matematice la calcularea unghiului de impact, lungimii pasului și unghiului de înclinare, determinarea distanței de frânare;
6. Să aprecieze aportul tinerilor la schimbarea societății prin prezentarea argumentelor venite din partea specialiștilor în urma deplasărilor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- ✓ Activități de cercetare experimentală. Cercetări privind descrierea prin exemple concrete a caracteristicilor urmelor digitale, a urmelor de încălțăminte, cercetarea criminalistică a solului, a urmelor de sânge, a urmelor de pneuri pe carosabil;
- ✓ Colectarea amprentelor digitale personale la stabilirea elementelor papilare caracteristice;
- ✓ Ridicarea și fixarea urmelor de încălțăminte în baza mostrelor;
- ✓ Studiu privind compoziția probelor de sol ca dovezi medico-legale;
- ✓ Examinarea petelor de sânge și argumentarea efectului înălțimii asupra formei, mărimii picăturilor de sânge la contactul cu diferite suprafețe;
- ✓ Examinarea urmelor de pneuri în timpul frânării la determinarea caracteristicilor mișcării.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul implementării Programului de Socializare Juridică în Școlile din Republica Moldova ce se desfășoară în instituția noastră, ne-am propus să realizăm un amplu studiu științific privind cercetarea urmelor prin îmbinarea armonioasă din punct de vedere interdisciplinar a mai multor

discipline, printre care: fizica, chimia, biologia, matematica și geologia pentru a servii drept material suport, sporirea încrederii noastre spre o carieră în domeniu și aplicarea corectă a legii în instituțiile statului de drept.

În cadrul cercurilor STEM&Criminalistica am realizat o serie de activități experimentale, demersuri educative centrate pe rezolvarea de probleme în care au fost create diverse situații infracționale cu scopul descoperirii, fixării, prelevării și ridicării urmelor de la fața locului, pentru ca mai apoi să efectuăm examinarea lor, transformându-le în probe, adaptate posibilităților și metodelor de cercetare de laborator din mediul școlar și roluri de învățare. Pe parcursul a mai multor săptămâni, prin utilizarea metodelor de cercetare științifică am analizat urmele și microuremele din punct de vedere fizico-chimic, biologic, am aplicat principiile matematice la determinarea lungimii pasului, unghiului de înclinare, determinarea fizică și chimică a solului, stabilirea pH-ului solului ca probe medico-legale, ce pot servii ca dovezi cu privire la localizarea locului infracțiunii și suspectilor.

Am efectuat vizite în diverse instituții unde am discutat cu diverși specialiști pe problemele legate de cercetarea urmelor: Inspectoratul de Poliție Căușeni al IGP, Serviciul Supraveghere Tehnică și Accidente Rutiere din orașul Căușeni, AutoService pentru a afla informații despre pașii pe care un expert criminalist îi efectuează în cercetarea urmelor, urmele cauzate de defectele tehnice și de carosabil, măsurile de profilaxie a acestora, urmele de pneuri lăsate în urma frânării și importanța păstrării anvelopelor după diametru, la evitarea accidentelor.

Concluzii: Cercetarea urmelor din punct de vedere interdisciplinar în contextul STEM & Criminalistică a presupus armonizarea diferitelor arii din domeniul științelor, astfel demersul educational este centrat pe rezolvarea problemelor prin integrarea informațiilor, deprinderilor și capacităților acumulate în cadrul disciplinelor școlare.

Descoperirea urmelor unei infracțiuni presupune în primul rând o căutarea sistematică sub raport tehnic criminalistic folosind metode fizice, chimice, biologice și matematice, care dau cele mai bune rezultate, expertiza dactiloscopică, ridicarea prin mulaj, expertiza odontologică, a urmelor sangvinolente prin expertiza biocriminalistică, expertiza ADN, a urmelor accidentelor rutiere etc.

Astfel Criminalistica se bazează pe date științifice dovedite, prin folosirea celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, a celor mai noi metode și tactici de efectuare a actelor procedurale în stabilirea adevărului.

Bibliografie

1. CHIȘCA D.; ROTARI N.; ROTARI V. STEM & Criminalistica - Ed. a 2-a, rev. și compl. (Chișinău) : S.n., 2021 (Tipogr. „Foxtrot”). – 142 p.

Surse electronice:

2. [citat 29.01.2023]. Disponibil: <https://www.academia.edu/7144505/Criminalistica>
3. [citat 30.01.2023]. Disponibil:
https://www.academia.edu/24463884/CRIMINALISTICA_Suport_de_curs

CZU: 634.1

MUGURII

THE BUDS

PÎRLOG IULIANA, MOISEI NICOLETA

Profesor coordonator: **ȘEREMET ILEANA-SIMONA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”, or. Căușeni

Cuvinte cheie: schimbări climatice, productivitate, pomicultură.

Keywords: climate change, productivity, fruit growing.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Formarea și dezvoltarea mugurilor copacilor fructiferi reprezintă un subiect fundamental, deoarece schimbările climatice din ultimele decenii afectează considerabil producția de fructe și legume și mai cu seamă securitatea alimentară la nivel global. Experții Organizației Internaționale pentru Alimentație au ajuns la concluzia că, după anul 2030 în multe regiuni ale planetei, producția agricolă va scădea din cauza schimbărilor climatice. Spre exemplu țările situate în zonele de climă temperată cum ar fi Republica Moldova precum și cele din zonele cu climat mai sever cum ar fi Rusia și Canada se pot confrunta cu o concurență sporită între silvicultură și agricultură, prin conversia din terenurile forestiere în cele agricole, deoarece productivitatea unui hectar de teren agricol este mult mai mare decât cea a unui hectar de pădure [1]. Interesul pentru acest subiect conlude la progrese semnificative în ceea ce privește cunoștințele despre anatomia mugurilor, morfologia și ontogeneza acestora . Potențialul unui copac de a produce ramuri depinde de numărul de muguri care sunt produși pe lăstarul în creștere, dezvoltarea acestora precum și factorii care favorizează formarea sau moartea mugurilor [2]. Pe baza cercetării unui număr de specii de arbori și utilizarea diferitor strategii, facem unele observații asupra dezvoltării epicormice a mugurilor prin realizarea mai multor studii silvicole și ecologice.

Scopul proiectului: analiza mugurilor la determinarea sensibilității acestora, în prognozarea productivității și restructurării agricole, precum și introducerea de noi soiuri care să se adapteze la condițiile climatice nefavorabile.

Obiectul de cercetare: Mugurii.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza literaturii de specialitate cu referire la tematica mugurilor, propusă spre cercetare;
2. Cercetarea experimentală a mugurilor în dependență da variațiile climatice;
3. Cercetarea experimentală asupra creșterii mugurilor în diferite condiții de lumină;
4. Colectarea informațiilor cu privire la diferențierea mugurilor de rod și a celor vegetativi la rezistența climatică și creșterea producției;
5. Documentarea cu privire la utilizarea tehnologiilor moderne aplicate la moment la monitorizarea umidității din aer și sol.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Analiza literaturilor de specialitate referitor la varietatea speciilor de muguri, cercetări experimentale, vizite în teren, discuții cu pomicultorii din localitate.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- 1) Studiarea literaturii de specialitate pentru a cerceta care sunt speciile de pomi fructiferi rezistenți la variațiile mari de temperatură;
- 2) Realizarea unui izvod climatic care să includă date referitor la evoluția mugurilor pe o anumită perioadă, limitarea creșterii vegetative;
- 3) Cercetarea experimentală a crenguțelor de rod în condiții diferite de iluminare pentru a observa ce modificări se produc;
- 4) Segregarea informației cu privire la lăstar, mugurii de rod și mugurii vegetativi.
- 5) Realizarea unor vizite în teren pentru a discuta cu pomicultorii și a afla beneficiile montării unei mini-stații meteo;
- 6) Realizare unei expoziții de muguri de la diferiți pomi fructiferi.

Concluzii: Cunoașterea mugurilor pomilor fructiferi este deosebit de importantă, întrucât ne ajută să identificăm ramurile de rod, cele vegetative de alte ramuri și să luăm cele mai bune decizii atunci când efectuăm tăierile de primăvară astfel încât să obținem cea mai bună roadă la hectar. Sunt unele specii de pomi fructiferi (cireș, vișin) care pentru dezvoltare au nevoie de mai multe zile cu temperaturi scăzute pentru coacere, de la polenizare, formare și coacere a fructului, astfel, câteva zile prea calde va reduce semnificativ producția. În timp ce alte specii de pomi fructiferi precum: caisul, piersicul suferă semnificativ datorită temperaturilor scăzute, de aceea pomicultorul trebuie să acționeze cât mai curând la reducerea efectelor negative. De aceea introducerea diverselor tehnologii în agricultură, cele de tip monitor, tind să ofere soluții de ameliorare a producțiilor agricole de fructe datorită schimbărilor climatice, prin introducerea de noi

soiuri târzii la fel de sigure, hrănitoare, gustoase, necesare pentru menținerea unui stil de viață sănătos și activ.

Bibliografie

1. BERDIN, V.; GRACEOVA, E.; DOBROLIUBOVA, I. etc. ; Cutia Climatică. Suport educațional pentru elevi și cadre didactice pe tema: „Schimbărilor climatice.” *Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare 2019.*
2. MEIER, A. R.; SAUNDERS, M. R.; MICHLER, C. H. *Tree Physiology*, Volume 32, Issue 5, May 2012.

Surse electronice:

3. [citat 11.02.2023]. Disponibil: <https://www.horticultorul.ro/pomi-fructiferi/mugurii-prunului/>

CZU: 577.152

ENZIMELE – SERVICIUL SECRET AL ORGANISMULUI UMAN

ENZYMES – THE SECRET SERVICE OF THE HUMAN ORGANISM

PLEȘCA DANIELA, MAGAR VERONICA, ȚURCAN CĂTĂLINA

Profesor coordonator: **CODREANU TATIANA,**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Ion Vatamanu”, mun. Strășeni

CODREANU SERGIU, Catedra Chimie, UPSC

Cuvinte cheie: enzimele digestive, afermentoze, cofactor, enzimele alimentare, enzimele metabolice.

Keywords: digestive enzymes, afermentoses, cofactor, food enzymes, metabolic enzymes.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Enzimele sunt compuși biologici produși numai de formațiunile celulare vii și sunt responsabile pentru activitatea biologică a celulelor din organismul uman. Enzimele sunt catalizatori organici care cresc rata la care alimentele sunt defalcate și absorbite de către organism. Acestea ajută la îmbunătățirea diverselor funcții metabolice ale organismului. Schimbarea activității enzimelor provoacă în organism diferite boli, numite afermentoze. În prezent sunt cunoscute în jur de 800 de așa boli, care sunt boli ereditare. Combaterea acestor boli se realizează prin introducerea în organism a acelor enzime, care sunt insuficiente sau care și-au micșorat activitatea. Enzimele nu se produc sintetic. Preparatele medicinale conțin fermenți extrași din surse vegetale și animale [1].

Fără enzime fundamentul vital ar fi grav afectat. Corpul nostru nu ar putea să digere, să absoarbă sau să folosească nutrienții.

Fiecare enzimă este specifică unei anumite reacții sau unui grup de reacții similare. Multe dintre ele necesită asocierea unor cofactori neproteici pentru a funcționa. Funcția de cofactor o pot avea unele metale – Zn, Fe, Cu. Deseori rolul de cofactor îl joacă unele vitamine B₁, B₆, PP sau alți compuși organici. Activitatea enzimelor este influențată de concentrația substratului, de temperatură și de pH, care trebuie să se situeze între anumite limite. Producerea de enzime este guvernată de genele celulei. Enzimele sunt clasificate în șase grupuri majore, după tipul de reacție pe care o catalizează: (1) oxidoreductaze; (2) transferaze; (3) hidrolaze; (4) liaze; (5) izomeraze; (6) ligaze [2].

Scopul proiectului: Cercetarea activității enzimelor în diferite condiții.

Obiectul de cercetare: Enzime (amilaza, catalaza, proteaza).

Obiectivele cercetării:

1. Informarea despre enzime și semnificația lor pentru organism, caracteristicile activității lor;
2. Realizarea unui sondaj în rândul elevilor despre aportul de enzime și cunoștințele despre acestea;
3. Studiul activității enzimelor: amilaza, catalaza, proteaza;
4. Realizarea unui interviu cu medicul de familie privind stările când este necesară administrarea preparatelor enzimatice;
5. Organizarea campaniei de informare a elevilor claselor a IX-a – a XII-a cu genericul: „Enzimele din fructe, un trend sănătos”.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- ✓ Studiul sociologic;
- ✓ Interviul cu medicul de familie;
- ✓ Determinarea activității amilazei salivare la diferite temperaturi;
- ✓ Identificarea enzimei catalaza în sucul de cartofi și studiul condițiilor de reacție catalitică;
- ✓ Analiza efectului proteazelor vegetale asupra cărnii;
- ✓ Determinarea nivelului amilazei în sânge în laboratorul biochimic;
- ✓ Realizarea posterelor și pliantului [6] cu tematica „Enzimele din fructe, un trend sănătos”;
- ✓ Realizarea revistei digitale „Enzimele – serviciul secret al organismului uman” [5].

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Cercetarea noastră a început cu un chestionar care l-am oferit elevilor din liceu. Ne-am propus să studiem dacă copiii cunosc despre natura enzimelor, consumă regulat fructe și legume proaspete și administrează preparatele enzimatice cu prescripție medicală. S-a dovedit că 79,3 % cunosc ca enzime sunt biocatalizatori, 20,7% au administrat preparatele enzimatice fără recomandarea medicului și 42,3% consumă zilnic fructe și legume proaspete. Cel mai popular preparat enzimatic este pancreatin – 42,2 %.

În cadrul proiectului ne-am propus să realizăm o serie de experimente pentru a familiariza clar cu activitatea unor enzime: amilaza salivară, catalaza, proteaza.

Experiment 1: Determinarea activității amilazei salivare la diferite temperaturi.

Amilaza este o enzimă inductibilă, adică concentrația sa în salivă și activitatea pot varia semnificativ. Termolabilitatea enzimelor poate fi observată pe exemplul acțiunii enzimei salivare – amilaza, care își pierde proprietățile enzimatice la fierbere.

Experiment 2: Identificarea enzimei catalaza în sucul de cartofi și studiul condițiilor de reacție catalitică.

Enzima catalaza aparține clasei oxidoreductazelor. Se găsește în toate țesuturile și fluidele corpului. Rolul biologic al catalazei este de a distruge peroxidul de hidrogen, dăunător organismului, care se acumulează în țesuturi în timpul proceselor oxidative.

Tabelul 1. Activitatea amilazei salivare la diferite temperaturi

Nr.	Variante analizate	t° C	Reactiv	Observații	Concluzie
1	Sol. salivă + sol. amidon	control	Sol. I ₂ de 5%	culoarea albastră	Temperatura optimă de funcționare a enzimei amilaza este de 40 ⁰ C. La răcire activitatea enzimei scade, iar la fierbere amilaza și-a pierdut activitatea.
2	Sol. salivă + sol. amidon	0°C		culoarea albastră	
3	Sol. salivă + sol. amidon	40°C		culoarea galben -brună	
4	Sol. salivă + sol. amidon	100 ⁰ C		culoarea albastră	

Tabelul 2. Activitatea catalazei în diferite condiții

Nr.	Variante analizate	Timp, sec.	Reactiv	Observații	Concluzie
1	Cartofi cruzi bucăți	20	Sol. H ₂ O ₂ de 3%	degajare gaz	Temperatura optimă de funcționare a enzimei catalaza este temperatura camerei. La fierbere ferment se distruge, iar la răcire scade brusc. pH optim 6,8-7,0, la adăugarea oțetului se schimbă pH și enzima nu este activă.
2	Cartofi fierți	-		fără schimbări	
3	Cartofi cruzi mărunțit	5		degajare abundentă a gazului	
4	Cartofi cruzi + oțet 9%	-		fără schimbări	
5	Cartofi cruzi înghețat	-		fără schimbări	

Experiment 3: Analiza efectului proteazelor vegetale asupra cărnii.

Proteazele sunt enzime care acționează la nivel digestiv descompunând peptidele la nivel de aminoacizi. Ele fac parte din grupul hidrolazelor. Au rol în digestia proteinelor. Am lăsat bucățele de carne de pui în sucul de ananas, kiwi și lămâie timp de o zi la temperatura camerei. Am constatat că carnea a devenit moale în sucul de ananas și kiwi, iar în sucul de lămâie a rămas densă.

Concluzie: Fructul de ananas și kiwi crud conține o enzimă care descompune proteinele

Pentru a informa elevii și părinții despre importanța enzimelor din alimente am întreprins următoarele acțiuni:

- ✓ Am realizat postere și pliant [6] cu caracter informativ care au fost prezentate și distribuite elevilor din liceu în cadrul campaniei „Enzimele din fructe, un trend sănătos”, perioada 09.01 – 13.01;
- ✓ Am realizat o revistă digitală [5] în care au fost plasate informații generale despre funcțiile și importanța enzimelor, rolul pH-ului și temperaturii pentru procesele catalizate de fermenți, scopul fiind diseminarea masivă a informațiilor în rândul părinților;
- ✓ Am analizat prospectele medicamentelor care conțin enzime pentru a verifica proveniența acestora. Ca rezultat am observat că medicamentele conțin enzime extrase din surse animale și vegetale;
- ✓ Am determinat nivelul amilazei în sânge în laboratorul biochimic din cadrul IMSP Centrul medicilor de familie, Strășeni.

Tot în cadrul acestui proiect ne-am propus să comunicăm cu medicul de familie având ca scop identificarea stărilor patologice care necesită administrarea preparatelor enzimatică și dacă se recomandă utilizarea lor fără prescripție medicală.

Concluzii: Enzimele sunt substanțe complexe ce participă la foarte multe reacții ce au loc în organismul nostru. Acestea sunt catalizatori specifici ce reglează procesele biochimice din organism. Fără ele fructele nu s-ar coace, semințele nu ar germina, nu am putea gândi, nu am putea digera alimentele și absorbi substanțele nutritive prezente în acestea. Enzimele sunt deci lucrători din celulele noastre, partea vie a acestora, fără de care nu poate exista viața. Acțiunea fermenților va fi benefică numai atunci, când se vor respecta normele, supradozajul este la fel de dăunător ca și insuficiența.

Bibliografie

1. CODREANU, T., GHIZATULIN, L., OSIPOV, D., CODREANU, S. *Bazele elementare ale chimiei organice și analitice*. UST, Chișinău, 2012. 111 p.
2. DAINITH, J. *Dicționar de chimie*. Editura ALL Educational, ediția a VI-a, 2010. 526 p.
3. БЕРЕЗОВ, Т., КОРОВКИН, Б. *Биологическая химия*. Издательство „Медицина”, 1990. 750 с.
4. [citat 26.12.2022]. Disponibil: <https://sites.google.com/view/enzimeleserviciulsecretalorgan/pagina-de-pornire>
5. [citat 26.12.2022]. Disponibil: https://www.canva.com/design/DAFUktowXiw/WyAUdYFobth_umB3jkzTkQ/watch?utm_content=DAFUktowXiw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink

CZU: 665.57

MIREASMA DE PARFUM. CREAREA UNUI PARFUM

SCINTILLATING SCENTS: THE SCIENCE OF MAKING PERFUME

POSTOLACHI CĂTĂLINA, ȚURCAN MĂDĂLINA, GOPȘA ADELINA,
PUTINĂ DUMITRU

Profesor coordonator: **GOPȘA OLESEA**

Instituția Publică Gimnaziul Pelinia

Cuvinte cheie: parfum, mireasma, petale

Key words: perfume, smell, petals.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Lucrarea data e reprezentată din domeniul chimiei și cosmeticii. Pentru început am ținut cont de materialele necesare pentru acest experiment și am ținut cont și de cunoștințele anterioare și din alte surse. Luând cont și de faptul că în secolul 21 parfumul este cel mai fresh precipitant folosit de mai mult de 90,9 persoane de pe întreg globul.

Mirosul pe care-l respirăm are o importanță cât pentru sănătate atât și pentru plăcere. De aceea să folosești un parfum natural este foarte sănătos și are doar beneficii pentru oricine. Ți-ai văzut vreodată părinții tăi cum se îmbracă pentru o seară mare? S-ar putea chiar să stropească puțină apă de colonie aftershave sau să tamponeze un parfum, deoarece este o ocazie specială. Dar știați că folosirea parfumului și a aromelor este o activitate străveche? Parfumurile și arta de a face parfum este o artă veche de mii de ani. În acest proiect de târg științific al chimiei, veți afla mai multe despre o modalitate de a face parfum, numită *enfleurage*, și veți experimenta cu el pentru a extrage propriile arome florale

Scopul proiectului: Pentru o mireasmă mai plăcută și atrăgătoare am decis să dezvoltăm industria parfumului și pentru a extrage uleiurile de parfum din flori folosind tehnica de extracție *enfleurage*.

Obiectul de cercetare: Parfumuri bazate pe miros de petale.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza și studiul reperelor științifice teoretice cu referire la tema cercetată;
2. Examinarea petalelor potrivite;
3. Obținerea mai multor runde de shortening vegetal;
4. Extragerea parfumului din shortening vegetal;

5. Testarea parfumului.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Analiza literaturii de specialitate referitor la obținerea mirosului din petalele de trandafir; referitor la extragerea de shortening vegetal; referitor la extragerea parfumului cu ajutorul alcoolului din shorteningul-vegetal, testarea parfumului cu ajutorului mai multor voluntari, formularea concluziilor și a recomandărilor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În acest proiect ne-am propus să încercăm elaborarea unui parfum din ingrediente naturale, creat acasă și cu un rezultat excelent. Crearea unui parfum cu o gamă volubilitate mai mare și un caracter al parfumului percepută de 2-3 ore.

Pentru început ca material principal de elaborare a parfumului am folosit petale. Însă primul pas a fost să scoatem shortening vegetal din petale ca mai apoi cu ajutorul alcoolului să extragem parfumul natural.

- În prima zi a experimentului, am pregăti trei sandvișuri enfleurage.
- În a doua zi, am procesat unul dintre sandvișuri într-un parfum și am înlocuit petalele în al doilea și al treilea sandviș.
- În a treia zi, am procesat al doilea sandviș într-un parfum și am înlocuit petalele în al treilea sandviș.
- În a patra zi, am procesat al treilea sandviș într-un parfum și am început a doua încercare.

Ne-am asigurat că am udat florile pentru a le păstra proaspete cât mai mult timp posibil. Când începeau să se ofilească, am început să cumpărăm flori proaspete. Pentru crearea acestui experiment există mai multe metode de extragere a parfumului cum ar fi: **distilarea, macerarea, exprimarea și înflorirea**. Dar acest proiect de târg de științe de chimie, am experimentat metoda de extracție enfleurage. Am extras parfumul din trandafiri în shortening vegetal și apoi am folosit alcool 9 dar foarte și foarte puțin alcool) pentru a extrage parfumul din shortening vegetal. Am investigat câte runde de enfleurage sunt necesare pentru a obține un parfum plăcut și apoi am testat parfumul folosind nasul mai multor voluntari.

Concluzii: Putem constata faptul că în rezultatul, acestui parfum am obținut un parfum cu un caracter de 2 ore aproximativ pe zi și cu o gama de volubilitate ridicată iar acest parfum are următoarele beneficii:

- ✓ îndepărtează mirosul urât cu doar o atingere;
- ✓ asigură o modalitate mai naturală și sănătate de utilizare a parfumului;

- ✓ este creat din materiale naturale și fără produse chimice sau alergice;
- ✓ contribuie la crearea unei atmosfere mai fresh

Bibliografie:

1. ROACH, J. (2007, 29 martie). Cele mai vechi parfumuri găsite pe Insula Afroditei. Preluat la 12 iunie 2009.
2. PARKER, P. (nd). Utilizarea scurtării în fabricarea parfumurilor. Preluat la 12 iunie 2009.
3. Colaboratori Wikipedia. (2009, 8 mai). Extracția parfumului. Wikipedia: Enciclopedia Liberă . Preluat la 12 iunie 2009.

CZU: 635.1

FERMA VIITORULUI – AGRICULTURA ACVAPONICĂ

FARM OF THE FUTURE – AQUAPONIC AGRICULTURE

POSTU MARIO, ALEXANDRU BOGDAN, GHEORGHIU DENISA

Profesor coordonator: **CIROMILA FLORENTINA**

Liceul cu Program Sportiv Galați, România

Cuvinte cheie: agricultura acvaponică, creșterea peștilor, creșterea plantelor, senzori Arduino.

Keywords: aquaponic farming, fish farming, plant farming, Arduino sensors.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Epuizarea resurselor naturale, deșertificarea, folosirea necontrolată a îngrășămintelor chimice, defrișările masive, agricultura sustenabilă sunt numai câteva din problemele reale ale omenirii de astăzi. Agricultura acvaponică presupune cultivarea de legume asociată cu creșterea peștilor, obținându-se astfel o producție sporită și ecologică. Procesul presupune o simbioză între pești și plante, peștii, prin dejecțiile eliminate, contribuie la furnizarea de hrană plantelor, iar acestea participă la curățarea apei. Sistemul aquaponics propune o soluție concretă pentru una dintre problemele actuale ale umanității: cum asigurăm pentru viitorul nostru și al copiilor noștri accesul la o alimentație cât mai aproape de natură, care să ne ajute să ne păstrăm sănătatea și longevitatea?

Scopul proiectului: Proiectul propus de elevii Liceului cu Program Sportiv are la bază sistemul aquaponics de creștere a plantelor doar cu ajutorul apei îmbogățită cu nutrimente din creșterea peștilor. Componenta sustenabilă a proiectului constă în faptul că va pregăti noile generații pentru implementarea lui pe scară largă, fiind gândit ca un sistem complet închis, care poate fi replicat în orice zonă aridă sau în curs de deșertificare din România și nu numai. Menținerea acestuia va fi una minimă datorită sistemelor automate de reglare a temperaturilor, umidității, luminozității și a tuturor parametrilor importanți în creșterea plantelor și în acvacultură.

Obiectul de cercetare: Ca obiect de cercetare, am ales evidențierea procesului de germinare și de creștere a plantele leguminoase folosind îngrășământul natural provenit de la pești, asigurând nutrimente atât de necesari organismelor vegetale, fie direct, fie după ce bacteriile transformă amoniacul în nitriți sau nitrați.

Obiectivele cercetării:

1. Adoptarea unor măsuri ecologice, în scopul creșterii eficienței utilizării resurselor care contribuie la sporirea valorii nutritive a produselor obținute;
2. Necesitatea protecției plantelor, în scopul diminuării extincției anumitor specii considerate vulnerabile din cauza extinderii zonelor aride;
3. Proiectarea unui sistem acvaponic cu recirculare, modelul fiind menit să întrunească cerințele și exigențele acvaculturii durabile.

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea produsului: Pentru a realiza activitatea practică din cadrul acestei lucrări științifice, a fost construit un sistem care combină în mod armonios hidroponics-ul cu acvacultura. Apa dintr-un acvariu populat cu pești, îmbogățită cu nutrimente necesare plantelor, este direcționată în conducte de pompe, hidratând rădăcinile plantelor în mod continuu. Sistemul nostru controlează atât debitul și nivelul apei din conducte cât și temperatura și pH-ul ei, cu ajutorul unor senzori care transmit date în mod analog la controlerul Arduino, date ce sunt transmise mai departe prin serverul HTTP pe internet până la utilizator.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Selectarea grupurilor de elevi ca vor participa la proiect;
2. Organizarea atelierelor de studiu al sistemelor aquaponics;
3. Organizarea atelierelor de studiu al cultivării plantelor și acvacultura în sistem închis;
4. Amenajarea și întreținerea unui acvariu, populat cu diferite specii de pești și cu plante acvatice submerse;
5. Organizarea atelierelor de robotica necesare creării sistemului automatizat de control al mediului ambiental și acvatic;
6. Construirea unei sere pe schelet metalic, folosind plante leguminoase, plante ornamentale;
7. Activitatea de construire și amenajare a spațiului educațional intern în care vor avea loc majoritatea atelierelor de studiu al plantelor și acvaculturii;
8. Construirea, testarea și monitorizarea sistemului IT (pe baza de microcontrolere de tip Arduino);
9. Upgradarea sistemului de producere a energiei electrice la noile nevoi și conectarea lui la noul proiect;



Fig. 1. Creșterea legumelor în sera experimentală

10. Cultivarea, creșterea și recoltarea legumelor necesare cantinei proprii.



Fig. 2. Construirea, testarea și monitorizarea sistemului IT (pe baza de microcontrolere de tip Arduino)

Rezultatele obținute:

Obținerea cu succes a legumelor și creșterea peștilor într-un sistem acvaponic fără pierderi de nutrimente în mediu reprezintă un pas înainte către o producție alimentară sustenabilă, Figura.3.

Aspectul inovativ: Sistemul aquaponics rezultat în urma realizării proiectului pe lângă faptul că va fi un laborator interesant, care suscită curiozitatea elevilor liceului, va servi și ca material didactic pentru o gama largă de discipline (biologie, educație tehnologică, educație ecologică, fizică, informatică, robotică etc.) fiind, de asemenea, un bun furnizor de legume proaspete pentru cantina liceului.

Concluzii: Scopul nostru este să construim o seră automatizată, ecologică și complet autonomă, neavând nevoie de nicio resursă externă, apa fiind recirculată. În plus, cultivarea plantelor poate avea loc în aproape toate lunile anului. Noile provocări ale omului modern din domeniul alimentației sănătoase și implicit a longevității și a sănătății au evidențiat câteva soluții de viitor menite să pregătească noile generații pentru implementarea lor pe scară largă. O astfel de soluție se dorește a fi implementată de grupul nostru de inițiativă, cu ajutorul elevilor și a comunității locale în incinta Liceului cu Program Sportiv. Soluția are la baza tehnologia cultivării legumelor și a plantelor în

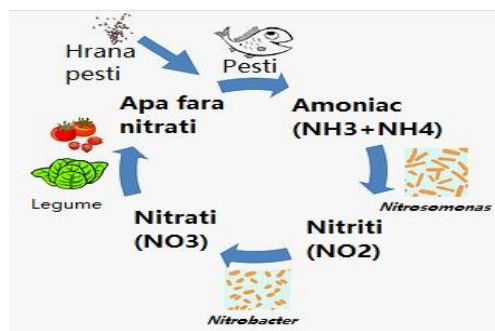


Fig. 3. Creșterea peștilor și obținerea legumelor într-un sistem acvaponic

general în apă (aquaponics) la care vrem sa adăugăm și acvacultura pentru îmbunătățirea pe cale naturala a calității apei utilizate în creșterea plantelor.

Bibliografie

1. SOUTHERN, A., *The Aquaponic Farmer: A Complete Guide to Building and Operating a Commercial Aquaponic System*, autor et al. New Society Publishers

Surse electronice:

2. [citat 19.02.2023]. Disponibil: <https://cordis.europa.eu/article/id/422443-innovative-aquaponics-model-shows-the-way-to-sustainable-aquaculture/ro>;
3. [citat 19.02.2023]. Disponibil: <https://www.aqua-ponics.ro/recomandari.php>
4. [citat 19.02.2023]. Disponibil: <https://mfe.gov.ro/wpcontent/uploads/2021/02/61bf7d9fd611ba565b28d0b887cc1fbf.pdf>

CZU: 665.584

CREMA HIDRATANTĂ UN FACTOR IMPORTANT PENTRU PROTECȚIA PIELEI

MOISTURIZING CREAM AN IMPORTANT FACTOR FOR SKIN PROTECTION

PROCA ARINA

Profesor coordonator: **GÎRLĂ JANA**

Instituția Publică Gimnaziul „Viorel Cantemir”, s. Sofia, r-nul Drochia

Cuvinte cheie: cremă hidratantă, gradul de aciditate, componente, cremă naturală, pH.

Keywords: moisturizing cream, degree of acidity, components, natural cream, pH.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Crema hidratantă este un produs cosmetic, conceput pentru a asigura tenul cu o îngrijire delicată, și destul de eficientă. Aceasta conține o gamă variată de componente benefice pentru pielea noastră, ce poate asigura o protecție și îmbunătățire a stării și aspectul epidermei. Unguentul a devenit o rutină pentru fiecare din noi, însă știm noi cu adevărat să o folosim, în raport cu tipul pielii, vârsta și anotimpul când o aplicăm pe piele? Există diverse tipuri de tenuri ce au nevoie de diverse tipuri de creme. Acestea se clasifică în: ten normal, ten uscat, ten gras, ten sensibil și ten mixt. Însă indiferent de tipul tenului toate au nevoie de hidratare. Componentele principale ce intră în producerea unei creme hidratante sunt: ulei vegetal, elastină, apă, conservanți, glicerină, aromatizate, în dependență de tipul cremei poate conține vitamine, aloe-vera, colagen și altele. Însă sunt și componente mai puțin benefice, putem spune că destul de nocive. De exemplu aromatizatorul, parfumul sau spirtul, ce pot provoca alergie sau alte efecte adverse. Acestea componente nu le putem numi periculoase sau toxice deoarece după condițiile puse de UNICEF, acestea pur și simplu nu ar putea să se afle pe piața de vânzare, numai dacă ilegal. Cele mai folosite mărci de cremă sunt: AVON, Viorica, Nivea, Eveline, Dove, Cien și altele (Figura 1). Pe care toți le folosim indiferent de gen, vârstă, mediul de trai sau alți factori.

Scopul cercetării: Determinarea calității cremelor hidratante și producerea unui crem natural în condiții casnice.

Obiectul cercetării: Crema hidratantă naturală și produsă în laboratoare.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea literaturii despre crema hidratantă în viața cotidiană;
2. Identificarea celor mai populare mărci de creme cu ajutorul unui sondaj sociologic,(Figura 3);
3. Analiza componentelor principale ale unei creme hidratante;
4. Determinarea gradului de aciditate mai multor creme de diferite branduri;
5. Producerea unei creme hidratante în condiții casnice;

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- Studiul literaturii despre subiectul dat.
- Sondaj sociologic bazat pe identificarea celor mai populare mărci de creme și pe folosirea cremei în timpul zilei.
- Analiza compoziției cremelor hidratante identificate cu ajutorul testelor pH.

Se preia 6 probe cu următoarele branduri; AVON, Viorica, Nivea, Eveline, Dove, Cien;
Se analizează aspectul fizic, mirosul, culoarea și structura; În 6 păhăre de hârtie cu volumul de 100 ml, se introduc cele 6 probe de creme cu volumul de 10 ml; Se introduc testele pH pe 5 sec, apoi un minut așteptăm să se pronunțe culoarea ce caracterizează gradul de aciditate.

- Producerea cremei hidratante în condiții casnice:

- Ingrediente: gălbenuș de ou, lapte, miere, ulei esențial;
- Mixăm 2 gălbenușuri de ou și adăugăm 2 lingurițe de miere, iar apoi 2 lingurițe de lapte, până la omogenizarea substanței, pentru miros adăugăm 2-3 picături de ulei esențial de levănțică.



Fig. 1. Mărci de creme hidratante



Fig. 2. Nivelul pH în creme

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului, rezultatele obținute: Ținând cont că fiecare din noi indiferent de gen și vârstă se folosește cu cremă hidratantă, am realizat un experiment în care am obținut rezultate diferite, în raport cu tipul cremei, scopul utilizării și mărcii. Cremele aflate între 4-6 au aciditatea scăzută deci sunt valorificate pentru pielea grasă, cele aflate între 7-9, au aciditatea normală pentru un ten normal și sensibil, iar cele ce au gradul 10-12 sunt destinate pielii uscate (Figura 2). Apoi ne propunem să cercetăm această întrebare la nivel local, constatând că majoritatea nu cunosc despre compoziția cremei pe care o folosesc utilizând-o nerațional. Deci am ales o cale alternativă, de a realiza crema hidratantă proprie, care va conține ingrediente pe care toți le au la îndemână (Figura 4).

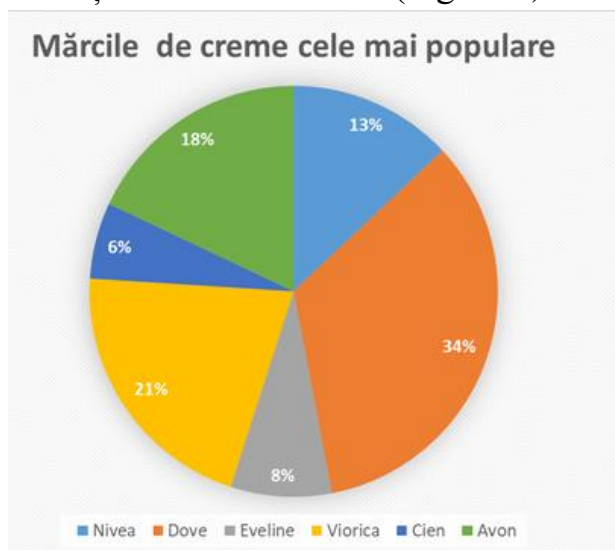


Fig. 3. Cele mai populare mărci



Fig. 4. Crema naturală

Concluzii: În urma studiilor efectuate pe parcursul proiectului am constatat, că crema hidratantă a devenit o parte din viața fiecărui din noi, nimeni nu poate să o evite. În zilele noastre crema hidratantă nu este toxică, cum ar fi 100 de ani în urmă, deși ea poate da urmări diverse epidermei dacă nu cunoști unele nuanțe. De exemplu tipul tenului, anotimpul, vârsta persoanelor ce o folosesc, și componentele dăunătoare pentru unele persoane. Însă cea mai perfectă cremă va rămâne cea naturală făcută în condiții casnice ținând cont de tenul feții, structura epidermei, în scopul utilizării pentru a trata anumite probleme ale pielii.

Bibliografie:

1. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://makeup.md/ru/articles/36/>
2. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://altermed.md/articole/118-ph-ul-pielii>

CZU: 551.583:504.453

DINAMICA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ȘI IMPACTUL ACESTORA ASUPRA ECOSISTEMULUI RÂULUI NISTRU

THE DYNAMICS OF CLIMATE CHANGES AND THEIR IMPACT ON THE DNIESTER RIVER

PRUNEANU MILENA

Student coordonator: **TATAMIROV PAULA**

Liceul Teoretic „George Călinescu”, mun. Chișinău

Cuvinte cheie: temperatură, dinamică, schimbări climatice, poluare, ecosistem.

Key words: temperature, dynamics, climate changes, pollution, ecosystem.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

În prezent, schimbările climatice afectează major Republica Moldova. Conform studiilor meteorologice, până în anul 2050 în RM temperaturile vor crește cu aproximativ 2-3 grade Celsius în perioada de vară, astfel se vor adăuga 12 zile pe an fără precipitații și se vor reduce debitele de apă în râurile care sunt utilizate pentru irigare.

Motivul alegerii acestui proiect de cercetare este informarea populației RM despre schimbările climatice din ultimii 3 decenii și impactul poluării atmosferice asupra ecosistemelor acvatice în special al râului Nistru. Totodată, luând în considerație influența negativă al schimbărilor climatice asupra ecosistemelor RM, se vor determina cauzele apariției acestor schimbări și soluții de ameliorare a acestora. Proiectul de cercetare este important, întrucât elucidează dinamica schimbărilor climatice în decurs de 3 decenii, ceea ce permite dezvoltarea unei atitudini responsabile față de mediul înconjurător. Acest proiect de cercetare va sensibiliza populația RM în scopul identificării soluțiilor de reducere a poluării atmosferice, care duc spre devieri de temperatură.

Scopul proiectului de cercetare este analiza și reprezentarea dinamicii schimbărilor climatice și impactului acestora asupra ecosistemului râului Nistru.

Obiectul de cercetare a proiectului sunt schimbările climatice ce afectează ecosistemul râului Nistru.

Obiectivele proiectului de cercetare:

1. Identificarea valorilor meteorologice înregistrate în RM în perioada anilor 1985-2023;

2. Stabilirea perioadelor în care s-au înregistrat date deviate (anomalii de temperatură și precipitații);
3. Compararea datelor obținute și analiza dinamicii acestora în ecosistemul râului Nistru;
4. Stabilirea schimbărilor ce s-au produs în ecosistemul râului Nistru și a factorilor ce au determinat aceste schimbări;
5. Formularea concluziilor cu privire la schimbările climatice în perioada anilor selectați și impactul acestora pentru ecosistemul râului Nistru.

Metode:

- **Metoda teoretică**, prin care s-a studiat impactul schimbărilor climatice asupra dezvoltării ecosistemului râului Nistru;
- **Metoda de culegere a informațiilor**, ce a permis colectarea datelor cu referire la schimbările climatice produse în perioada 1985-2023;
- **Metoda de analiză**, prin care s-a determinat dinamica schimbărilor climatice din perioada 1985-2023 și în ce mod acestea au afectat ecosistemele silvice și acvatice.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru realizarea acestui proiect de cercetare ne-am propus să studiem arhivele Serviciului Hidrometeorologic de Stat, de asemenea, s-au luat în considerație cercetările oficiului „Schimbarea Climei” din cadrul Instituției Publice „Unitatea de implementare a proiectelor în domeniul mediului”. Totodată, s-au examinat studiile privind la „Analiza diagnostică transfrontalieră a bazinului Râului Nistru” realizată de Comisia Nistreană și Materialele Conferinței Internaționale „Integrarea Europeană și managementul bazinului Nistru”. Datele cercetate au permis determinarea dinamicii schimbărilor climatice a ecosistemului râului Nistru din perioada 1985-2023, astfel a fost posibilă prognozarea impactului negativ al schimbărilor climatice pentru următorii decenii.

Valorile meteorologice cercetate au fost comparate în dependență de anotimp și an pentru a putea determina dinamica acestora și modul în care aceste date oscilează în fiecare deceniu. Ulterior, rezultatele obținute au fost reprezentate grafic, pentru a simplifica procesul de analiză a impactului negativ asupra ecosistemului. În urma colectării datelor necesare, a fost posibilă stabilirea factorilor ce au dus la schimbările climatice și identificarea consecințelor ce vor apărea în urma acestor schimbări.

Rezultatele obținute: În urma analizei temperaturilor anuale din perioada 1985-2023, am determinat faptul că în ultimul deceniu în RM atestăm o creștere considerabilă a temperaturilor atât în perioada rece a anului cât și în timpul verii. De asemenea, a fost stabilit că în ultimii 5 ani indicele temperaturii medii anormale a constituit $2,3^{\circ}\text{C}$, pe când

În anii 1985-1989 nu a depășit indicele 1°C. Cu cât indicele temperaturii medii este mai mare, cu atât crește riscul apariției deficitului de resurse de apă disponibile în partea inferioară a bazinului și degradarea calității acesteia. Totodată, am constatat că de-a lungul a trei decenii, cantitatea de precipitații s-a redus considerabil, ceea ce implică o serie de consecințe negative pentru ecosistemul râului Nistru. Precipitațiile au devenit variabile ce au determinat seceta în sezonul de vegetație. Astfel, atestăm riscuri ridicate de inundații fluviale, cât și riscuri de secetă datorită variabilității interanuale a precipitațiilor și a tiparelor de curgere a râurilor. În acest sens s-a constatat că cele mai mari riscuri de secetă sunt în bazinele de-a lungul râului Nistru.

În urma analizei rezultatelor obținute am determinat că schimbările climatice vor avea un efect negativ asupra ecosistemului râului Nistru prin: reducerea calității apelor la suprafață în rezultatul creșterii temperaturilor, reducerea biodiversității, creșterea frecvenței și intensității secetelor, scăderea nivelului apelor subterane.

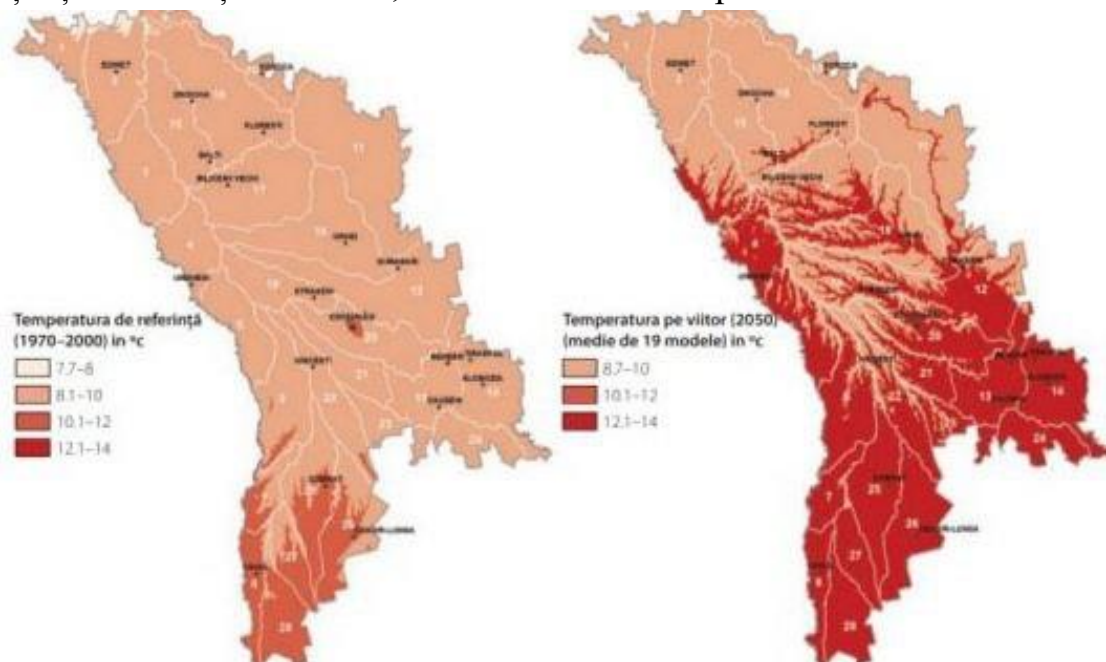


Fig. 1. Proiecții ale temperaturii medii anuale din anii 2000-2050

Concluzii: În concluzie, putem menționa că în urma realizării proiectului de cercetare au fost atinse toate obiectivele propuse. Metodele de cercetare au permis obținerea unor date concrete ce au asigurat rezultatul dorit. Rezultatele proiectului de cercetare vor informa populația cu referire la impactul negativ schimbărilor climatice asupra ecosistemului râului Nistru, fapt ce le va sensibiliza în dezvoltarea unei atitudini responsabile față de mediul înconjurător. Ținând cont de faptul că în perioada anului 2022, nivelul râului Nistru a scăzut considerabil din cauza secetei, este strict necesar analizarea

schimbărilor climatice și identificarea soluțiilor de a ameliora situația pentru următoarele decenii.

Bibliografie:

1. SMETS, S. Moldova. Diagnostic în domeniul securității apei și perspective de viitor, Grupul Banca Mondială, 130 pag.
2. ENVSEC. Direcții strategice de adaptare la schimbarea climei în bazinul râului Nistru.
3. [citat: 03.02.2023]. Disponibil: <http://www.clima.md/pageview.php?l=ro&idc=100>

CZU: 632:004

GRĂDINA INTELIGENTĂ

SMART GARDEN

PUȘCAȘ DANIEL-IONUȚ, RĂDUCAN MARIA, SASU ANDREI

Profesori coordonatori: **ALDA NICOLETA, CRAINIC MARIUS**

Colegiul „Mihai Viteazul”, Ineu

Cuvinte-cheie: Dronă, quadcopter, cioară, inteligență artificială.

Keywords: Drone, quadcopter, crow, AI.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M

Agricultura și tehnologia sunt abordate azi ca domenii convexe, iar proiectul nostru își propune abordarea unor probleme aflate la intersecția acestor domenii. Suprafețele agricole tot mai mari, accesul îngreunat în zonele agricole cât și deficitul de forță de muncă obligă la găsirea unor soluții alternative în gestionarea intervențiilor în domeniul agricol la tratamentele fitosanitare necesită măsuri complementare și eficientizare pentru rezolvarea acestor probleme.

Soluția noastră vine în întâmpinarea unei mai bune gestionări a timpului fiind un instrument mult mai (prin fotografiere și analizare a imaginilor cu ajutorul inteligenței artificiale) performant în indexarea datelor cu privire la problemele fitosanitare ale plantelor și, în același timp, în contabilizarea impactului populației de corvide asupra culturilor agricole.

Scopul proiectului: Detectarea problemelor plantelor și găsirea unor soluții pentru remedierea problemei, dar în același timp și îndepărtarea corvidelor din culturile agricole.

Obiectul de cercetare: Obiectul cercetării noastre este dezvoltarea mai multor rețele neuronale pentru:

- Determinarea bolilor prin imagistică;
- Detectarea stolului de corvide prezent în culturi;
- Alungarea corvidelor dacă numărul lor depășește limita nocivă;

Obiectivele cercetării:

1. Ușurarea vieții fermierilor;
2. Protecția recoltelor de păsări;
3. Creșterea venitului net al fermelor;
4. Conservarea recoltelor într-un mod mai eficient;

5. Creșterea producției agricole.

Metoda utilizată în cercetare: Metoda noastră presupune o combinație a mai multor modalități de cercetare experimentală și observațională.

Metoda experimentală: are în vedere introducerea unor dispozitive tehnice pentru identificarea și stabilirea numărului de indivizi din populația de corvide de pe o anumită parcelă.

Metoda observațională: am constatat că dacă există mai mult de 8 corvide/ar într-un teren agricol acestea sunt dăunătoare.

Activitățile planificate:

1. Am dezvoltat mai mulți algoritmi în Python pentru detecția ciorilor, folosind tehnologia MPEG-4 care detectează mișcarea unui obiect, colorând cioara într-o culoare specifică(negru)în Figura 1, pentru fotografierea livezilor și a grădinilor și un algoritm pentru detectarea bolilor la plante care sunt provocate de ciori.

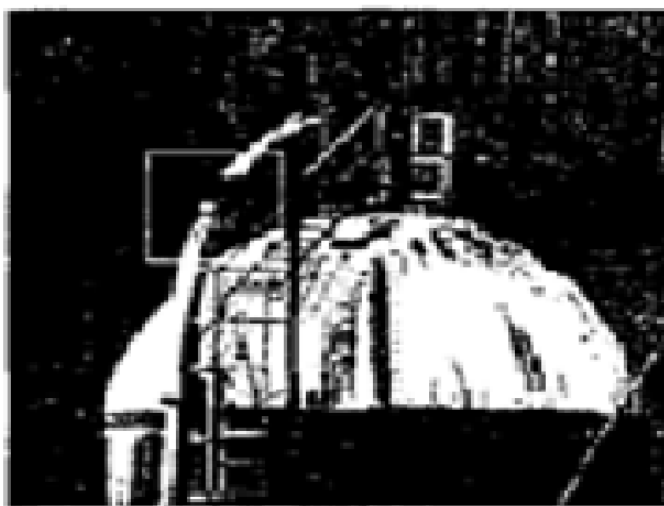


Figura 1.

Fig. 1. Tehnologia MPEG-4

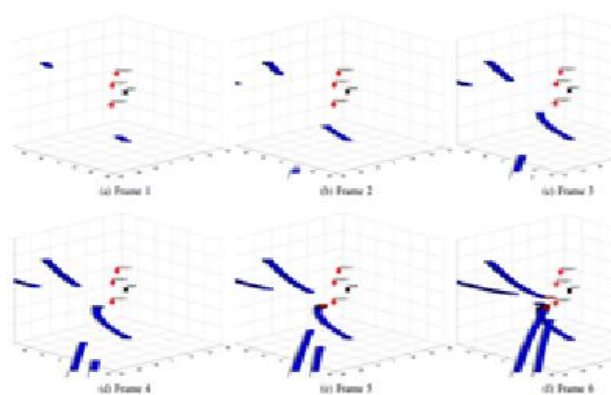


Figura 2.

Fig. 2. Sistem incorporat pentru detecția ciorilor

2. Am folosit formule complexe pentru dezvoltarea algoritmilor în Python, cum ar fi Formula 1:

$$V_{ai}(k+1) = \left[a * \left(\frac{\sum_{n \in N} V_n(k)}{N} \right) \right] \quad (1)$$

3. Studiul bolilor provocate de ciori asupra plantelor.
4. Realizarea unui sondaj de opinie asupra poluării fonice a ciorilor în spațiile publice din localitatea noastră.

5. Sistemul nostru poate fi realizat și pentru grădinile din locuințe private care au sistem de monitorizare video deja implementat, acesta poate fi incorporat în sistemul de detecție al ciorilor în Figura 2.

Aspectul inovativ: Această dronă are un aspect inovativ, deoarece detectează bolile plantelor, are compatibilitate în alte sisteme, are un consum redus de energie, modularitate și are posibilitatea de a face poze. Tot această dronă poate emite sunete cu frecvență înaltă ceea ce alte dispozitive nu pot face, sunete care afectează auzul corvidelor, astfel îndepărtându-le de grădini și de spațiile locuite de către oameni.

Concluzie: Cu ajutorul dispozitivului creat de noi protejăm recoltele atacate de corvide, detectăm bolile înainte ca acestea să compromită planta. Am redus semnificativ poluarea fonică și am îmbunătățit nivelul de trai local. Algoritmul fiind bazat pe inteligența artificială, acesta învață comportamentul ciorilor astfel încât la fiecare ciclu de zbor devine din ce în ce mai nepredictibil.

Dezvoltări ulterioare

1. Proiectul nostru poate fi folosit de alți cercetători pentru detectarea intrușilor într-un spațiu privat.
2. Poate fi folosit de autorități pentru detectarea unor culturi interzise de lege.
3. Prin înlocuirea dronelor cu altele cu portanță mai mare, se pot pune soluții de stropit pentru a efectua o stropire exactă fără a afecta cultura din jur.

Bibliografie:

1. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://ieeexplore.ieee.org/document/1177820>
2. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6871783>

CZU: 581.132.1

AI VERDE LA SĂNĂTATE

GREENPASS TO HEALTH

**RECOLCIUC ANDREEA-CLAUDIA, DANIS PETRONELA,
CATARAGA IULIAN, FLORESCU GAVRIL**

Profesori coordonatori: **IGNĂTESCU VALERICA, CHITIALĂ ROXANA DELIA**

Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară Suceava, România

Cuvinte cheie: cercetare, STEAM, clorofilă, spanac, pigmenți clorofilieni, alimentatie, sănătate.

Keywords: research, STEAM, chlorophyll, spinach, pigments chlorophylliens, nutrition, health.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM

Grădinăritul este o activitate complexă, care implică beneficii valoroase pentru sănătatea fizică și mentală. Petrecerea timpului în aer liber, cultivarea propriilor legume, ne ajută să ne relaxăm, să ne menținem tonusul și să eliminăm stresul într-o manieră creativă. Tot mai mulți tineri se implică în activități agricole, accesează proiecte europene, așa încât noi, în prezent elevi la profilul de industrie alimentară, ne-am gândit să prezentăm colegilor noștri informații privitoare la spanac și implicit la clorofilă sintetizate în cadrul unui proiect. Clorofila, prezentă în plantele și legumele verzi are beneficii pentru sănătatea oamenilor. Ea este cunoscută ca având proprietăți antioxidante și antiinflamatorii puternice pentru organism. Trebuie știut de toți că legumele trebuie consumate cât mai mult crude pentru a ne bucura de aportul clorofilei, „regina vieții”. Curiozitatea orientată spre cunoaștere, tendința spre un altfel de studiu studiu ne-a condus spre spanac pe care am hotărât să-l descoperim istoric, geografic, chimic, biologic și gastronomic, având în vedere profilul nostru – industrie alimentară.



Proiectul nostru este STEAM pentru că l-am abordat din prisma științei, tehnicii, ingineriei, artei și matematicii.

Științele –sunt prezente prin terminologie, formule, demonstrația experimentelor propuse;

Tehnica – am modelat formula clorofilei, ne-am documentat cu privire la tehnica cultivării spanacului;

Inginerie medicală implică obținerea produselor medicale ce conțin clorofilă;

Arta – gastronomia este o artă!

Matematica – efectuarea de calcule de stabilire a cantităților de minerale din spanac, rezolvare de probleme ce implică formula clorofilei.

Scopul proiectului: Prezentarea spanacului ca plantă cu multiple beneficii pentru sănătate, determinarea clorofilei din mai multe specii de plante cu frunze verzi.

Obiectul de cercetare: Spanacul și clorofila.

Obiectivele cercetării:

1. Studiu privitor la istoria spanacului, a tipurilor de spanac și a tipurilor de clorofilă;
2. Aplicarea unui chestionar colegilor privitor la cunoașterea de informații despre spanac, clorofilă, interpretarea acestuia;
3. Efectuarea unor activități practice de determinare a clorofilei, de realizare a unei machete, de preparare a unor produse care au ca ingredient principal spanacul;
4. Implicarea în activități variate de observare, experimentare și aplicare, dezvoltând capacitatea de integrare a informațiilor noi și aplicarea lor în situații cotidiene;
5. Interpretarea unor date și informații obținute în cadrul unui demers investigativ în echipă;
6. Promovarea unui stil de viață sănătos prin expunerea motivelor de consum a spanacului.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Studiul individual și în echipă, investigația, experimentul, descrierea, interpretarea, argumentarea.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Din sursele bibliografice consultate am aflat că patria spanacului ar fi Iranul de azi. La jumătatea secolului al VII-lea ajungea în China, apoi în Europa. Caterina de Medici și Alexandre Dumas tatăl, erau mari iubitori de spanac. Am realizat o hartă a drumului spanacului. Am studiat beneficiile pentru sănătate și am aflat că spanacul este bogat în niacină și zinc, precum și proteine, fibre, vitaminele A, C, E și K, tiamina, vitamina B₆, B₉, Ca, Fe, Mg, P, K, Cu și Mn deci este încărcat cu nutrient pentru fiecare parte a corpului nostru!

Tabelul 1. Informațiile nutriționale pentru 30 g spanac crud.

Calorii	Sodiu	Carbhidrati	Fibre	Fe	K	Ca	Mg	Vitamina B ₉
7	24 mg	1 g	1 g	0,87 mg	167 mg	29,7	23,7	165 mg

Am aplicat colegilor un chestionar cu scopul identificării cunoștințelor privitoare la spanac și clorofilă, în urma interpretării am constatat că activitatea noastră finalizată și prezentată acestora va fi benefică. Determinarea formulei chimice, a masei moleculare,

compoziției procentuale la chimie a constituit o modalitate de exersare și a cunoștințelor de matematică. Am modelat formula clorofilei, o muncă migăloasă, dar finalitatea ne-a bucurat! Am determinat experimental clorofila din cantități egale de spanac, grâu încolțit și frunze de mușcată, apoi am separat pigmentii xantofila și carotina conform fișei de activitate experimentală.

Pentru a evidenția formarea clorofilei am pus la germinat boabe de grâu în 4 pahare și le-am expus la diferite intensități de lumină. Cantitatea de clorofilă prezentă în plantele din cele 4 probe a fost diferită: proba 1 – cantitate mare de clorofilă, plante de culoare verde închis; probele 2 și 3 – cantitate medie de clorofilă, plante de culoare verde deschis; proba 4 – clorofila absentă, plante de culoare alb-gălbuie.

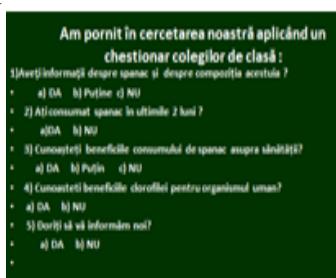


Fig. 1. Chestionar



Fig. 2. Aplicare chestionar

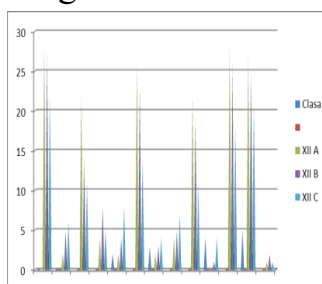


Fig. 3. Interpretare chestionar

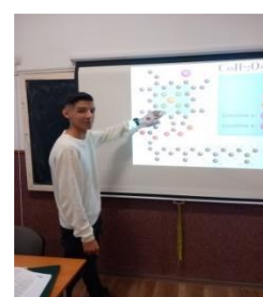


Fig. 4. Prezentarea structurii clorofilei



Fig. 5. Calcule chimice

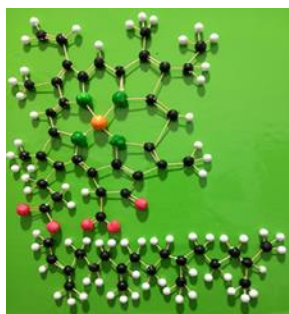


Fig. 6. Macheta clorofilei



Fig. 7. Extragerea clorofilei



Fig. 8. Extragerea pigmentilor clorofilieni



Fig. 9. Formarea clorofilei

În laboratorul Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava am determinat prin metoda spectrofotometrică concentrația pigmentilor asimilatori pe baza formulelor:

$$\text{Clorofila A} = (13,95 \cdot A_{665} - 6,88 \cdot A_{649} / d \cdot 1000 \cdot W) \cdot V \cdot D \text{ mg/g}$$

$$\text{Clorofila B} = (24,96 \cdot A_{649} - 7,32 \cdot A_{665} / d \cdot 1000 \cdot W) \cdot V \cdot D$$



Fig. 10. Determinari USV

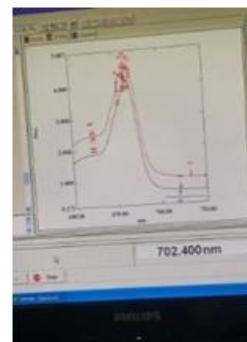


Fig. 11. Analiza clorofilei la spectrofotometru

Ordinea concentrației pigmentilor asimilatori determinată: **mușcată** > **spanac** > **grâu**. Prin documentare am aflat că dintre cele patru tipuri de clorofilă A, B, C și D, **clorofila A** este cel mai numeros tip, găsită în aproape toate organismele care efectuează fotosinteza. Concentrația de **clorofilă B** este mai mare la plantele umbrite, deoarece crește lungimea de undă a luminii pe care planta o poate capta. **Clorofila C** este prezentă în anumite grupuri, cum ar fi diatomee – alge unicelulare cu perete celular unic, format din dioxid de siliciu hidratat și **clorofila D** este prezentă în algele roșii.



Fig. 12. Plante cu clorofila A



Fig. 13. Plante cu clorofila B



Fig. 14. Plante cu clorofila C



Fig. 15. Plante cu clorofila D

Ne-am informat despre proprietățile capsulei de clorofilă: detoxifiant, antitoxic și protector hepatic, tonic general, antianemic, stimulant imunitar, antioxidant, cicatrizant, hipocolesterolemiant ceea ce ne face să spunem că da, clorofila ne poate influența pozitiv starea de sănătate!

Am sintetizat 10 beneficii ale consumului de spanac: tratamentul degenerării maculare, al hemofiliei, beneficii neurologice, întărește mușchii, menține nivelul normal al tensiunii arteriale, mineralizează oasele, acționează împotriva ulcerului, previne ateroscleroza, ajută la dezvoltarea fătului, previne și ajută în tratarea cancerului.

Am preparat produse culinare folosind ca ingredient principal spanacul pe care le-am oferit colegilor.

Rezultatele obținute: Prin experimentele realizate am evidențiat prezența clorofilei și a pigmentilor clorofilieni în plantele studiate; Diseminarea compoziției chimice a spanacului în rândul tinerilor adolescenți conduce la constientizarea importanței acestei legume și astfel la prevenirea anemiei, a diabetului și a altor boli.

Concluzii: Spanacul și implicit clorofila sunt benefice sănătății. Pentru realizarea lucrării am realizat o incursiune prin geografie, istorie, biologie, chimie, medicină, gastronomie. Am efectuat determinări experimentale în laboratorul școlii și al Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava. Ca produs final am realizat o prezentare ppt care a fost apreciată de colegii noștri, macheta structurii clorofilei, un poster al proiectului și bucate cu spanac.

Bibliografie:

1. ENEA S. Manual biologie cl. a X-a, ed. Crepuscul.
2. ARDELEAN A. Manual biologie cl. a X-a, ed. Corint.

Surse electronice

3. <https://dieta.romedic.ro/aliment/spanac>
4. <http://www.dailymail.co.uk/health/article-84286/How-spinach-boost-brain-power.html>
5. Effect of Spinach, a High Dietary Nitrate Source, on Arterial Stiffness and Related Hemodynamic Measures: A Randomized, Controlled Trial in Healthy Adults.
6. <http://www.scribub.com/biologie/fotosinteza2151420721.php>

CZU: 628.35

STAȚIE DE EPURARE – CAPRICIU SAU NECESITATE

WASTEWATER TREATMENT PLANT – WHIM OR NECESSITY

ROȘCA DIANA, PORCESCU VALERIA

Profesor coordonator: **REULEȚ ANGELA**

Liceul Teoretic „Gheorghe Palade”, Puhoi

Cuvinte cheie: Stația de epurare a apelor uzate. Procesele de epurare biologică a apelor uzate cu nămol active.

Keywords: Wastewater treatment plant. Biological wastewater treatment processes with active sludge.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM

Apa, aerul, și solul sunt cele mai valoroase bogății naturale, inepuizabile. Principala problemă care se observă cu ochiul liber este calitatea acestor bogății și gradul lor de poluare. Odată cu creșterea calității vieții umane se mărește cantitatea de deșeuri aruncate în mediu. Aceste deșeuri ajung direct în mediu, poluând apa, aerul și solul.

Planeta noastră se confruntă cu probleme fără precedent în ceea ce privește mediul și clima, iar cumulate, acestea reprezintă o amenințare la adresa bunăstării noastre, dar încă nu este prea târziu pentru a lua măsuri ferme. Chiar dacă sarcina pare intimidantă, încă avem posibilitatea să reversăm unele tendințe negative, să ne adaptăm pentru a minimiza daunele, să refacem ecosistemele esențiale și să protejăm cu mai multă hotărâre ceea ce încă avem. Astfel, dacă comparăm starea ecologică a mediului în ziua de astăzi și cincizeci de ani în urmă, observăm un grad mărit de poluare pe întreg globul pământesc.

Apa reprezintă izvorul vieții, utilizată în diverse domenii din activitatea umană. Importantă și actuală este problema calității apei potabile și lipsei acesteia în anumite perioade. Localitatea noastră nu este o excepție, apele utilizate ajung direct în natură, poluând solul, râulețul din localitate și apele subterane.

Factorul uman este una dintre cauzele care duc la degradarea calității apei, prin intermediul utilizării diferitor substanțe chimice. Aceasta necesită ulterior să treacă printr-un proces de epurare, iar lipsa stației de respective contribuie la înrăutățirea situației ecologice din localitate.

Scopul proiectului: Identificarea factorului care influențează calitatea apei și modalitățile de rezolvare a problemei poluare și lipsa apei.

Obiectul de cercetare: Stație de epurare a apei menajere.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza diferitor surse informative în legătură cu impactul calității apei asupra mediului și organismului uman;

2. Determinarea metodelor de epurare a apei;
3. Identificarea etapelor epurării mecanice;
4. Determinarea rolului epurării chimice;
5. Descrierea procesului de epurare biologică.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Informarea, analiza, sinteza, observația, demonstrația.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul proiectului am analizat starea ecologică din localitate și traseul apelor menajere din fiecare gospodărie. Astfel, am concluzionat necesitatea unei stații de epurare ce va putea rezolva problema poluării apelor subterane și lipsa apei în perioada de vară. Curiozitatea ne-a motivat să cercetăm care sunt etapele de epurare a apei și modul de funcționare a stației la nivel de proces, pentru a face macheta unei stații de epurare. În macheta realizată se observă următoarele compartimente:

1 – pompă; 2 – bazin de decantare; 3 – filtru; 4 – dispozitiv pentru clorurarea sau tratarea cu hipoclorit de sodiu a apei; 5 – bazin de limpezire; 6 – pomparea apei spre consumator.

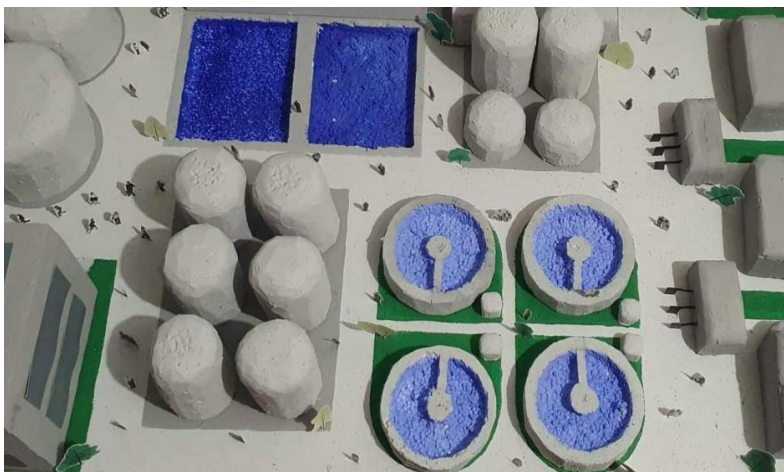


Fig. 1. Macheta stației de epurare

Concluzii: Apa reprezintă substanța principală care este utilizată în diverse domenii ale activității umane. Calitatea apei este factorul principal de care depinde sănătatea populației și calitatea ecologică a mediului ambiant. Astfel, singura metodă în soluționarea problemei în legătură cu menținerea calității apei potabile este construcția unei stații de epurare care ar putea prin sine uni mai multe localități apropiate. Ca rezultat, apa obținută în urma procesului de epurare poate fi reutilizată în diverse domenii din localitate cum ar fi agricultura, spălătorii auto, igienă, în așa mod rezolvând problema lipsei apei în perioada de caniculă.

Bibliografie:

1. [citat 17.01.2022]. Disponibil ECO.pdf (bioclima.ro)
2. [citat 20.01.2022]. Disponibil Un mediu sănătos este indispensabil pentru o economie durabilă și o societate echitabilă – Agenția Europeană de Mediu (europa.eu)

CZU: 620.9

ENERGIA ECONOMISITĂ ASTĂZI – UN AVANTAJ PENTRU VIITOR

ENERGY SAVED TODAY – AN ADVANTAGE FOR THE FUTURE

ROȘCA DORU, GORDILA EUGENIU, GUREU SERGIU

Profesor coordonator: **POSTOLACHE NATALIA**

Colegiul Politehnic din mun. Bălți

Cuvinte cheie: energie electrică, energie termică, aparate electrocasnice, eficiența energetică, sistem de monitorizare a energiei.

Keywords: electricity, thermal energy, household appliances, energy efficiency, energy monitoring system.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Energia este omniprezentă. O folosim la locul de muncă pentru computer, avem nevoie de ea pentru a ne deplasa și în toate activitățile din viața de zi cu zi. În același timp, mulți oameni nu știu de unde provine energia și ce efecte are comportamentul nostru de utilizare a acesteia. Acest fenomen poate fi întâlnit și în școli, unde elevii, cadrele didactice sau alți utilizatorii consideră, absolut firesc, că școala să fie încălzită și bine iluminată. Aici nu pare a fi necesară, respectiv, nu are loc o utilizare conștientă a energiei, deoarece între managementul clădirii și utilizatori nu există un contact direct. De regulă utilizatorii, nu cunosc caracteristicile tehnice ale clădirii.

Curricula multor discipline și clase conține subiecte despre energia și economisirea energiei. Dar oare ar trebui, respectiv, pot elevii să economisească energia în școală și acasă? Este aceasta una dintre sarcinile lor? Noi afirmăm cu tărie: Da.

Proiectele de economisire a energiei împletesc achiziția de cunoștințe teoretice cu activitățile zilnice. Elevii învață să își asume răspunderea, aplică cunoștințele dobândite direct la fața locului și iau aceste cunoștințe cu ei acasă și în viața lor ulterioară.

În cadrul activităților din cadrul acestui proiect, au fost colectate diverse modalități de economisire a energiei și punerea lor în aplicare.

Scopul proiectului: De-a sensibiliza elevii să înțeleagă valoarea energiei electrice și termice și de a pune bazele unei gândiri care conștientizează aspectele energetice și a unui comportament corespunzător.

Obiectul cercetării: Tipuri de locuințe cu diferite surse de agent termic și cu eficiență energetică diferită.

Obiectivele cercetării:

1. De a obține cunoștințe de bază în domeniul energetic, de economisire a energiei, protecție a resurselor, protecție climatică;
2. Identificarea soluțiilor practice și realizabile pentru transformarea casei într-o casă eficientă energetic;
3. De a manifesta un comportament corect în calitate de utilizator;
4. Motivarea elevilor să utilizeze energia în mod responsabil, în special, sub aspectul protecției climei.

Metode utilizate în cercetare și de elaborare a produsului: Metode de culegere a informației din diferite surse de informație despre eficiența energetică, cercetarea, analiza și sistematizarea datelor, demonstrarea;

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

I etapă: Evidențierea motivelor pentru economisirea energiei;

1. Pentru început, elevii au participat la un sondaj referitor la motivele pentru care ar trebui să economisească energie termică și electrică. Ce înseamna economisirea energiei?

Măsurile de economisire a energiei se pot împărți în **măsuri de eficiență și suficiență energetică:**

2. Eficiența energetică presupune obținerea economiei prin utilizarea unei cantități mai mici de energie pentru a obține același rezultat. Acest lucru este adesea realizat prin inovații tehnice (de ex: aparate electrice având o clasă energetică mai bună).
3. Suficiența energetică implică economii printr-o utilizare mai redusă. Acest lucru necesită, de obicei, schimbări de comportament (ex: stingerea luminii, renunțarea la autoturism, mai puține călătorii pe termen lung).

Din diverse surse de informație și, din cele cunoscute de către noi, am identificat soluții practice și realizabile pentru transformarea casei noastre într-o locuință eficientă energetic:

- Izolarea termică a casei ajută la reducerea risipei de energie termică cu 20-30%;
- Instalarea geamurilor eficiente energetic, care pot filtra razele ultraviolete;
- Utilizarea eficientă a centralei termice prin setarea unui termostat face economie nu doar la gaz, dar și la energia electrică;
- Utilizarea dușului în loc de baie;
- Pregătirea hranei la aragaz și încălzirea ei în cuptorul cu microunde;
- Pentru ceai sau cafea se încălzește numai o cantitate necesară de apă;
- Folosirea becurilor economice;

- Iluminarea eficientă a locuinței, utilizând la maxim lumina naturală;
- Deconectarea luminii când ieși din încăpere;
- Alegerea electrocasnice moderne mai eficiente energetic;
- Deconectarea aparatelor neutilizate de la sursa de energie electrică;
- Scoaterea permanentă a încărcătoarelor din priză;
- Utilizarea eficientă a frigiderului.

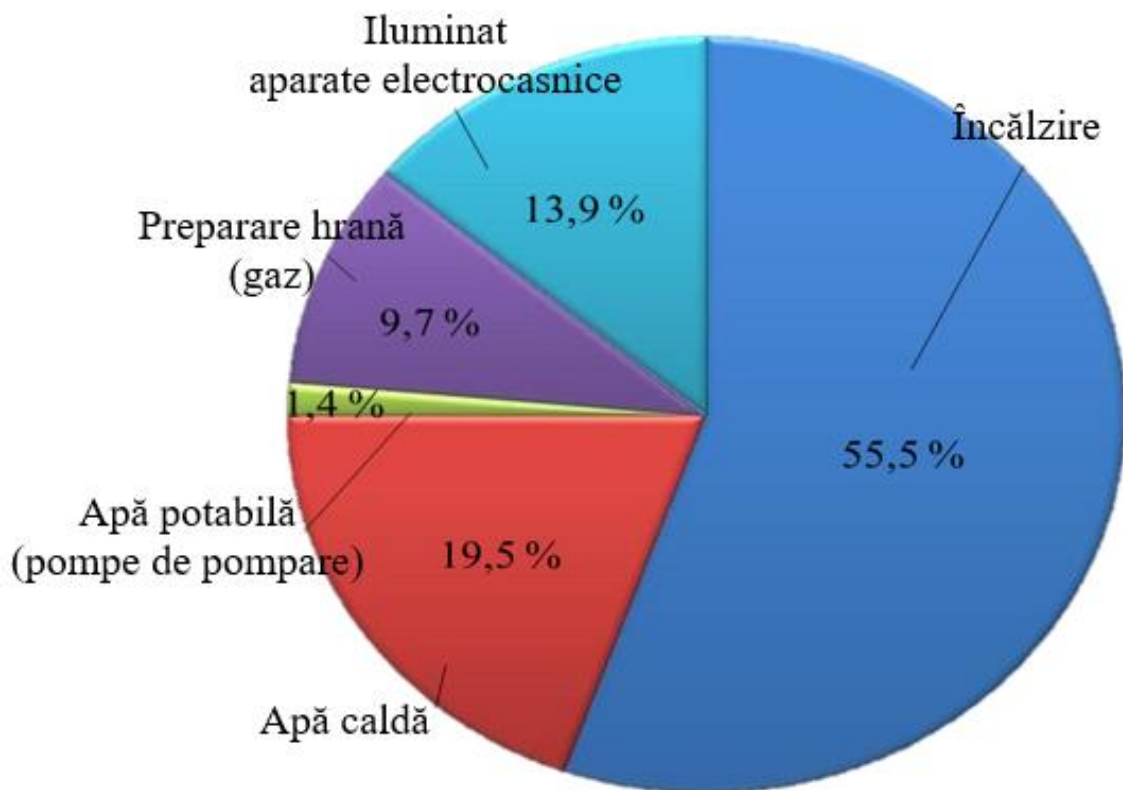


Fig. 1. Ponderea consumului de energie a unui apartament

Din câte se observă în diagrama de mai sus, cel mai mare consum de energie electrică îl are utilizarea aparatelor electrocasnice, apa caldă și încălzirea apartamentului.

Ca obiect de cercetare au servit două locuințe:

- Prima locuință dotată cu electrocasnice mai învechite în care nu s-a ținut cont de nici o modalitate de economisire de energie;
- A doua locuință cu electrocasnice cu clasă energetică eficientă cu respectarea tuturor modalităților de economisire a energiei electrice descrise mai sus. Elevii locatari ai acestor locuințe au monitorizat timpul de ședere acasă și energia consumată în fiecare zi timp de treizeci de zile.

Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabelul 1. Locuința cu economie

Locuința nr. 1 cu economie			
Timpul aflării în locuința pe timp de zi		Electrocasnice utilizate	Consumul de energie pe zi kW
Ziua 1	6:00-7:30	Telefonul, cazanul, frigiderul, fierbător de apă la plita de gaz, lumina este aprinsă doar în camera în care este cineva.	3,66 kW
	16:00-22:00	Calculatorul, telefonul, microunda, frigiderul, cazan, cuptor electric, televizorul, baie numai o dată pe zi, dimineața.	
Ziua 2	6:00-7:30	Telefonul, cazanul, frigiderul, fierbătorul de apă la plita de gaz, lumina este aprinsă doar în camera în care este cineva.	3,43 kW
	16:00-22:00	Calculatorul, telefonul, microunda, frigiderul, cazanul, televizorul, baie numai o dată pe zi, dimineața.	
Ziua 3	8:00-9:00	Telefonul, cazanul, frigiderul, fierbător de apă la plita de gaz, lumina este aprinsă doar în camera în care este cineva.	3,17 kW
	16:00-22:00	Calculatorul, telefonul, microunda, frigiderul, cazanul, televizorul, baie numai o dată pe zi, dimineața.	
Ziua 4	8:00-9:00	Telefonul, cazanul, frigiderul, fierbătorul de apă la plita de gaz, lumina este aprinsă doar în camera în care este cineva.	3,96 kW
	16:00-22:00	Calculatorul, telefonul, microunda, frigiderul, cazanul, televizorul, baie numai o dată pe zi, dimineața.	
Ziua 5	6:00-7:30	Telefonul, cazanul, frigiderul, fierbătorul de apă la plita de gaz, lumina este aprinsă doar în camera în care este cineva.	3,64 kW
	13:00-22:30	Calculatorul, telefonul, microunda, frigiderul, cazanul, televizorul, cuptorul electric, baie numai o dată pe zi dimineața, lumina este aprinsă doar în camera în care este cineva.	
Ziua 6	8:00-00:00	Telefonul, cazanul, frigiderul, fierbătorul de apă la plita de gaz, lumina este aprinsă doar în camera în care este cineva.	4,59 kW
		Calculatorul, telefonul, microunda, frigiderul, cazanul, televizorul, Baie numai o data pe zi, dimineața.	
Ziua 7	8:00-00:00	Telefonul, cazanul, frigiderul, microunda, fierbătorul de apă la plita de gaz, televizorul, lumina este aprinsă doar în camera în care este cineva.	5,3 kW

	Calculatorul, telefonul, microunda, frigiderul, cazanul, televizorul, baia numai odata pe zi, dimineata, lumina este aprinsa doar în camera în care este cineva, mașina de spălat.
Total 7 zile	27,78 kW
Total pe lună	111,12 kW=516,70 MDL

Tabelul 2. Locuința fără economie

Locuința nr. 2 fără economie		
Timpul aflării în locuință pe timp de zi	Electrocasnice utilizate	Consum de energie pezi Kw
Ziua 1	6:00-7:30	Telefonul, uscatorul de păr, microunda, frigiderul, cazanul, lumina este aprinsa în toată casa.
	16:00-22:00	Calculatorul, microunda, plita electrica, telefonul, cazanul, cuptorul electric, frigiderul, televizorul lucrează permanent, lumina este aprinsă peste tot, duș de doua ori pe zi, mașina de spălat.
Ziua 2	6:00-7:30	Telefonul, uscatorul de păr, microunda, frigiderul, cazanul, lumina este aprinsă în toată casa.
	14:40-22:30	Calculatorul, microunda, plita electrica, telefonul, cazanul, cuptorul electric, frigiderul, televizorul lucrează permanent, lumina aprinsa peste tot, duș de doua ori pe zi, mașina de spălat.
Ziua 3	6:30-7:30	Telefonul, uscatorul de păr, microunda, frigiderul, cazanul, lumina este aprinsă în toată casa.
	16:00-22:30	Calculatorul, microunda, plită electrică, telefonul, cazanul, cuptorul electric, frigiderul, televizorul lucrează permanent în bucătărie și salon, lumina este aprinsă peste tot, duș de două ori pe zi.
Ziua 4	6:00-7:30	Telefonul, ucatorul de păr, microunda, frigiderul, cazanul, lumina este aprinsă toată casa.
	13:30-22:30	Calculatorul, microunda, plita electrică, telefonul, cazanul, cuptorul electric, frigiderul, televizorul lucrează permanent în bucătărie și salon, lumina este aprinsă peste tot, duș de două ori pe zi.
Ziua 5	7:30-8:00	Telefonul, uscatorul de păr, microunda, frigiderul, cazanul, lumina este aprinsă toată casa.
	16:00-23:00	Calculatorul, microunda, plita electrică, telefonul, cazanul, cuptorul electric, frigiderul, televizorul lucrează permanent în bucătărie și salon, lumina este aprinsă peste tot, duș de două ori pe zi.

Ziua 6	8:00-00:00	Televizorul lucrează toată ziua în salon și bucătărie, telefon, microunda, fierul de călcat, cuptorul electric, plita electrică, lumina aprinsă peste toată casa, cazanul, duș două ori pe zi, calculatorul, mașina de spălat.	7,18 kW
Ziua 7	8:00-00:00	Televizorul lucrează toată ziua în salon și bucătărie, telefonul, microunda, fierul de călcat, cuptorul electric, plita electrică, lumina aprinsă peste toată casa, cazanul, duș două ori pe zi, calculatorul, mașina de spălat.	7,20 kW
Total 7 zile		48,54 kW	
Total pe o lună		194,16 kW=902,1 MDL	

Pentru a analiza consumul energiei termice spre cercetare s-au utilizat la fel apartamente cu aceeași suprafață, pe același etaj, cu același tip de cazan doar că:

Prima locuință izolată termic și cu geamuri termopan în care temperatura e setată de un termostat să nu depășească 20 grade C, seara după orele 18 și ziua

temperatura e setată la temperatura de 18 grade C. Valoarea temperaturii aerului în interior a fost aleasă ca locuitorii să aibă condiții de confort termic: camera de locuit – 20 grade

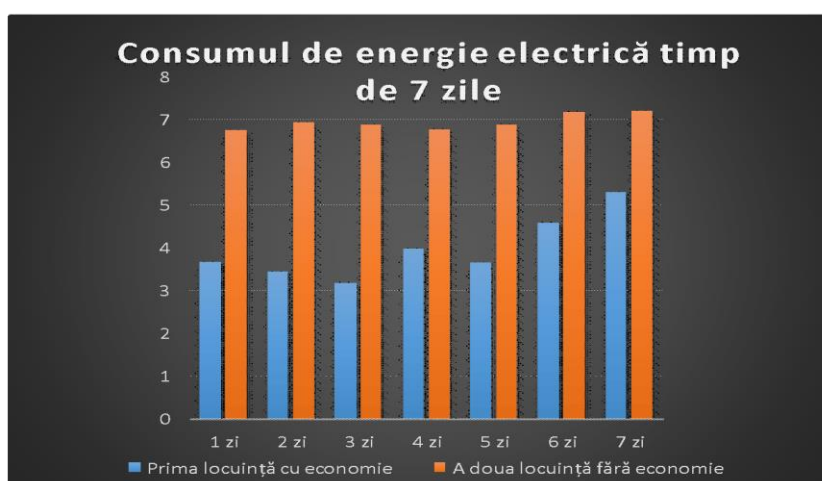


Fig. 2. Consumul de energie electrică în 7 zile

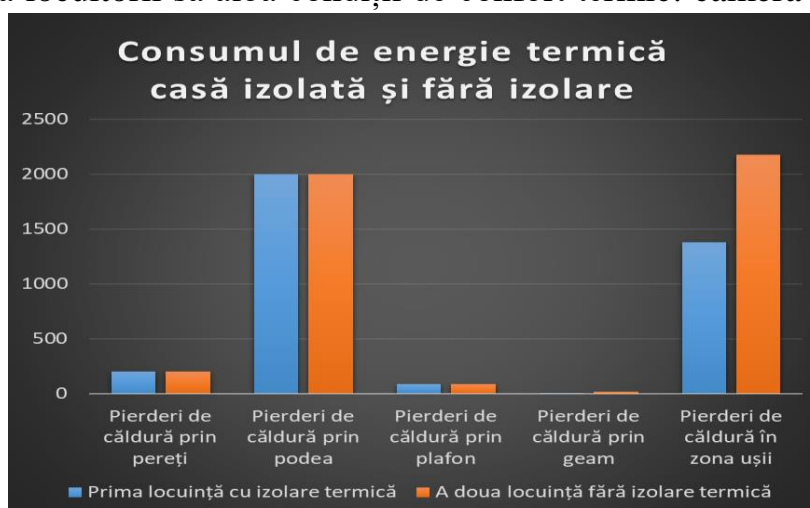


Fig. 3. Consumul de energie termică

C, bucătăria – 18 grade C, baia – 23 grade C, coridor – 16 grade C.

Pentru a analiza consumul energiei termice spre cercetare s-au utilizat la fel apartamente cu aceeași suprafață, pe același etaj cu același tip de cazan doar că:

A doua locuință – neizolată termic, fără geamuri termopan, fără termostat de temperaturii reglare a locuinței.

Concluzii: Folosirea riguroasă a unui sistem de monitorizare prin controlul și managementul continuu al consumurilor de energie contribuie la realizarea unor economii de 15% și 20% din consumul acestora. Aceste rezultate pot fi obținute continuu doar prin utilizarea neîntreruptă a sistemului de monitorizare a energiei. Producerea energiei joacă un rol essential în construirea viitorului nostrum, reprezintă o provocare, cât și o oportunitate. Deoarece există diverse posibilități pentru a inspira tinerii pentru acest subiect, de a le trezi setea de cunoaștere și de a stimula anumite angajamente. Acest lucru reușește de obicei când lucrurile părăsesc domeniul theoretic și sunt orientate către măsuri practice.

Astfel de proiecte în domeniul energiei oferă posibilitatea de a dobândi cunoștințe din domeniul economisirii energiei și a duce aceste cunoștințe acasă la părinți, frați, surori, prieteni și a le multiplica în acest mod investind în propriul viitor.

Fii un câștigător în domeniul energiei!

Tabelul 3. Prima locuință fără izolare termică

Prima locuință fără izolare termică 54 m ² temperatura de afară aproximativ 3 grade						
Rezistență termică a zidăriei și a stratului de tencuială	Pierderi de căldură prin pereți	Pierderi de căldură prin podea	Pierderi de căldură prin plafon	Pierderi de căldură prin geam	Pierderi de căldură în zona ușii	Total
0,79 m sau 79 cm	$Q=54*3/0,79=205,06$ wați	Suprafața totală: $5*10=50$ m ² Grosimea: 50 cm $Q=54*20/0,50=2\ 000$ wati	Suprafața totală: 50 m ² Grosimea: 1,66 m ² $Q=50*3/1,66=90,36$ watt	Suprafața totală: 4 m ² Grosimea sticlei: 20 mm cu două sticle. Rezistența termica: 0,42 m ² *C/W. Calcul: $Q=4*3/0,42=228,57$ wați	Suprafața totală: 1,8 m ² Rezistența termică: 0,36*C/W Grosimea sticlei: 22mm Calcul: $Q=1,8*3/0,36=15$ wați. La fel degajarea de căldură are loc când intrăm și ieșim din casă + 2 178 wați	4.876,9 wați

Tabelul 4. A doua locuință cu izolare termică

A doua locuință cu izolare termică 54 m ² temperatura de afară aproximativ 3-10 grade						
Rezistența termică a zidăriei și a stratului de tencuială	Pierderi de căldură prin pereți	Pierderi de căldură prin podea	Pierderi de căldură prin plafon	Pierderi de căldură prin geam	Pierderi de căldură în zona ușii	Total
0,79 m sau 79 cm	$Q=54 \cdot \frac{3}{0,79} = 205,06$ wați	Suprafața totală: $5 \cdot 10 = 50$ m ² Grosimea: 50 cm $Q=50 \cdot \frac{20}{0,50} = 2000$ wati	Suprafața totală: 50 m ² Grosimea: 1,66 m $Q=50 \cdot \frac{3}{1,66} = 90,36$ watt	Suprafața totală: 4 m ² Grosimea sticlei: 7 m Rezistența termica: 1,6 W/mpKm Calcule: $Q=4 \cdot \frac{3}{1,6} = 7,5$ wați	Suprafața totală: 1,8 m ² Rezistența termică: 1,6 W/mpK Grosimea sticlei: 25 mm Calcule: $Q=1,8 \cdot \frac{3}{1,6} = 3,37$ wați La fel pierderi de căldură au loc în timp ce intrăm și ieșim din casă + 1376 wați	3 682,29 wați

Bibliografie:

1. <https://restartenergy.ro/energie-electrica/metode-de-economisire-a-energiei-electrice/>
2. <https://hartareciclarii.ro/noutati/10-pasi-prin-care-poti-economisi-energie-electrica/>

CZU: 582.4:633.15

IMPACTUL TRATAMENTULUI CU SULFAT DE CUPRU ASUPRA GERMIAȚIEI PLANTULELOR DE ZEA MAYS

THE IMPACT OF COPPER SULPHATE TREATMENT ON GERMINATION OF ZEA MAYS SEEDLINGS

RUS LUCA-EMANUEL

Profesor coordonator: **DUNKA ILEANA**

Școala Gimnazială Șieu, România

Cuvinte cheie: parametri, semințe, plantule, germinație, efectele, sulfat de cupru.

Keywords: limiting factors, seeds, seedlings, germination, effects, copper sulphate.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Pentru realizarea acestui proiect a fost nevoie de un studiu teoretic, deoarece cunoștințele depășesc programa școlară pentru clasa a VI-a. Am studiat cărți de lucrări de laborator pentru gimnaziu și liceu, am citit cărți de specialitate pentru a înțelege proprietățile cuprului, structura plantelor, germinarea semințelor și dezvoltarea plantelor, dar am vizionat și filmulețe științifice.

Lucrarea de față își propune să prezinte principalele aspecte teoretice și practice în legătura cu efectele tratamentului cu sulfat de cupru asupra germinației unor plantule.

Ca specie de studiu s-a folosit porumbul (*Zea Mays*), plantă cu importanță nutrițională indiscutabilă care poate fi un mijloc important de transmitere a metalelor grele spre nivelurile trofice superioare.

Scopul proiectului: Efectele inserării semințelor de *Zea Mays* cu diferite concentrații de sulfat de cupru.

Obiectul de cercetare: Semințele de *Zea Mays* ce au provenit de la fermieri locali au fost folosite pentru determinarea parametrilor necesari.

Obiectivele cercetării: Evaluarea efectului diferitelor doze de cupru asupra germinării cariopselor de porumb cu ajutorul unor parametri cantitativi, pe medii suplimentate cu diferite concentrații ale **Cu** timp de 7 de zile și urmărirea evoluției.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: În acest proiect s-au folosit următoarele metode: Metoda de germinație a semințelor; Metoda de culegere a informațiilor; Metoda de sistematizare și centrare numerică a datelor; Metoda matematică

pentru calcularea indecșilor necesari; Metoda grafică pentru reprezentarea parametrilor calculați.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul acestui proiect au fost puse la germinat câte 15 semințe de *Zea Mays* grupate într-un lot martor și în alte 4 loturi ce conțin concentrații diferite de Cu, după cum urmează: V₁ – 0,05 g/L CuSO₄ • 5H₂O; V₂ – 0,1 g/L CuSO₄ • 5H₂O; V₃ – 0,5 g/L CuSO₄ • 5H₂O; V₄ – 1 g/L CuSO₄ • 5H₂O.

Tabelul 1. Calculele procentuale de germinație a semințelor în cuantumul fiecărei zile

Zile	M		V ₁		V ₂		V ₃		V ₄	
	Nr. sem. germ.	%	Nr. sem. germ.	%	Nr. sem. germ.	%	Nr. sem. germ.	%	Nr. sem. germ.	%
1	6	40%	5	33%	3	20%	3	20%	0	0%
2	8	53%	5	33%	3	20%	5	33%	0	0%
3	9	60%	6	40%	4	26%	5	33%	0	0%
4	11	73%	7	46%	5	33%	6	40%	1	6%
5	11	73%	7	46%	5	33%	6	40%	2	13%
6	12	80%	9	60%	7	46,6%	7	46%	4	26%
7	14	93%	12	80%	10	66,6%	9	60%	5	33%

Pentru fiecare lot a fost înregistrat numărul de semințe germinate, numere care s-au înregistrat în tabel. Cu ajutorul formulei de mai jos, Formula 1, s-a calculat procentul de germinație în cuantumul fiecărei zi, date înregistrate în Tabelul 1.

$$\text{Procentul de germinație} = \frac{\text{Nr. semințelor germinate}}{\text{Nr. total de semințe al variantei}} \cdot 100 \quad (1)$$

După 7 zile se înregistrează numărul de semințe germinate al fiecărui lot. Aceste date au fost folosite pentru calcularea indicelui de germinare (IG), după Formula 2. Mai departe, datele au fost trecute într-un grafic cu coloane (Figura 1).

Indicele de germinație la *Zea Mays*.

$$\text{IG} = \frac{\text{S. germinate în proba test}}{\text{S. germinate în proba martor}} \times 100 \quad (2)$$

Concluzii: Testele realizate prin imersarea cu diferite concentrații de sulfat de cupru, timp de 24 de ore, a semințelor de *Zea mays* ne-au permis să desprindem următoarele concluzii:

1. Creșterea concentrației de sulfat de cupru din soluție a determinat scăderea procentului de semințe germinate.

2. Scăderea capacității germinative s-a realizat în funcție de concentrația metalului din soluție.
3. Organele vegetative din variantele experimentale sunt sensibile la stresul provocat de concentrația de metal din soluție.

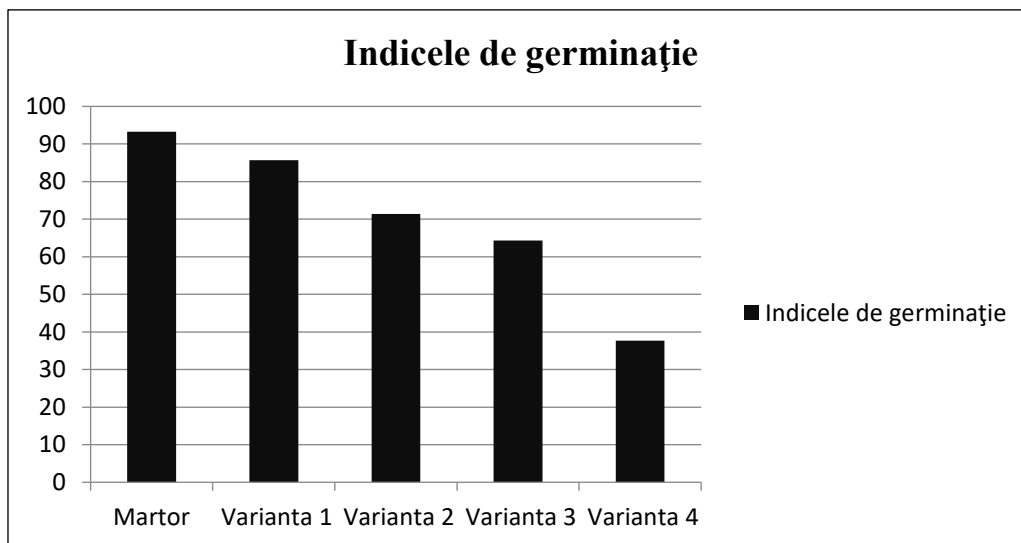


Fig. 1. Indicele de germinație(%) la Zea Mays.

Bibliografie:

1. OROS V., MATEI G, C., CHIȘ I. (2011). The effect of heavy metal on the germination and growth of Spanish trefoil (*Medicago sativa*) and ray+grass (*Lolium perenne*) planty. Scientific Bulletin of the North University from Baia Mare, Series B, Mining, Mineral Processing, Nonferrous Metallurgy, Geology ant Environmental Engineering, Vol. XXV, no. 1. In publishing.
2. Ordin nr. 1 din 3 ianuarie 2002 privind condițiile de securitate și calitate pentru legume și fructe proaspete destinate consumului uman.

CZU: 620.91

SALCIA – SURSĂ DE ENERGIE DIN BIOMASĂ

WILLOW – A SOURCE OF ENERGY FROM BIOMASS

RUSU ELENA

Profesor coordonator: **ȘVETȚ AURELIA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Ștefan cel Mare”, Șoldănești

Cuvinte cheie: energie, biomasa, salcie.

Keywords: energy, biomass, willow.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Proiectul constă în studierea potențialului salciei energetice ca materie primă destinată producerii de biocombustibil. Acest subiect se încadrează în curriculumul școlar la disciplina geografie, însă poate fi abordat și la unitatea de învățate Ecologia și protecția mediului, subiectul „Poluarea ecosistemelor”.

Proiectul este alcătuit din partea de studiu, partea argumentativa și partea proiectului practic ce descrie înființarea unei plantații de salcie energetica analizând riscurile și oportunitățile de extindere, la fel contribuția acesteia la îmbunătățirea situației energetice din țară. Referindu-ne la situația energetică a Republicii Moldova tema acestui proiect este una actuală. Republica Moldova nu are resurse energetice proprii și este practic complet dependentă de importurile de combustibili fosili și de energie electrică. Din octombrie 2021, prețurile pentru gaz au crescut semnificativ în Republica Moldova, atât din cauza ultimelor evoluții de pe piețele regionale de energie, cauzate de redresarea economiei post-pandemie, cât și de războiul din Ucraina. Proiectul este menit să arate prin studiu o oportunitate de redresare a situatei energetice. La fel în urma înființării unei plantații de salcie energetică se vor crea noi posibilități de extindere a arealului economico-energetic. Partea practică poate fi aplicată în viață cotidiană în scopul creării unei afaceri cu potențial de extindere.

Scopul proiectului: Studiul potențialului bioenergetic al salciei energetice.

Obiectul de cercetare: Avantajele înființării unei plantații de salcie energetică.

Obiectivele cercetării:

1. Să studiez despre resursele energetice ale Republicii Moldova, în baza diferitor surse de literatură și internet;
2. Să identific eficiența salciei comparativ cu alte surse de biomasă;

3. Să argumentez avantajele utilizării salciei în calitate de sursă de energie în baza analizei unor date statistice;
4. Să demonstrez avantajul înființării unei plantații de salcie energetică printr-un exemplu concret și calcule corespunzătoare.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

Studiul literaturi/a surselor web (internet)/; consultarea cu un specialist în agricultură (agronom).

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Studiul surselor de literatura și internet în scopul identificării potențialului energetic al Republicii Moldova;
- Studiarea datelor statistice, privind utilizarea surselor alternative de energie de către populație în prezent;
- Efectuarea calculelor necesare, în scopul înființării unei plantații de salcie energetică;
- Analiza riscurilor, a oportunităților, formularea concluziilor.

Pe parcursul studiului am identificat, că salcia energetică este o plantă lemnoasă dicotiledonată, cu o creștere rapidă, de până la 3,5 cm pe zi, și o putere calorică comparabilă cu cărbunele sau gazele naturale. Potențialul de biomasă în R. Moldova este estimat la 14,6 miliarde kWh – echivalentul a 85% din consumul intern de energie, însă, cu regret, sunt utilizate doar 15%, iar peste jumătate din potențial revine reziduurilor de culturi agricole – paie de grâu, tulpini și pălării de floarea soarelui, reziduuri din livezi, viță-de-vie, soia etc. Cu toate acestea, doar o parte din ele este folosită pentru producerea combustibilului din biomasă, fiind utilizată ca furaje sau în alte scopuri. De aceea, un mare potențial de afaceri este creșterea plantelor energetice, destinate producerii de biocombustibil solid.

Am consultat un specialist în domeniul agriculturii care m-a informat despre etapele procesului de cultivare și costurile acesteia la fel despre recolta și tehnologiile încadrate în acest proces.

Concluzii: Deschiderea unei afaceri de acest tip este una rentabilă din punctul de vedere al situației în care se află Republica Moldova. Salcia energetică este o sursă de energie asemănătoare combustibililor fosili, dar arderea salciei în formă brută sau peletizată are emisii aproape zero; puterea calorică a produselor fabricate din salcie energetică este foarte ridicată (4600-4900 kcal/kg), această afacere dă oportunitatea de extindere și de atragere a investițiilor atât interne cât și externe cu riscuri minime, care constă doar în calculele și tehnologia cultivării. Ținând cont, că Republica Moldova este un stat, care tinde a-și întări situația energetică, economică și luând în vedere situația în

care ne aflăm desfășurarea a astfel de proiecte și afaceri pot contribui major la îmbunătățirea acesteia.

Bibliografie:

1. CAISIN, S.; ȘVETȚ, A.; HALAIM, N., *Surse de energie regenerabilă: Suport didactic pentru studierea disciplinelor opționale în instituțiile de învățământ preuniversitar*, Chișinău, 2014.
2. SOCHIRCĂ, V.; MÂTCU, M. Geografia umană a republicii Moldova, *Manual pentru clasa a IX-a*, Chișinău, 2015.

Surse electronice

3. [citat 13.12.2022]. Disponibil: <https://www.bizlaw.md/2017/03/25/dezvoltarea-energiei-regenerabile-in-republica-moldova-ce-propun-expertii/>
4. [citat 24.12.2022]. Disponibil: <http://mei.gov.md/ro/content/eficienta-energetica-si-surse-de-energie-regenerabile>
5. [citat 20.01.2023]. Disponibil: <http://biomasa.md/piata-de-producere-a-bioenergiei/plante-energetice/>

CZU: 550.4

SECRETELE SOLULUI – INDICILE pH

THE SECRETS OF THE SOIL – pH INDICES

SAMSON LIVIU, VERSTIAC CAROLINA,

Profesor coordonator: **CAZACIOC NADEJDA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Ștefan Cel Mare și Sfânt”, Căușeni, Taraclia

Cuvinte cheie: pH, sol, culturi agricole.

Keywords: pH, soil, agricultural crops.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Fiecare persoană care trăiește la țara are o mică grădină și respectiv cultivă în ea diferite plante și culturi agricole, dar nu odată s-au ciocnit cu faptul că o anumită cultură agricolă „nu merge” nu crește sau nu are o anumită cantitate de roadă și aici agricultorul își pune semne de întrebare: De ce roșiile, castraveții sau cartofii nu cresc în grădina mea? Unul din factorii importanți pentru creșterea și dezvoltarea armonioasă a culturilor agricole este pH-ul solului pe care cresc. Un sol acid împiedică absorbția azotului, fosforului și potasiului în plante, în același timp calciu și magneziu sunt ușor asimilate de către plantele care iubesc solurile alcaline. Agronomii vorbesc despre faptul că potențialul maxim de roadă a culturilor agricole depinde direct de pH-ul solului pe care cresc, dar trebuie să menționăm că acesta are posibilitatea de a fi reglat prin adăsurii chimice.

Scopul proiectului rezidă în cercetarea pH-ului solului din comunitatea și analiza dependenței de creștere și roadă a plantelor pe aceste tipuri de sol.

Obiectul de cercetare: Solul din satul Taraclia, r. Căușeni.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza și studiul reperelor științifice teoretice cu referire la tema cercetată;
2. Cercetarea experimentală a pH-ului solului;
3. Creșterea experimentală grâului pe solurile colectate;
4. Emiterea ipotezelor și concluziilor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Analiza literaturii de specialitate referitor la pH-ul solului și dependența creșterii culturilor agricole de pH-ul pe care îl posedă solul, experimentul, discuții ghidate cu agronomul și agricultorii din localitate.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul cercetării ne-am propus:

- Studiarea literaturii de specialitate pentru a cerceta indicile de pH al solului și tipurile de sol clasificate conform pH-ului, respectiv culturile agricole caracteristice acestor tipuri de sol.
- Realizarea unei vizite în teren (loturile asociației SRL Bogatmos), preluarea probelor de sol, discuție cu agronomul asociației, analiza culturilor de pe acele loturi agricole.
- Cercetarea experimentală a pH-ului solului cu ajutorul senzorilor pH de la Neulog și pH metrului.
- Informarea cetățenilor din localitate despre importanța pH-ului solului pentru creșterea armonioasă a culturilor agricole.

Concluzii: În urma experimentului s-a constatat că solurile din satul Taraclia care aparțin asociației agricole Bogatmos sunt preponderent soluri neutre cu indicile de pH cuprins între 6,8 și 7,6 pe aceste soluri în asociație se cultivă grâu, porumb și floarea soarelui și conform agronomului din localitate roada la hectar într-un an cu umeditate medie a solului ajunge la 9-11 tone. Tot aici trebuie să menționăm că 4 din cele 11 terenuri cercetate, anterior au fost livezi de cireș și măr, care conform spuselor agronomului nu aveau recolta așteptată, și asta se explică prin faptul că pomii de măr și cireș iubesc solurile acide până la pH-ul 7, iar prelucrarea periodică a terenurilor pentru reglarea pH-ului devine costisitoare și nu se răscumpără în timp.

Solul care l-am preluat din gospodăria agricolă casnică are pH-ul 7,3 și aici explicăm stăpânului - cartofii, roșiile și morcovul nu sunt culturi agricole prielnice acestui sol, în această gospodărie ar fi bine să se cultiveze fasole, usturoi, varză, sfeclă, mazăre. Solul cu pH-ul 6,34 este potrivit pentru dovleac, pepene galben, pepene roșu.

Bibliografie

1. GH, B., FILIPOV, F., RUSU, I., UDRESCU, S., & VASILE, D. (2005). *Pedologie. Editura AcademicPress, Cluj Napoca.*
2. TĂTARU-FĂRMUȘ R. E. et al. Changes in Soil Ph Due to the Use of Chemical Fertilizers //Secția Chimie și Inginerie Chimică. 2018. T. 64. C. 68-73.
3. <https://cultivaprofitabil.ro/ph-solului-cum-il-masori-reglezi-si-de-ce-este-important-pentru-plante/>

CZU: 629.3(478)

MAȘINA ECCO – GÂND RAPID SPRE VIITOR

ECCO CAR – QUIK THINKING TO FUTURE

SAVCIUC CIPRIAN, CIOBANU VICTORIA

Profesor coordonator: **ROTARI OLGA**

Liceul Teoretic „Boris Dînga”

Cuvinte cheie: mașină ecco, ecologie, schimbare, aer, motor, generator, baterie, economie, termocentrală, reactor.

Keywords: ecco car, ecology, change, air, motor, generator, battery, economy, thermal, reactor.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Omul a fost și va fi mereu cel ce va schimba obiceiurile de zi cu zi, prin introducerea invențiilor și crearea unui mediu sănătos și indispensabil vieții. Progresul tehnic este o preocupare majoră care are la bază poluarea aerului înconjurător. Calitatea aerului este influențată în prim-plan de activitățile omului, precum utilizarea mașinilor cu ardere internă, adică transport ce a devenit un element indispensabil în viața de zi cu zi. Conform Organizației Mondiale a Sănătății:

„Concentrațiile de dioxid de azot în Moldova sunt în general scăzute, însă nu în limitele normale . Concentrația maximă în anul 2013 era de 0,33 mg/m, iar în anul 2017 se observă o creștere de până la 0,53 mg/m. Acest poluant atmosferic provine în principal de la autoturisme și alte autovehicule, de asemenea, rafinarea petrolului și metalelor, producerea de electricitate, industria ușoară. Acesta afectează rezistența sistemului respirator la infecții bacteriene și virale. Au fost constatate valori ridicate la Chișinău și în jurul acestuia”.

Ca urmare am decis să producem o mașină ce posedă un motor generator, care va efectua ca energia să fie regenerabilă, practic nepuizabilă. Energia regenerabilă proiectează diferite forme produse prin transferul energetic al energiei rezultate din procese naturale regenerabile. Astfel, putem enumera: energia luminii solare, a vânturilor, a apelor curgătoare, a proceselor biologice și a căldurii geo-termale. Mașina Ecco este predispusă să ofere mai multe privilegii oamenilor ce ar motiva înlocuirea mașinilor cu motor cu ardere internă cu prototipul nostru.

Un prim privilegiu ar fi confortul în achiziționare tehnicii pentru mașină. Acest privilegiu oferă populației argumentul că mașina Ecco predispune a fi o mașină economă.

A doua oportunitate pentru mediul înconjurător pe care o oferă mașina este de a fi ecologică și de a reduce considerabil nivelul de poluare, datorită intercalării a două motoare care se suplinesc unul pe altul fără a mai pierde energie în zadar.

Luând în considerare problemele ecologice, putem evidenția eficacitatea mașinii Ecco dar și a motorului generator pe care îl are, putem afirma cu certitudine răspunsul la întrebarea: „De ce este nevoie să introducem astfel de model în plan național dar și internațional?” Desigur, odată cu introducerea acestei mașini se vor observa schimbări majore:

1. Schimbarea calității aerului;
2. Reducerea poluării fonice;
3. Schimbarea mentalității oamenilor prin învățarea efectelor pozitive pe care le are mașina Ecco asupra ecosistemului.

De asemenea acest tip de mașină ar ușura viața oamenilor deoarece are nevoie de o singură încărcare din fabrică și nu necesită alte suplینiri de baterie deoarece folosește o tehnologie de auto-încărcare a bateriilor.

În concluzie, una dintre cele mai nocive cauze a scăderii indicelui calității aerului este indiferența populației față de verificarea ecologică și nocivă a autoturismelor. Situația se înrăutățește și prin utilizarea vehiculelor vechi cu termen expirat. Astfel am decis să nu fim indiferenți și să pledăm pentru o schimbare.

Scopul proiectului: Realizarea ui model de mașină ce va reuși să stopeze emiterea de gaze și consumul de energie electrică pentru a garanta remedierea problemei ecologice – încălzirea globală, și pentru a îmbunătăți calitatea aerului în Republica Moldova.

Obiectul de cercetare: Cercetarea influenței mașinilor cu motor cu ardere internă asupra mediului și diferenței dintre acestea și prototipul nostru, comparând rezultatele.

Obiectivele cercetării: Obiectivele noastre de cercetare au fost:

1. Utilizarea în exclusivitate a resurselor de energie regenerabilă;
2. Educarea populației în spiritul ecologic;
3. Stoparea eliminării vaporilor toxici;
4. Reducerea poluării fonice.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Metoda Inductivă – presupune prelucrare, analiza și interpretarea proiectului propriu-zis.

Metoda „Cauză-Efect” – reprezintă procesul de lucru ce ar motiva populația prin faptul că oriunde există o cauză, există și un efect pozitiv, dar și negativ.

Metoda Comparativă – una dintre cele mai practice metode aplicate pentru a demonstra eficacitatea unui obiect. Metoda scoate la iveală superioritatea mașinii electrice față de mașina cu ardere internă.

Metoda calitativă – tip de analiză ce caracterizează calitatea mașinii Ecco.

Metoda de cercetare – tip de analiză bazat pe teorie dar și pe un anumit inventar, dedus în avantajul mașinii Ecco de a se alimenta cu energia sa proprie.

Metoda strategică – analiza de tip strategic ce influențează depistarea soluțiilor și analizează mediul extern al proiectului.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am început prin realizarea unui studiu asupra problemelor locale ecologice ale Republicii Moldova utilizând resurse informațională dar și sursele din cărți. Am depistat problemă Calității aerului din țară în urma influenței gazelor eliminat de mașinile cu motor cu ardere internă.

Următorul pas am gândit și schițat cum am putea influența asupra soluționării acestei probleme cât mai productiv și efektiv. Soluția noastră este un prototip de mașină ce își poate furniza singură energia în proces de mișcare. În cadrul proiectării mașinii Ecco, la bază stă motorul ce pune în mișcare două componente principale: Osia roților și generatorul. Datorită rotației motorului, are loc punerea în mișcare a osiei pe care se amplasează roțile și astfel se pune în mișcare automobilul și generatoarele. Generatoarele au rol de încărcare a bateriei atunci când mașina se deplasează, stopând nevoia ca conducătorul să se oprească pentru a alimenta bateriile. Datorită curentului ce vine din baterii, este pus în mișcare motorul care formează rotații, tot el pune în mișcare osia roților la care cu ajutorul ei sunt puse în funcțiune generatoarele. La rândul lor, generatoarele încarcă prima jumătate a bateriilor, deoarece din cealaltă jumătate consuma motorul care pune în mișcare toate mecanismele.

Mașina Ecco nu are nevoie să se oprească pentru a se alimenta la o sursă de curent, deoarece generatoarele ce sunt puse în mișcare de osia roților, la care ea la rândul ei e pusă de motor, încarcă acumulatorii prin intermediul generatoarelor. Astfel, motorul consumă din prima jumătate a bateriilor, iar generatorul încarcă a doua jumătate a bateriilor, apoi se inversează când prima jumătate a bateriei s-a descărcat complet motorul consumă din a doua jumătate iar generatorul încarcă prima jumătate. Astfel am făcut planul și am stabilit cele mai importante caracteristici ale proiectului. Mai departe ne-am pus pe treabă, am cumpărat materialele necesare și am creat prototipul nostru. Am analizat care sunt avantajele dar și dezavantajele ei, am discutat despre eventuale obstacole dar și despre schimbările posibile.

Astfel puteți observa dovada elaborării proiectului. Iar ca rezultat perfecționarea prototipului ce funcționează în întregime. Am realizat scopurile dorite.



Fig. 1. Etapele construirii mașinii Ecco



Fig. 2. Mașina Ecco Construită

Aspectul inovativ: Mașina noastră este diferită de oricare alt prototip, este unică deoarece furnizează energie proprie bazată pe propriul generator, astfel limitând numărul încărcărilor cu energie electrică ce e caracteristic la o mașină electrică la doar o singură încărcare ce se realizează din fabrică. O mașină ce ar schimba viziunea omenirii și ar diminua o mulțime de riscuri contemporane.

Concluzii: În urma proiectului propus spre exploatare, am stabilit că obiectivele și sugestiile evidențiate au fost îndeplinite cu succes. Odată cu apariția ideii am proiectat o mașină unică și originală, deoarece aceasta reflectă răspunsul tuturor întrebărilor, cum ar fi: Care este punctul forte al autoturismului creat? Mașina Ecco reprezintă soluția problemelor:

Ecologice – Diminuarea poluării mediului și creșterea calității aerului;

De sănătate – Reducerea problemelor de sănătate a inimii și din punct de vedere metabolic;

Energiei electrice – Mașina își creează propria energie regenerabilă, datorită motorului generator.

Am identificat problemele majore pe care le are mașina termică: gradul de poluare înalt, inflamabilitatea combustibilului, schimbarea pieselor uzate odată la câțiva ani care în final duc la cheltuieli enorme și afectează activitatea umană. Am constatat că odată cu procurarea unei mașini termice este necesar să observăm efectele negative și cum contribuie acestea la degradarea spațiului.

Am propus soluția care are la bază proiectarea mașinii Ecco și am fost capabili să aducem argumente profitabile în avantajul acestui proiect. Mașina Ecco reflectă opusul mașinii termice prin: grad de poluare redus, infrastructura necesară. Totodată există o deosebire între această mașină și o mașină electrică. O mașină electrică utilizează energie pentru a se încărca timp de 8-10 ore, alternativ mașina Ecco predispune energia regenerabilă și două motoare ce se suplinesc unul pe altul.

Metodele implementate în proiect: inductivă, cauză-efect, comparativă și strategică au stat la temelia proiectului prin analiză, cercetare, efectuare și concluzii. Odată cu apariția proiectului ne-am gândit că o sursă de energie este stația electrică de la care ar putea proveni energie nu doar pentru încărcarea mașinilor, dar și pentru anumite utilizări în domeniul construcției, în domeniul de uz casnic și în iluminarea stradală. Termocentrala remarcă o problemă poluantă ce afectează prin emisiile pe care le emană. Stația electrică pe care o propunem este ecologică, deoarece va fi locul de adăpostire a generatoarelor ce va fi utilizată în diverse domenii.

În urma cercetării am observat că statisticile prezintă coloșii energiei, astfel am propus stația noastră electrică care ar avea la bază motorul generator, ce oferă o varietate de oportunități menționate mai sus. Odată cu introducerea acesteia pe plan internațional, vom observa schimbări deosebite ce ar proveni din Republica Moldova-primul stat ce ar identifica soluții demne de a fi aplicate nu doar teoretic, dar și practic.

Bibliografie:

1. OLARU, E. *Protecția Mediului Ambient*, UTM, 2000.
2. CODREANU, I. *Educație Ecologică*, Editura Cartdidact, 2012.
3. DEDIU, I. *Introducere în Ecologie*, Academia Națională de Științe Ecologice, 2006.
4. GIFFORD, C., KENNEDY, S.; PARKER, PH. *Enciclopedia Invențiilor*, Editura Creativ.

Surse electronice

5. [Citat 20.02.2023] <https://www.eea.europa.eu/ro/themes/air/intro>
6. [Citat 20.02.2023] <https://www.rarom.ro/?p=8169>

CZU: 004.896:61

INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ ÎN MEDICINĂ

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE

SÎRBU MARIA, DASCĂLU ROBERTA, ILIESCU RAMONA

Profesor coordonator: **POPESCU ADRIANA**

Liceul Mătășari, județul Gorj, România

Cuvinte-cheie: inteligență, tehnologii, medicină.

Keywords: intelligence, technologies, medicine.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Inteligența artificială (IA) în medicină se referă la utilizarea tehnologiilor de IA pentru a sprijini diagnosticul și tratamentul bolilor. Proiectul de cercetare în acest domeniu ar putea include utilizarea algoritmilor de învățare automată pentru a analiza imagini medicale, precum radiografiile sau tomografiile, pentru a detecta și diagnostica boli precum cancerul sau ateroscleroza. De asemenea, ar putea include utilizarea IA pentru a optimiza planurile de tratament și a monitoriza evoluția pacienților în timp. Proiectul de cercetare în domeniul inteligenței artificiale în medicină este în plină evoluție și are un impact semnificativ în acest domeniu. Acesta se concentrează pe utilizarea tehnologiei de inteligență artificială pentru a sprijini diagnosticarea și tratamentul bolilor, precum și pentru a îmbunătăți managementul pacienților.

Scopul proiectului: Dezvoltarea unui sistem de diagnostic automat care să poată analiza imagini medicale și să detecteze anomalii, precum tumori sau leziuni, cu o precizie mai mare decât cea a medicilor umani; Crearea unui sistem de monitorizare a pacienților care să poată analiza datele medicale ale acestora și să identifice semnele de deteriorare a stării de sănătate, permițând medicilor să intervină mai devreme și să evite complicațiile; Utilizarea IA pentru a optimiza planurile de tratament și a personaliza acestea pentru fiecare pacient în parte, în funcție de caracteristicile bolii și de starea pacientului; Cercetarea utilizării IA pentru a prezice evoluția bolilor și a identifica pacienții care au cea mai mare probabilitate de a dezvolta complicații.

Obiectul de cercetare: Utilizarea algoritmilor de învățare automată pentru a analiza imagini de tomografie computerizată și de rezonanță magnetică pentru a detecta tumori în stadiu incipient și pentru a prezice riscul de recidivă;

- Crearea unui sistem de diagnostic bazat pe IA pentru a analiza datele genetice și de expresie a genelor pentru a identifica pacienții cu risc crescut de a dezvolta anumite tipuri de tumori;
- Utilizarea algoritmilor de IA pentru a analiza imagini histologice pentru a identifica caracteristicile tumorale precum gradul de diferențiere sau prezența mutațiilor genetice specifice;
- Crearea unui sistem de asistență pentru pacienții cu tumori care poate monitoriza evoluția bolii și poate oferi recomandări pentru tratament sau pentru a evita complicațiile;
- Utilizarea algoritmilor de IA pentru a analiza datele de monitorizare a pacienților după intervenția chirurgicală pentru a prezice riscul de recidivă sau de apariție a complicațiilor postoperatorii;
- Crearea unui sistem de asistență pentru pacienții cu tumori care poate monitoriza simptomele și poate oferi recomandări pentru tratament sau pentru a evita recidiva;
- Utilizarea algoritmilor de IA pentru a analiza datele de farmacologie pentru a identifica combinațiile de medicamente care sunt cele mai eficiente în tratamentul anumitor tipuri de tumori;
- Crearea unui sistem de asistență pentru pacienții cu tumori care poate monitoriza răspunsul la tratament și poate oferi recomandări pentru a adapta tratamentul în consecință.

Obiectivele cercetării:

1. Diagnosticarea bolilor: IA poate fi utilizată pentru a analiza imagini medicale, cum ar fi tomografiile computerizate sau scanări MRI, pentru a identifica anomalii și a ajuta la diagnosticarea bolilor.
2. Predicția evoluției bolii: IA poate fi utilizată pentru a analiza date medicale pentru a prezice evoluția bolii și pentru a personaliza tratamentul.
3. Optimizarea tratamentelor: IA poate fi utilizată pentru a analiza date medicale și a identifica cele mai eficiente tratamente pentru pacienți individuali.
4. Asistență medicală la distanță: IA poate fi utilizată pentru a furniza asistență medicală la distanță, cum ar fi diagnosticarea și tratarea pacienților prin intermediul telemedicinii.
5. Asistență în procesul de luare a deciziilor: IA poate fi utilizată pentru a ajuta medicii să ia decizii mai bune prin prezentarea de recomandări bazate pe datele pacientului și pe cele mai bune practici medicale.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: **Metode de inteligență artificială:** se utilizează pentru a construi sisteme inteligente care pot înțelege, raționa și lua decizii în contextul medical; **Metode de simulare:** se utilizează pentru a simula diferite scenarii medicale și pentru a testa diferite strategii terapeutice; **Metode de imagerie medicală:** se utilizează pentru a analiza imagini medicale, cum ar fi tomografiile computerizate și rezonanța magnetică, pentru a identifica anomaliile sau pentru a monitoriza evoluția unei afecțiuni.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Construirea de modele de inteligență artificială: utilizarea algoritmilor de învățare automată pentru a construi modele care pot fi utilizate pentru diagnosticare, pronosticare sau chiar pentru a genera tratamente personalizate.
2. Testarea modelelor: utilizarea datelor medicale pentru a testa acuratețea și performanța modelelor de inteligență artificială.
3. Implementarea modelelor în sisteme de asistență medicală: integrarea modelelor în sisteme de asistență medicală pentru a oferi suport clinic și diagnostic.
4. Evaluarea impactului: evaluarea impactului utilizării inteligenței artificiale în medicină, cum ar fi costurile, beneficiile, riscurile și eficacitatea.

Concluzii: În concluzie, utilizarea inteligenței artificiale în medicină poate avea un impact major asupra sănătății pacienților, prin oferirea unor diagnosticări mai rapide și precise, tratamente personalizate și managementul pacientului mai eficient. IA poate ajuta medicii să ia decizii mai bine informate și să reducă erorile umane, ceea ce poate duce la rezultate mai bune pentru pacienți. Deși sunt necesare mai multe cercetări și testări pentru a valida aceste beneficii și pentru a aborda problemele de etică și confidentialitate, IA în medicină este un domeniu în plină dezvoltare cu potențial semnificativ pentru îmbunătățirea sănătății pacienților și a sistemului medical.

Bibliografie:

1. <https://chat.openai.com/chat>

CZU: 004.738.5:37

REALITATEA VIRTUALĂ – ÎNTRE JOC ȘI ȘTIINȚĂ

VIRTUAL REALITY – BETWEEN GAME AND SCIENCE

SLIMOVSKI VLAD, CALANCEA ALEXANDRU, ARION DANIELA

Profesor coordonator: **GALESCU VALENTINA,**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Petre Ștefănuță”, Ialoveni

Cuvinte cheie: Realitate virtuală, realitate augmentată, științe reale, sistemul de învățământ.

Keywords: Virtual reality, augmented reality, exact sciences, the educational system.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM

Realitatea virtuală și augmentată sunt tehnologiile cu un mare potențial didactic pentru organizarea și desfășurarea activităților STEAM. Prin utilizarea unor strategii de instruire adecvate ele pot oferi elevilor numeroase beneficii precum: îmbunătățirea învățării individuale, motivației elevilor cât și buna organizare a lucrului în echipă.

Proiectul „Realitatea virtuală – între joc și știința” reprezintă oportunitate pentru elevii noștri de a explora lumea matematicii și științei într-un mod inovator și captivant. Prin utilizarea tehnologiei VR, elevii vor putea experimenta și explica concepte din fizică, chimie, biologie într-un mod mai interactiv, ceea ce contribuie la o înțelegere mai profundă și mai durabilă a acestor subiecte.

Scopul proiectului: Elaborarea un site (prototip) pentru telefon, care va include activități și secvențe video3d care vor fi utilizate în procesul educațional prin utilizarea în cadrul orelor a echipamentelor digitale (ochelari VR) și a platformelor, aplicațiilor, site-urilor.

Obiectul de cercetare: La începutul anului școlar, liceul nostru a avut norocul de a primi licențe gratuite pentru aplicațiile mozaweb.com și corinth3d.com. Aceste platforme sunt create pentru a îmbunătăți învățarea în domeniile matematicii și științei și oferă experiențe interactive și imersive pentru elevi. După discuții cu profesorii noștri, cu privire la beneficiile potențiale a platformelor cercetate, am decis să profităm de această oportunitate și să creăm un site integrat pentru orele noastre de matematică și științe, cu utilizarea ochelarilor VR.

Obiectivele cercetării: Împreună cu membrii echipei noastre ne propunem să:

1. Utilizăm aplicații și echipamente digitale cu un potential maxim în studiul științelor reale: Chimie, Biologie, Fizică;

2. Selectăm și aplicăm cele mai relevante resurse educaționale deschise, pe care le vom include în realizarea site-ului;
3. Ajutăm elevii instituțiilor din localitate să se inițieze în activități de cercetare în cadrul orelor și a activităților extracurriculare;
4. Aducem la cunoștință în rândul tinerilor, metode de studiere a științelor reale pentru a avea rezultate impresionante în cariera profesională.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Proiectarea și elaborarea site-ului, care va permite accesarea conținutului furnizat de platformele mozaweb.com și corinth3d.com și utilizarea potențialului complet al ochelarilor VR. Site-ul va include module care sunt adaptate la curriculum și va oferi exerciții interactive, chestionare și simulări care vor ajuta elevii să înțeleagă conceptele complexe într-un mod mai captivant și atractiv.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În primul rând, am explorat posibilitățile platformelor în realitatea virtuală și am identificat cum acestea pot fi utilizate pentru a îmbunătăți învățarea și a face acest proces mai interesant pentru elevi, care le va permite să participe la efectuarea reacțiilor chimice și să vizualizeze procese care nu sunt accesibile din punct de vedere fizic. În al doilea rând, prin crearea acestui site, vom putea monitoriza progresul elevilor și oferi feedback personalizat pentru a se asigura că fiecare elev este pe drumul cel bun în înțelegerea conceptelor. În al treilea rând, colaborarea cu profesorii pentru a crea conținut personalizat și adaptat nevoilor elevilor noștri, astfel încât să putem oferi o experiență de învățare cât mai eficientă posibil. Totodată, am organizat activități de informare pentru colegii noștri, dar și o prezentare a activităților realizate. Pentru durabilitate, ne propunem să organizăm activități pentru colegii noștri din localitate, pentru a crea o rețea de comunicare virtuală.

Aspectul inovativ: Aceste experiențe VR îmbunătățesc rezultatele învățării și îi ajută pe elevi să-și dezvolte abilități interpersonale importante, cum ar fi empatia, colaborarea și abilitățile sociale necesare pentru viitor.



Fig. 1. Secvențe de la activitățile realizate

Concluzii: Pe lângă industria jocurilor video, care este principala cauză a dezvoltării a astfel de sisteme VR, se consideră că acestea, sunt viitorul pentru diverse domenii, inclusiv educațional.

Proiectul „Realitatea virtuală – între joc și știință” este un pas important în direcția îmbunătățirii procesului educațional. Suntem încântați să lucrăm la acest proiect și să cercetăm progresul colegilor noștri. Sperăm că acest proiect va stimula interesul elevilor pentru matematică și științe și va contribui la dezvoltarea lor în calitate de gânditori critici și creativi. În plus, prin utilizarea tehnologiei VR, ne dorim să oferim elevilor noștri oportunități de a învăța într-un mod interactiv, care să le permită să se conecteze mai bine cu materia de studiu, să-și îmbunătățească abilitățile cognitive și să fie pregătiți pentru provocările secolului XXI.

Bibliografie

1. <https://www.mozaweb.com/>
2. <https://www.corinth3d.com/>
3. <https://www.verizon.com/about/our-company/fourth-industrial-revolution/brain-science-why-vr-so-effective-learning>
4. <https://youtu.be/GniLqOA6q7k>
5. <https://youtu.be/r8-6Z1Efgzg>
6. <https://youtu.be/Qi3h18wJJiI> <https://youtu.be/IiYRcwC30Ag>
7. https://youtu.be/zNQllm-_sdk
8. https://youtu.be/OdhpRs_E4ZU <https://youtu.be/AIrB15WvIPs>
https://youtu.be/_kKVEz3uSrg
9. <https://youtu.be/aogLFedcnTI>

CZU: 543.632.514.2

POVEȘTILE

PROSTIA OMENEASCA ȘI SAREA ÎN BUCATE

Sau ... despre cât de rău sau bine ne poate face sarea de bucătărie

THE STORIES

HUMAN STUPIDITY AND SALT IN DISHES

Or ... how good or bad the kitchen can make us

STANOIEV VICTOR

Profesor coordonator: **RADU LARISA SIMON**

Școala Gimnazială Spectrum Constanța

Cuvinte cheie: sarea de bucătărie, alimentație corectă.

Keywords: kitchen salt, proper nutrition.

Introducere

Comportamentele alimentare s-au modificat de-a lungul timpului. Omul modern apelează la mâncarea gata preparată, bogată în calorii. Sarea, zahărul și grăsimile au devenit adevărate amenințări pentru sănătate. Clorura de sodiu funcționează ca un amplificator de aromă. Conform **National Academy of Sciences:** „sarea îmbunătățește percepția în ceea ce privește densitatea produsului, accentuează gustul dulce, ascunde aromele metalice sau gustul de chimicale, având ca efect general intensificarea aromelor și ameliorarea lor. ” **De ce este importantă sarea?**” Sarea sau clorura de sodiu este alcătuită din 40% sodiu și 60% clor, două minerale cu rol important în organism, fiind implicate în menținerea echilibrului hidroelectrolitic și acido-bazic. Sodiul este un nutrient vital, implicat în procese precum contracția musculară, transmiterea nervoasă, reglarea tensiunii arteriale și a volumului sangvin. Clorul este al doilea după sodiu în ceea ce privește concentrația din sânge și se regăsește în proporție mare în sucurile digestive.

Scopul proiectului: Pornind de la basmele populare în care este evidențiată sarea de bucătărie cu bune și rele ca model transdisciplinar, proiectul și-a propus să cerceteze cât de actuale sunt temele populare și cu ne afectează ele nutriția.

Obiectul de cercetare: Determinarea cantității de sare din produse alimentare preferate de copii; propunerea unui model nutrițional corect.

Obiectivele cercetării: Determinarea cantității de sare din diverse sortimente de produse alimentare preferate de copii și evidențierea efectului pozitiv sau negativ asupra sănătății noastre.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Determinarea cantității de NaCl din produsele alimentare (cipsuri, crenvusti, pateu). În extractul apos al probei de analizat se titrează ionii de clor cu azotat de argint, în prezență de cromat de potasiu sau de amoniu, ca indicator. (Metoda Mohr)

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Pregătirea probei – se cântăresc la balanța analitică 25 g de probă de analizat (cipsuri, pâine, crenvusti, pateu), iar apo se mojarează cu o cantitate mică de apă, până se obține o pastă. Pasta se aduce cantitativ într-un balon cotat de 250 ml cu apă distilată. Se lasă vasul minim o oră, agitând la fiecare 10 min câte un minut, să se decanteze.

2. Determinarea se face calitativ – principiul metodei constă în titrarea probei de analizat cu o soluție de AgNO_3 0,1 N, în prezența indicatorului de cromat de potasiu 10%. Într-o eprubetă se introduce o cantitate de 2-3 ml din soluția decantată de probă (figura 1a), se adaugă 0,5 ml de K_2CrO_4 10%. Se titrează soluția de analizat cu o soluție de AgNO_3 0,1 N până la virajul culorii de la galben-verzui la portocaliu intens. Pentru că este doar o determinare calitativă se va observa doar intensitatea culorilor obținute (figura 1b).

Aspectul inovativ: Cercetarea unor aspecte științifice cu ajutorul experimentelor practice învățate la disciplina chimie pornind de la subiecte cu caracter transdisciplinar basmele populare .

Concluzii: Combinarea diferitelor contexte de învățare și materii de studiu ne ajută să înțelegem mai ușor noțiuni care aparent pot fi dificile și în același timp învățăm să fim conștienți de sănătatea noastră.

Bibliografie:

1. CONDREA C.C. Chimia Alimentelor, Ed. Tizz.
2. CREANGA I. Basme populare, Ed. Aramis.



a



b

Fig. 1. a – probele și produsele din care s-au recoltat,
b – determinarea calitativă colorimetrică a cantității de sare din probe

CZU: 504.453(478)

CARACTERISTICA HIDROCHIMICĂ A RÂULUI NISTRU ȘI INFLUENȚA ACESTUIA

THE HYDROCHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE DNIESTER RIVER AND ITS INFLUENCE

STARÎȘ MĂDĂLINA

Profesor coordonator: **DOROGAN ELENA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Petru Rareș”, orașul Soroca

Cuvinte-cheie: caracteristica hidronamică, parametri chimici, parametri fizici, temperatură, influență, valori limită admisibile.

Key words: hydronamic characteristic, chemical parameters, physical parameters, temperature, influence, admissible limit values.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Relațiile de mediu stabilite între om și celelalte componente ale mediului (apa, aerul, solul), necesită o concordanță bine chibzuită pentru menținerea echilibrului ecologic. Republica Moldova se confruntă cu un șir de probleme cu impact asupra mediului, impunându-se definirea și cauzele care le provoacă. Activitatea umană implică nu doar modificări esențiale privind cantitatea, dar și calitatea apelor naturale.

Scopul proiectului este de a studia starea hidrochimică a râului Nistru, făcând o analiză complexă a parametrilor de calitate și a indicilor de poluare.

Obiectul de cercetare: Obiectul de cercetare al acestui proiect este apa, substanța indispensabilă vieții.

Obiectivele cercetării:

1. Investigarea calității apei din 4 puncte a râului Nistru;
2. Efectuarea analizelor de câmp și de laborator;
3. Analiza parametrilor fizici și chimici;
4. Compararea rezultatelor cu valorile limită admisibile;
5. Analiza cauzelor de poluare;
6. Monitorizarea pe diferite perioade ale anului.

Metode utilizate în cercetare: Metoda titrimetrică, gravimetrică, volumetrică și metode optice.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul acestui proiect am colectat apă din 4 puncte ale râului Nistru (Priza de la Cosăuți, Soroca Nouă, Baza Turistică din Soroca și Punctul Vamal din Soroca). Utilizând metodele menționate mai sus, am determinat concentrația oxigenului dizolvat, a fierului, ionilor de clor, de calciu, de magneziu, a valorii pH-ului, a cuprului, a sulfatilor, a amoniacului și a altor parametri pe parcursul a două sezoane 2022-2023. Am analizat valorile parametrilor și le-am comparat cu valorile maxim admisibile, totodată, am constatat că își schimbă concentrația de la un sezon la altul. Am analizat cauzele ce duc la modificările acestor parametri, influența lor și am meditat asupra unor soluții.

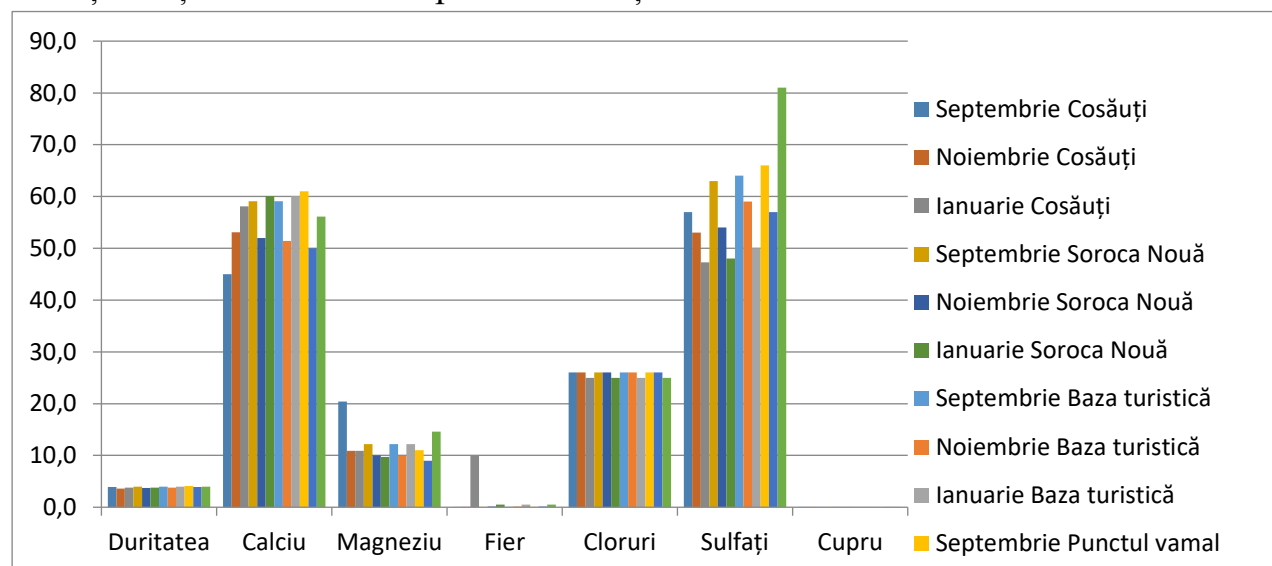


Fig. 1. Dinamica parametrilor cercetați

Tabelul 1. Parametrii cercetați

Luna	Locul	Duritatea (mg- dm ³)	Calciu (mg- dm ³)	Magneziu (mg-dm ³)	Fier (mg- dm ³)	Cloruri (mg- dm ³)	Sulfatți (mg- dm ³)	Cupru (mg- dm ³)
Septembrie	Cosăuți	3,9	45,0	20,4	0,05	26,0	57,0	<0,02
Noiembrie	Cosăuți	3,6	53,1	10,9	0,11	26	53	<0,02
Ianuarie	Cosăuți	3,8	58,1	10,9	10,05	25,0	47,3	<0,02
Septembrie	Soroca Nouă	4,0	59,1	12,2	0,06	26	63	0,02
Noiembrie	Soroca Nouă	3,7	52,0	10,0	0,12	26	54	0,02
Ianuarie	Soroca Nouă	3,8	60,1	9,7	<00,5	25	48	0,02

Aspectul inovativ al lucrării constă în studierea caracteristicii hidrodinamice a râului Nistru, ecosistemul căruia este afectat de către încărcătura de poluanți din sectorul industrial și agricol din amonte. Acest studiu este necesar pentru a înțelege procesele care controlează curgerea apei și fluxul de poluanți.

Concluzii: În perioada rece procesele biochimice decurg lent, deoarece temperatura este joasă. Râul este poluat atât cu substanțe biodegradabile cât și greu degradabile. Sunt observate variații ale valorilor mineralizării, creșterea datorându-se apelor industriale, comunale, agricole.

Pentru a preveni și monitoriza starea râului este necesară îmbunătățirea tehnologiilor și practicilor agricole, a sistemului de canalizare, interzicerea evacuării la întâmplare a rezidurilor de orice fel care ar putea polua apa și în primul rând a apelor reziduale, comunale și industriale, construirea stațiilor de epurare pentru reținerea și degradarea substanțelor organice poluate.

Bibliografie:

1. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Nistru>
2. http://www.meteo.md/images/uploads/pages_downloads/Norme_pentru_apa.pdf
3. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Titrimetrie>
4. https://ro.wikipedia.org/wiki/Analiz%C4%83_gravimetric%C4%83
5. <https://www.creeaza.com/referate/chimie/ANALIZA-VOLUMETRICA-TITRIMETRI152.php>
6. <https://ro.scribd.com/document/147557940/Metode-Optice-de-Analiza>
7. <https://moldova.europalibera.org/a/moldova-ecologie-epurarea-apelor-nistrului/28640272.html>

CZU: 595.7

INSECTELE – SURSE ALTERNATIVE DE PROTEINE

INSECTS AS ALTERNATIVE SOURCE OF PROTEINES

STRATAN MĂDĂLINA

Profesor coordonator: **POPA NINA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Grigore Vieru”, s. Chioselia Rusă, UTA Găgăuzia

Cuvinte cheie: insecte, greiere de casă, viermele galben de făină, lăcusta călătoare, alimentație, proteine, fibre, Omega-3, digestibilitate, alergeni.

Keywords: insect, crickets, the yellow mealworm, locust, food, protein, fiber, omega-3, digestibility, allergens.

Introducere, actualitatea proiectului STE(A)M

Alimentația se află în continuă schimbare. De aceea, sunt o persoană preocupată de ceea ce consum. Potrivit unui raport al Organizației Națiunilor Unite, populația lumii va ajunge la 9,7 miliarde în 2050, ceea ce ne face să ne întrebăm dacă vom avea sau nu suficientă hrană și în viitor. În acest scop, cercetarea științifică din domeniul alimentar devine un domeniu extrem de dinamic, iar cercetătorii sunt nevoiți să găsească soluții care să răspundă acestor provocări.

Prin acest proiect mi-am propus să cercetez cum pot contribui insectele la sustenabilitatea sistemului alimentar, dar și care este potențialul alergen al ingredientelor noi. Insectele oferă o valoare nutritivă la fel de mare precum carnea obișnuită și sunt o importantă sursă de proteine. De asemenea, creșterea insectelor costă mai puțin decât cea a vitelor, consumă mai puțină apă și nu afectează mediul înconjurător. În plus, se estimează că există peste 1900 de specii comestibile.

O mare parte din populația globului consumă deja insecte în mod regulat, ca parte a regimului alimentar. Omizile și lăcustele sunt populare în Africa, viespile sunt o delicată în Japonia și greierii sunt consumați în Thailanda. Insectele vor avea nevoie de o îmbunătățire a imaginii pentru a fi acceptate ca alimente de europeni. Ele vor deveni populare când nu vom mai folosi cuvântul insecte, ci mini-animale.

Scopul lucrării este analizarea cât mai multor detalii și informații despre specii de insecte considerate a fi comestibile, bogăția de proteine ce reprezintă alternativa alimentară ideală care facilitează trecerea la o alimentație sănătoasă și durabilă.

Obiectul de cercetare îl constituie studierea unor insecte comestibile din punctul de vedere al sustenabilității sistemului alimentar, dar și digestibilitatea proteinelor.

Obiective:

1. Să acumulez informații despre insectele comestibile;
2. Să descopăr prin intermediul insectelor comestibile, cum va arăta alimentația în viitor;
3. Să motivez colegii de clasă și de liceu să descopere lumea insectelor comestibile, zicându-le mai multe curiozități și informații interesante;
4. Să-mi imaginez alimentele viitorului.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Studiul, sinteza, observația, comparația, analiza.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru a putea înțelege mai bine insectele comestibile, am studiat mai amănunțit caracteristicile viermelui galben de făină, al lăcustei călătoare și al greierului de casă. Am observat că aceste ingrediente sunt destinate comercializării sub trei forme diferite: congelată, uscată și măcinată. Insectele trebuie private de hrană cu cel puțin 24 de ore înainte de congelare, pentru a permite larvelor să evacueze conținutul tubului digestiv. Astfel, din acestea se pot prepara diverse gustoshenii ca: produse de panificație, supe, sosuri, preparate din carne, produse de cofetărie, salate etc.

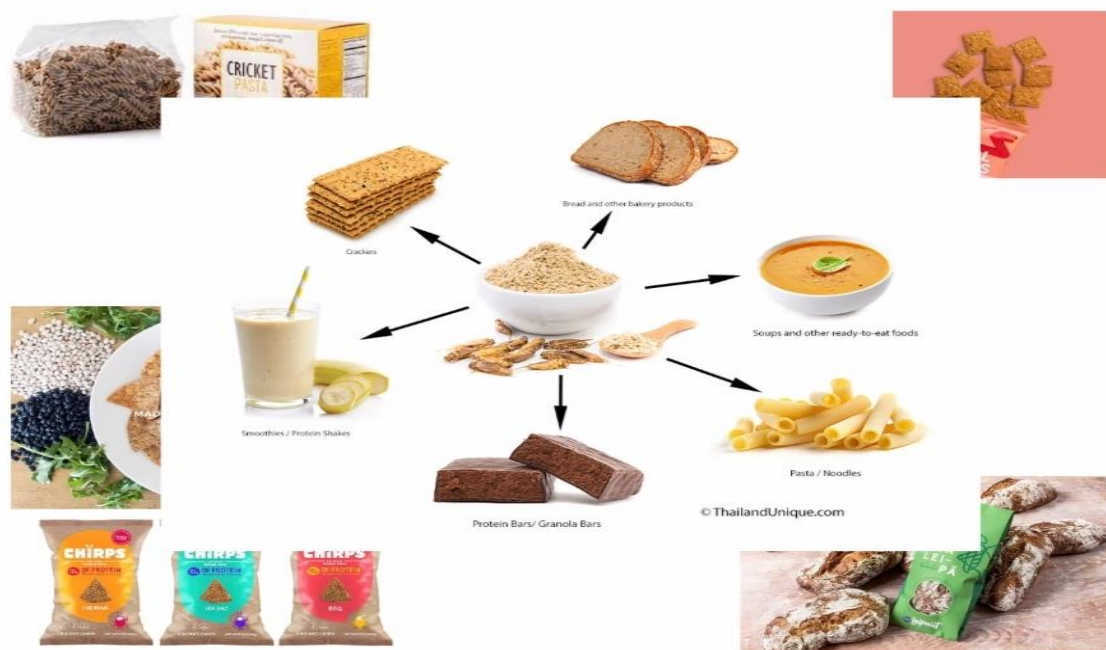


Fig. 1. Produse alimentare din făină de insecte

Am analizat și comparat câte proteine, fibre și Omega-3 poate conține carnea de vită, pește și greierele de casă. Greierele de casă deține întâietate la proteine și fibre. Am observat, totuși, că insectele comestibile conțin și proteine cu potențial alergen. Astfel, ingredientele noi precum insectele ajung pe piață fără o evaluare corespunzătoare a riscului alergic.

În etichetarea produselor alimentare ce conțin insecte comestibile trebuie să se menționeze că acest ingredient poate cauza reacții alergice consumatorilor cu alergii cunoscute la crustacee, la moluște etc.

Aspectul inovativ: În urma cercetării efectuate am constatat că unul dintre factorii care pot influența digestibilitatea proteinei din insecte este prezența chitinei. Îndepărtarea chitinei îmbunătățește digestibilitatea.

Concluzii: În concluzie, insectele comestibile sunt o sursă valoroasă de nutrienți și compuși bioactivi cu proprietăți benefice pentru sănătate și mediul înconjurător. Creșterea și consumul de insecte ar putea reprezenta o soluție viabilă pentru problemele de alimentație și mediu actuale.

- Făinurile de insecte pot reprezenta o alternativă la proteinele clasice.
- Dezvoltarea de noi produse cu făinuri de insecte ar trebui să aibă în vedere alergenitatea și creșterea digestibilității proteice.

Astfel, eu cred că ce e mai interesant de descoperit, abia urmează!

Bibliografie:

1. Chaterine, D. Hughes, *National Geographic Kids* „Prima mea carte despre insecte”. Editura Litera, 2015; p. 90-92.

Surse electronice:

2. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://www.4camping.ro/c/echipamente/gatit-si-alimente/alimente-la-drum/insecte-comestibile/>
3. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://ec.europa.eu/newsroom/sante/items/712990/ro> [citat septembrie 2017]
Disponibil: <https://www.goethe.de/ins/ro/ro/m/kul/mag/21051740.html>
4. <https://slabire.koshachek.com/articles/insecte-comestibile-si-beneficiile-acestora-asupra.html>
5. [citat 03.10.2022]. Disponibil: <https://www.google.com/amp/s/www.unica.ro/diverse/insectele-comestibile-cum-se-prepara-si-ce-beneficii-au-458738/amp>
6. [citat 16.01.2023]. Disponibil: <https://www.romedic.ro/insectele-comestibile-0P43479>

CZU: 54

START PRIN STEAM ÎN TAINELE CHIMIEI!

START THROUGH STEAM IN THE MYSTERIES OF CHEMISTRY!

ȘTEFĂNOAIA MARA

Profesor coordonator: IGNĂTESCU VALERICA

Liceul Teoretic Filadelfia Suceava, România

Cuvinte cheie: Chimie, amestecuri, omogen, eterogen, fenomene fizice/chimice, experimente, aplicații.

Keywords: Chemistry, mixtures, homogenous, heterogeneous.physical/chemical phenomena, experiments, applications.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM

Există o chimie a cosmosului. Ea încearcă să analizeze un eșantion de praf de pe Lună, de pe Marte, sau de pe o altă planetă și să afle ce reacții au loc în Soare și în stele. Există o chimie a microcosmosului ce încearcă să afle care sunt reacțiile ce au loc în miezul celulelor vii, unde se petrece fenomenul miraculos al înmulțirii speciilor, sau să cunoască procesele care transformă materia în energie în miezul atomului.

Există de asemenea o chimie a umanității, care se străduiește să găsească metode de a produce prin sinteză sau pornind de la materiale naturale, alte materiale care pot îndepărta o mare parte din lipsurile existente astăzi în lume.

Alimentele pe care le consumăm, hainele pe care le purtăm, medicamentele, masele plastice și fibrele sintetice, pesticidele, îngrășămintele și cauciucurile, automobilele cu care ne deplasăm sunt toate contribuții ale chimiei la o viață mai confortabilă, mai lungă și mai plină de siguranță. Chimia nu se limitează la laboratoare. Există în întreaga lume și este prezentă în toate aspectele vieții de zi cu zi. Practic nu ar exista nimic în lume dacă chimia nu ar exista!

Pornind de la toate aceste adevăruri, eu novice în chimie, dar cu mare dorință de cunoaștere, mi-am propus să cercetez anumite amestecuri omogene și eterogene, fenomene fizice și chimice. Studiul acestora l-am realizat integrând noțiuni sau aplicații din:

Științe – terminologie, demonstrația experimentelor propuse;

Tehnică – prezentarea aplicațiilor unor amestecuri și fenomene;

Inginerie – demonstrarea experimentală a conductibilității electrice a unor soluții;

Arta – transpunerea unor experimente prin pictură;

Matematica – prepararea unor soluții de anumite concentrații, rezolvarea de probleme cu caracter aplicativ.

Scopul proiectului: Prezentarea unor amestecuri omogene/eterogene, fenomene fizice /chimice din prisma mai multor domenii.

Obiectul de cercetare: Studiarea experimentală unor amestecuri omogene/eterogene, fenomene fizice/chimice altele decât cele studiate la clasă în vederea aprofundării și îmbogățirii cunoștințelor teoretice.

Obiectivele cercetării:

1. Studiul teoretic al unor amestecuri omogene/eterogene, fenomene fizice/chimice, unele cu utilizări în viața de zi cu zi;
2. Extinderea cunoștințelor privind amestecurile omogene/eterogene, fenomenelor fizice/chimice prin efectuarea unor activități practice;
3. Implicarea în activități variate de observare, experimentare și aplicare cu scopul dezvoltării capacității de integrare a informațiilor noi și aplicarea lor în situații cotidiene;
4. Abordarea integrată a conceptelor realizând conexiuni cu celelalte științe ale naturii;
5. Interpretarea unor date și informații obținute în cadrul unui demers investigativ;
6. Formarea competențelor de comunicare scrisă și orală.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Studiul individual, investigația, experimentul, descrierea, interpretarea, argumentarea.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru a realiza **tricolorul**, am obținut întâi un amestec omogen de apă și colorant alimentar – stratul 1, stratul 2 – ulei alimentar și stratul 3 – alcool sanitar. Uleiul are o densitate mai mică decât apa și nu se dizolvă în apă și alcoolul nu se dizolvă în ulei.

„Ploaie în laborator” – am verificat fenomenele fizice de transformare de stare de agregare ale apei. Aerul fierbinte, încărcat cu vapori de apă, care ies din vas întâlnesc suprafața rece și se condensează din abundență apoi picăturile în exces cad sub formă de ploaie. Am evidențiat astfel fenomenele fizice de topire, fierbere și condensare ale apei.

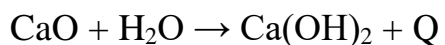
Ploaia de aur am obținut-o în laborator folosind câte 100 g soluție ce conținea câte 2 grame iodură de potasiu respectiv 2 g acetat de plumb. Un fenomen chimic fantastic pe care l-am transpus și într-o pictură.

Experimentul de determinare a **prezenței apei în cristalohidrați, fructe și legume** m-a făcut să înțeleg mai ușor noțiunile teoretice! Am folosit ca reactiv $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ cunoscut ca și piatră vântată, de culoare albastră. Prin încălzire apa se evaporă, apoi prin adăugare de apă sau presare pe fructe, legume devine iarăși albastră.

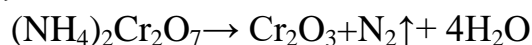
Am experimentat apoi **cristalizarea unor săruri cu degajare de căldură**, fenomen utilizat în medicină la dispozitivele Heat In a Click / Hot Pack sau comprese calde. Soluții suprasaturate ale anumitor săruri pot fi folosite în practica medicală pentru a genera căldură care să țină cald răniților până când aceștia ajung în siguranță la spital. Principiul este simplu: o soluție suprasaturată când intră în contact cu cristalele proprii generează cristalizarea în masă a întregii soluții, procesul este exoterm. Eu am folosit cristalohidratul de tiosulfat de sodiu ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$).

Obținerea alamei – am transformat un bănuț de cupru în bănuț de argint apoi în bănuț de aur! Am alternat un fenomen chimic, reacția zincului cu soda caustică, cu unul fizic, alierea cuprului cu zincul. Am obținut în final alama, un aliaj de culoare aurie folosit pentru confecționarea instrumentelor muzicale.

„Fierberea” oului fără foc – fenomenul cunoscut la țară ca „fierberea varului” de către gospodinele care obțineau varul stins, este de fapt un fenomen chimic puternic exoterm, de transformare a CaO – var nestins, în $\text{Ca}(\text{OH})_2$, var stins. Căldura degajată fierbe oul de prepeliță!



Vulcanul chimic – Ce frumos ar încep o lecție despre vulcani la geografie așa! Un fenomen chimic prin care un vulcan portocaliu erupe când introduc o așchie de brad aprinsă. Ce lavă verde am obținut!



Electroliza soluției de saramură am realizat-o folosind o instalație de electroliză confecționată de noi. Am demonstrat că acest fenomen este chimic datorită formării unor substanțe noi:



În final, un amestec omogen foarte gustat și plăcut de toți: **clătita chimică!** Clătita conține multe substanțe chimice : amidon ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$), proteine, minerale: Ca, P, Mg, vitamine din lapte, CO_2 din apa minerală, lipide, săruri minerale, vitamin (A, B₁, B₂) și substanțe colorante (luteină, xantofilă) din ouă, NaCl, zahar = $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, praf de copt $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, acid oleic, $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$, vitamina E în ulei. Oare care din dulceturile cu care voi umple clătitele: de căpșuni, afine, mure va constitui deliciul cel mai sănătos din punct de vedere al antocianilor? Voi afla într-o cercetare viitoare în anii care vor urma!

Rezultatele obținute: Prin experimentele realizate am evidențiat în laborator amestecuri omogene și eterogene, am verificat fenomene fizice și chimice, unele cu aplicații în tehnologie, științe, artă. Pentru mine, la început de studiu a chimiei, a fost

extraordinar. Aștept să învăț mai multe pentru a realiza proiecte de cercetare care să implice mai multe cunoștințe și domenii.

Aspectul inovativ: Lucrarea a presupus realizarea unor experimente diferite de cele efectuate la clasă, experimente prezente și în viața cotidiană: circuitul apei în natură, obținerea unor aliaje, obținerea varului stins, erupția unui vulcan, experimentarea /explicarea dispozitivului Heat In a Click utilizat în medicină, preparare de clătite – gastronomie. În explicarea acestor experimente am integrat STEAM-ul.



Fig. 1. Tricolorul



Fig. 2. Ploaie în laborator



Fig. 3. Ploaia de aur



Fig. 4. Prezența apei în cristalohidrați, fructe și legume



Fig. 5. Cristalizarea unor săruri cu degajare de căldură



Fig. 6. Obținerea alamei



Fig. 7. „Fierberea” oului fără foc



Fig. 8. Vulcanul chimie



Fig. 9. Electroliza soluției de sare



Fig. 10. Clătita chimică



Fig. 11

Concluzii:

1. „Experimentul este calea spre reușită”, după cum și spunea Einstein;
2. Chimia este prezentă pretutindeni;
3. Verificarea experimentală a fenomenelor contribuie la o mai bună înțelegere a lor;
4. Promovarea cercetării în rândul tinerilor conduce la o educație de calitate.

Bibliografie:

1. ROESKY, H.W. *Experimente chimice spectaculoase*, Ed: Mistral Info Media, 2008, 240 p.
2. Marea carte a experimentelor. Didactica Publishing House, 2015, 240 p.
3. www.fizichim.ro.

CZU: 004.896

ELABORAREA MÂINII-ROBOT

BUILDING AND ASSEMBLING A BIONIC ARM

TALPĂ VLAD, BALAN BOGDAN

Profesor coordonator: **COȘCODAN DIANA**

Instituția Publică Liceul Teoretic Republican „Aristotel”

Cuvinte cheie: mână, bionica, robot, proteză, braț.

Keywords: arm, bionic, robot, prosthetic.

Introducere, actualitatea proiectului STEAM

Progresul tehnico-științific impune umanitatea să caute noi soluții pentru a facilita munca omului, pentru a elibera brațe de muncă. În toate ramurile industriale se produce digitalizarea proceselor de producere. Noile elaborări tehnice își fac apariția și în clinica medicală. Protezarea articulațiilor și ale membrilor pierdute permite bolnavului să-și sporească calitatea vieții, iar în unele cazuri chiar să ducă o viață normală.

Scopul proiectului: Elaborarea unei mâini-robot în calitate de mulaj în scopul studierii activității conjugate a centrilor nervoși cu mușchii degetelor și ai antebrațului. Stabilirea domeniilor noi în care ar putea fi folosită această elaborare.

Obiectul de cercetare: Membrul superior al omului.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea literaturii de specialitate referitoare la mâna bionică și robotică;
2. Construcția unei mâini-robot din piese și motoare electrice LEGO;
3. Testarea capacităților mâinii robot în diferite condiții.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Ne-am documentat de la persoane care au avut un membru amputat și care și-au construit singuri și cu efort minim o proteză din materiale LEGO. După ce am dobândit câteva cutii cu aceste materiale din cabinetul de robotică al școlii, am schițat o machetă a mâinii. După perfectarea machetei de câteva ori, am ajuns la un design pe care l-am considerat optim. Procesul de construcție a mâinii a durat câteva ore, iar cel de programare, mai puțin. Motoarele, la fel ca și piesele de construcție și computerul de programare au fost obținute din cabinetul de robotică al școlii. Totul este alimentat din rețea, fiind econom din punct de vedere al consumului energetic.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul proiectului STE(A)M a fost creată o mână-robot care are articulație radiocarpiană, 5 degete cu câte 3 falange fiecare cu excepția degetului mare cu două falange. Falangele degetelor 1-5 sunt conectate la 6 motoare electrice (au rol de centru nervos din regiunea toracală a măduvei spinării) care asigură îndoirea și dezdoirea degetelor (cu rol de oase și mușchi). Degetul mare la rândul său este conectat la două motorașe care asigură flexia și extensia a acestuia. Motorașele sunt conectate prin cabluri electrice cu rol de nervi. Ele pot fi pornite prin apăsarea butonului motorașului dar și prin telecomandă. Astfel, mâna-robot poate realiza funcția principală a mâinii – funcția organului muncii. Structura mâinii este elaborată în strictă conformitate cu structura scheletului mâinii omului, iar „degetul mare”, este situat

în opoziția celorlalte 4 degete ceea ce permite realizarea funcției de apucare (Figura 1).

Aspectul inovativ: Proteza bionică realizată poate fi folosită de către persoana cu dezabilități prin îmbrăcarea și controlarea acesteia și a motoarelor prin împingerea unui levier, astfel folosind-o cu mâna sănătoasă. Această proteză poate fi confecționată cu cheltuieli și cunoștințe ingineresti minime, până la procurarea protezei medicinale.

În cazul folosirii materialelor rezistente pentru proteză aceasta poate fi folosită și de la distanță, de către un operator al unui proces de producție la întreprinderi.

Concluzii: În urma realizării proiectului STE(A)M a fost construită o mână-robot care ar putea fi produsă din materiale mult mai rezistente și folosită în diferite domenii: în industrie în cazul unde nu e posibil de folosit mâna umană, de exemplu, pentru scufundarea în medii acide sau alcaline, la temperaturi foarte ridicate etc. Totodată, oricine ar putea elabora această proteză cu cheltuieli minime până la procurarea protezei veritabile.

Bibliografie:

1. (Citat 31.01.2023) Disponibil: <https://www.youtube.com/watch?v=vFymKqUwodY>
2. (Citat 31.01.2023) Disponibil: <https://www.youtube.com/watch?v=r5u2Vs53pCs>
3. (Citat 31.01.2023) Disponibil: <https://stirileprotv.ro/stiri/social/19-mana-bionica.html>

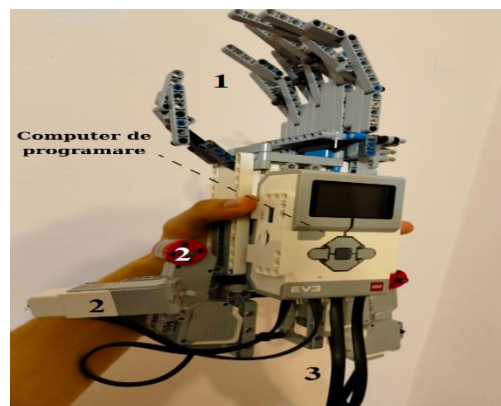


Fig.1. Mâna-robot: 1 – Degete; 2 – Motoare electrice; 3 – Fire electrice ce conectează motoarele de computer.

CZU: 504.06

POLUAREA FONICĂ

NOISE POLLUTION

TĂBĂRAȘ ADA ȘTEFANIA, ALBU MIHAIL

Profesor coordonator: **DAVID LUIZA MIHAELA**

Școala Gimnazială „Traian Săvulescu”, Izvoarele, România

Cuvinte cheie: poluare fonică, zgomot, sonometru, proiect de cercetare.

Keywords: sound pollution, noise, sound level meter, research project.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

„În natură nu există nici recompense, nici pedepse, numai consecințe”. (V. Prelog).

Relația noastră cu planeta s-a schimbat dramatic în ultimii ani. Revoluția industrială se pare că a rupt ritmul obișnuit între om și natură. Vina noastră nu este doar că nu schimbăm ceva, ci că știm toate acestea și nu facem nimic. Trăim într-o lume plină de sunete. Cunoscând-o, o vom putea folosi spre binele și sănătatea noastră.

Scopul proiectului: Identificarea și cercetarea surselor de poluare fonică în viața cotidiană, în școala, satul și gospodăriile noastre, influența lor asupra sănătății noastre, precum și modalități de diminuare a poluării.

Obiectul de cercetare: Sursele de poluare fonică în localitatea noastră cu ajutorul sonometrului

Obiectivele cercetării:

1. Măsurarea nivelului de zgomot din școala și localitatea noastră cu ajutorul sonometrului;
2. Interpretarea rezultatelor și corelarea cu acțiunea nocivă a zgomotelor asupra organismului;
3. Informarea Comisiei de mediu cu privire la rezultatele obținute și luarea unor decizii pentru diminuarea poluării fonice.

Metode utilizate în cercetare: Chestionarea, înregistrarea datelor cu ajutorul sonometrului, realizarea graficelor comparative, investigația științifică a acțiunii nocive a zgomotelor funcție de intensitatea acestora.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Chestionarea a 100 de persoane din localitate, cu privire la poluarea fonică și influența sa asupra organismului;

2. Măsurarea cu ajutorul sonometrului a intensității sunetului pentru diferite acțiuni atât la școală, cât și în localitate sau în locuințe;
3. Realizarea graficelor cu nivelele de zgomot în decibeli pentru diferite activități;
4. Influența zgomotelor asupra sănătății oamenilor (studii de caz);
5. Diseminarea rezultatelor investigației în cadrul unor dezbateri.

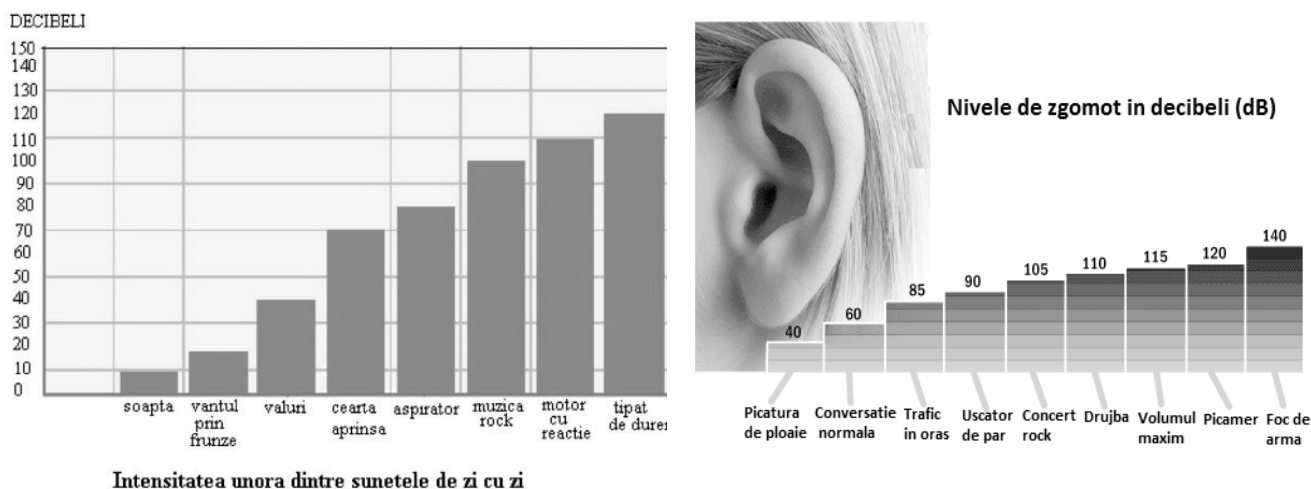


Fig. 1. Intensitatea unora dintre sunetele de zi cu zi

Nivelul aproximativ de decibeli al unor sunete

- Respirația – 10 dB;
- Șoapta – 20 dB;
- Murmurul produs de o clasa de elevi – 50 dB;
- Conversația – 60 dB;
- Pauza dintre ore pe holuri – 80 dB;
- Traficul la orele de vârf – 80 dB;
- Mixerul de bucătărie – 90 dB;
- Strada aglomerata – 90 dB;
- Un tren în mișcarea – 100 dB;
- Ferăstrăul cu lanț – 110 dB;
- Un avion în mișcare – 120 dB;
- Zgomotul produs de o pașcă – 140 dB.



Fig. 2. Sonometru

Aspectul inovativ constă în faptul că studiul a fost realizat de elevi de gimnaziu,

clasa a VII-a pentru un număr de 127 înregistrări sonometrice, realizarea chestionării a 100 persoane și cercetarea teoretică privind influența nocivă a poluării fonice asupra organismului.

Concluzii: Școala are menirea de a organiza și desfășura o susținută activitate privind educația ecologică și protecția mediului, iar elevii sub îndrumarea cadrelor didactice pot și trebuie să formeze «apărătorii naturii», ei devenind factori activi în acțiunea de conciliere a omului cu natura. Realizând împreună cu elevii activitățile pe care le-am propus, consider că îi pregătesc pe termen scurt să privească atent la ce se întâmplă în jurul lor, să-și dezvolte priceperi și deprinderi de studiu teoretic și de cercetare experimentală, să lucreze în echipă. Pe termen lung, elevii sunt formați pentru un comportament civilizată, prin cunoașterea și respectarea legislației europene referitoare la poluarea sonoră, și se pregătesc pentru viitoarea integrare socială, ca buni cetățeni, activi și responsabili.

Bibliografie

1. ENGELKING, P. „Pollution”.
2. BARNEA, M. „Efectele poluării mediului asupra omului”, Editura Academiei R.S.R, București, 2003.
3. CIPLEA, L.I, CIPLEA, AL. „Poluarea mediului ambiant”, Editura Tehnică, București, 2016.

Surse electronice

4. [citată 20.02.2023]. Disponibil: www.ecomagazin.ro
5. [citată 20.02.2023]. Disponibil: www.green-report.ro

CZU: 581.5

A DOUA VIAȚĂ PENTRU FRUNZE

SECOND LIFE FOR LEAVES

TCACI ANA, APOPII ANDREI

Profesor coordonator: **ARHIP STELA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”, mun. Bălți

Cuvinte cheie: resursă biologică, reciclare, produse-eco.

Keywords: biological resource, recycling, eco-products.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

În ultimele trei secole omenirea a avansat considerabil în ceea ce înseamnă inginerie, producție și energie. Însă, din motivul necunoașterii, această ascensiune tehnologică grabnică a dus la zeci de consecințe ce s-au răsfrâns asupra stării ecologice la nivel planetar. Distrugerea stratului de ozon; extenuarea a speciilor întregi de plante și animale prin poluarea mediului acvatic, terestru și aerian; ridicarea temperaturii globale; provocarea ploilor acide; topirea ghețarilor și etc, este acel impact dezastruos a progresului uman ce este capabil să distrugă întreaga viață de pe Pământ.

Deci, generațiile de astăzi se răsplătesc pentru greșelile generațiilor precedente, și au misiunea de a depune tot efortul posibil pentru a aduce starea generală a mediului înconjurător într-un echilibru. Chiar și cele mai mici inovații și propuneri, cum ar fi reciclarea gunoiului, sunt capabile să schimbe situația de astăzi.

Luând în considerație cele menționate mai sus echipa noastră propune o metodă nouă de utilizare a frunzelor colectate în mediul urban ce sunt strânse de rând cu gunoiul sau pur și simplu arse. Astfel putem da acestei resurse biologice o nouă menire – o nouă viață.

Scopul proiectului:

Depistarea și/sau elaborarea unei metode noi de utilizare a frunzelor de toamnă în viața cotidiană.

Obiectul de cercetare: Frunze de toamnă uscate.

Obiectivele cercetării:

1. Depistare proprietăților fizice/chimice ale frunzelor;
2. Depistarea materialelor cu care pot fi combinate frunzele;
3. Cercetarea materialelor primite în urma experimentării;
4. Deducerea situațiilor în care pot fi folosite aceste materiale.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Fărâmițarea frunzelor uscate (sau parțial uscate), amestecare lor în proporții diferite cu carton mărunțit sau hârtie mărunțită, diluarea acestuia amestec în apă și înlăturarea lui prin intermediul unei pânze dense. Amestecul îndepărtat se transferă pe o bucată de material și se lasă sub presiune până la uscarea completă.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Constituirea a mai multor amestecuri cu diferite proporții și înregistrarea rezultatelor în tabel (tabelul nr. 1):

Tabelul 1. Amestecurile diferitor proporții și rezultatele acestora

Numărul	Raportul	Rezultatul
1	1:1 (carton : frunze)	- Amestecul primit se primește foarte dur și greu se dizolvă în apă. Procedura de îndepărtare a substanței este aproape imposibilă. În urma uscării primim o foaie netedă, duritatea căruia seamănă mult cu duritatea cartonului, însă din motivul greutății cu care ne-am confruntat la etapa îndepărtării foile s-au primit cu mici deteriorări.
2	1:2 (carton : frunze)	- Amestecul primit s-a dovedit a fi mult mai flexibil și ascultător decât amestecul nr. 1. Substanța era cu ușurință îndepărtată de pe pânză. Foile, la final, se primeau destul de dure, trainice și integre.
3	1:5 (carton : frunze)	- Amestecul s-a primit foarte rar, dar capacitatea de a forma foi a rămas. La final s-au primit foite foarte subțiri însă destul de trainice.
4	1:1 (hârtie : frunze)	- Consistența substanței este destul de densă, cu care ușor se manipulează. Foile se primesc trainice, însă nu atât de rezistente ca cele foile nr. 1, 2, 3. Seamănă mult cu niște foi simple, prelucrate.
5	1:2 (hârtie : frunze)	- Amestecul se primește mai rar, însă, capacitatea de formare a unei foi uniform de subțire s-a păstrat. La final obținem foi extrem de subțiri și nerezistente.
6	1:5 (hârtie : frunze)	- Crearea unor foi din acest amestec s-a dovedit imposibilă.

2. Concluzii legate de procesul de experimentare:

- din praful propriu zis al frunzelor nu este real de a crea hârtie;
- ca foile să se primească netede nu este doar necesar de a le menține sub presiune, dar și de a înlătura pețiolul fiecărei frunze;

- metodă excelentă de a usca și îndrepta foile rapid este călcarea lor cu fierul de călcat.
3. În urma cercetării capacităților fizice a tuturor tipurilor de hârtie am dedus că:
- acest material s-ar potrivi la izolarea unor obiecte fragile sau prețioase, cum ar fi paharele de sticlă;
 - se primește o foaie destul de neobișnuită, ceea ce permite folosirea lor în cadrul unor jurnale personale sau de desen;
 - adăugarea în acest amestec a unor semințe de plante sau flori ar crea niște covorașe mici, capabile de a da naștere unor plante în cazul în care nimeresc într-un loc umed, deci ar reprezenta un mod organizat de păstrare a semințelor;
 - în general, întreg procesul de creare este foarte interactiv, ce s-ar potrivi în cadrul unei activități legate cu natura la grădinițe sau școlile primare.

Concluzii: Frunzele este o resursă biologică continuă, pretutindeni, unde se pot găsi copaci. Dacă la sate sau în locuințele amenajate cu grădini ele se folosesc ca îngrășămintă, atunci la orașe ele nu prea au o folosință și sunt arse sau aruncate la gunoșițe. Noi însă propunem ca frunzele colectate să fie folosite împreună cu materialele reciclabile ca cartonul și hârtia pentru crearea a altor materiale ce își pot fi utilizate și pot înlocui parțial plasticul din lumea noastră.

Bibliografie:

1. ANDON, C.; CIOCOI, V.; DONEA, V; GRATI, V. și alt. Botanica cu bazele ecologiei. Chișinău, 1997.
2. BODRUG, M. Flori din Moldova. Chișinău //Cartea Moldovenească// 1981.
3. CALALB, T.; BODRUG, M. Botanica partea I , II, Î.S. Firma Editorial-Poligrafică „Tipografia Centrală” MD-2068, Chișinău, 2004.
4. ALEXEICIUC, A. Compendiu la biologie, editura ARC, Chișinău, 2011.

Surse electronice

5. [citat 09.02.2023]. Disponibil: <https://moluch.ru/young/archive/11/772/>
6. [citat 09.02.2023]. Disponibil: <https://7sisters.ru/lifestyle/177818-bumaga-iz-opavshih-listev-jekologichnyj>

CZU: 615.281/.283

NOI AGENȚI SEMISINTETICI CU PROPRIETĂȚI ANTIBACTERIENE ȘI ANTIFUNGICE

NEW SEMI-SYNTHETIC AGENTS WITH ANTIBACTERIAL AND ANTIFUNGAL PROPERTIES

TELEUCĂ IULIA

Profesor coordonator: **GRAUR VASILII**

Instituția Publică de Învățământ liceul Teoretic „Orizont”, filiala Durlești

Cuvinte cheie: tiosemicarbazone, compuși coordonativi, cupru, activitatea antimicrobiană, activitatea antifungică.

Keywords: thiosemicarbazones, coordination compounds, copper, antimicrobial activity, antifungal activity.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Rezistența bacteriilor la antibiotice este o problemă globală pentru sănătate publică și domeniul socio-economic.¹ Din cauza răspândirii microorganismelor patogene, rezistente la medicamente utilizate, rămâne actuală sinteza substanțelor noi cu proprietăți antimicrobiene/antifungice sporite. Tiosemicarbazonele reprezintă o clasă de substanțe organice, care, în multe cazuri, își manifestă proprietățile biologice. Modificarea substituentului în poziția a 4a în fragmentul tiosemicarbazidic contribuie substanțial asupra activității lor.²

Scopul: Introducerea biciclo[2.2.1]heptanului în componența tiosemicarbazonei, și determinarea proprietăților antibacteriene și antifungice acestei substanțe și a compușilor coordonativi ai cuprului(II) cu acest ligand.

Obiectivele cercetării:

1. Găsirea condițiilor de sinteză a N^4 -(biciclo[2.2.1]heptan-2-il)tiosemicarbazonei 2-acetilpiridinei (HL);
2. Purificarea substanței obținute, determinarea punctului de topire;
3. Studiarea comportării substanței în soluție cu utilizarea metodei RMN (1H , ^{13}C , DEPT-135);
4. Sinteza și studiarea compușilor coordonativi ai cuprului(II) cu tiosemicarbazona obținută;
5. Analiza activității antibacteriene și antifungice a substanțelor sintetizate.

Metodele utilizate în cercetare: extracție, recristalizare, analiza complexometrică, conductibilitatea electrică molară, FTIR, RMN (1H , ^{13}C , DEPT-135).

În rezultatul interacțiunii N^4 -(biciclo[2.2.1]heptan-2-il)tiosemicarbazidei cu 2-acetilpiridină în prezența acidului clorhidric în raport molar 1:1:1 a fost obținută hidrociorura de tiosemicarbazona sus menționată(HL·HCl). După aceea, ea a fost neutralizată cu soluția apoasă de carbonat de sodiu. Tiosemicarbazona HL a fost izolată prin extracție cu utilizarea cloroformului și apoi purificată prin recristalizare din etanol. Temperatura de topire a tiosemicarbazonei HL 155-156°C. Structura tiosemicarbazonei HL a fost confirmată prin utilizarea metodei RMN.

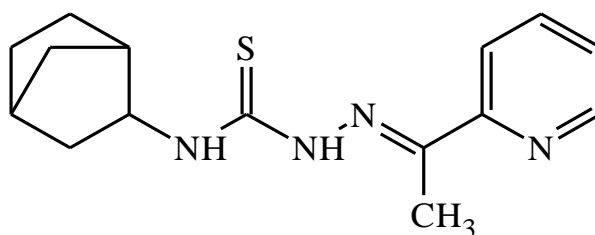


Fig. 1. Formula structurală a tiosemicarbazonei HL

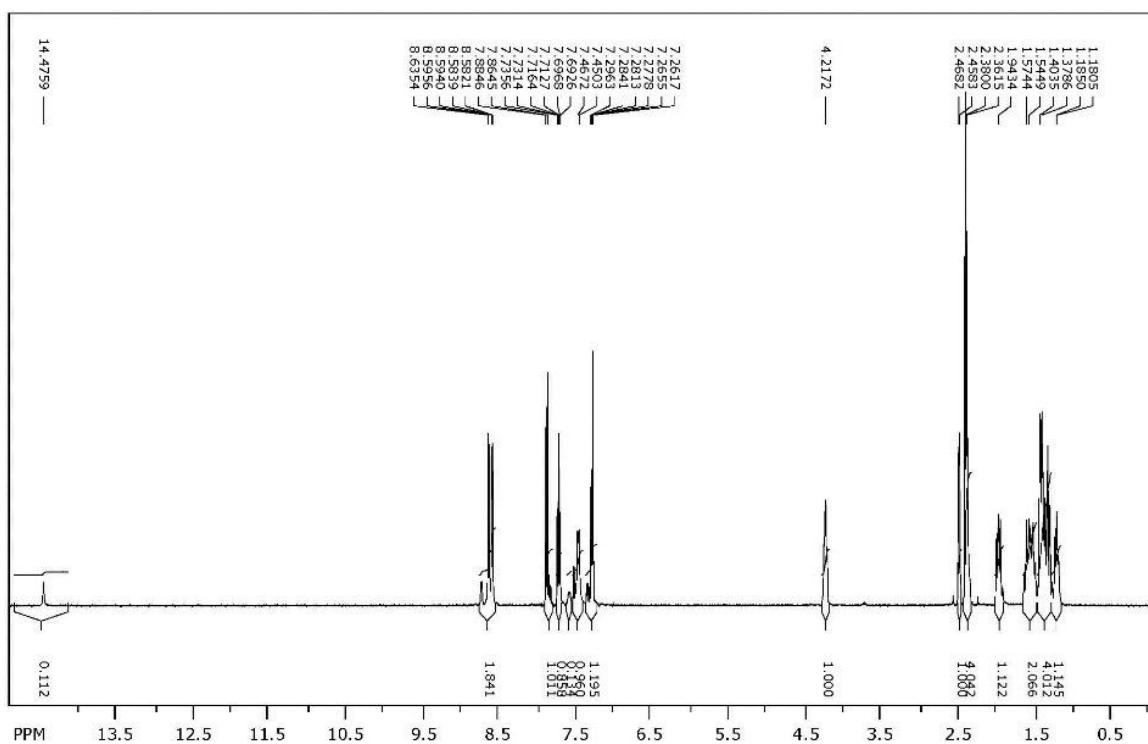


Fig. 2. Spectrul RMN ^1H a tiosemicarbazonei HL

Compușii coordinativi ai cuprului(II) au fost obținuți în rezultatul interacțiunii HL cu saruri respective a cuprului(II), luate în raport molar 1:1, în soluția etanoică. Compoziția compușilor coordinativi a fost determinată prin analiza complexometrică a

cuprului: Cu(L)X, unde X = NO₃⁻, Cl⁻, CHCl₂COO⁻. Determinarea conductibilității electrice molare a arătat că compușii obținuți sunt electroliți de tip 1:1.

Analiza rezultatelor cercetării activității antimicrobiene și antifungice (tabelul 1) arată că substanțele sintetizate manifestă proprietăți antibacteriene față de *Bacillus cereus* cu valorile concentrațiilor minime bactericide (CMB) până la 0,03 μg/mL; *Acinetobacter baumannii* cu valorile CMB până la 1,95 μg/mL; *Candida albicans* cu valorile concentrațiilor minime fungicide până la 0,49 μg/mL.

Tabelul 1. Activitatea antimicrobiană și antifungică a substanțelor sintetizate.

Substanța	Bacillus cereus ATCC 11778		Acinetobacter baumannii BAA-747		Candida albicans ATCC 10231	
	CMI μg/mL	CMB μg/mL	CMI μg/mL	CMB μg/mL	CMI μg/mL	CMF μg/mL
HL	0,122	0,244	500	-	15,6	31,3
[CuLNO ₃]	0,031	0,061	1,95	7,81	0,977	1,95
[CuLCl]	0,061	0,061	3,91	15,6	0,031	0,488
[CuL(CHCl ₂ COO)]	0,244	0,244	1,95	3,91	0,977	0,977

Concluzii: A fost sintetizată o tiosemicarbazona semisintetică nouă, care conține un fragment biciclic din structura camforului. A fost modificată metoda de obținere a tiosemicarbazonelor cetonele heteroaromate. Au fost sintetizate trei compuși coordinativi noi ai cuprului(II) cu această tiosemicarbazonă cu proprietăți antibacteriene și antifungice promițătoare.

Bibliografie:

1. Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report 2022. Geneva: World Health Organization; 2022.
2. SILVA, M. J., ALVES, A. J., DO NASCIMENTO, S. C. Synthesis and cytotoxic activity of N-substituted thiosemicarbazones of 3-(3,4-methylenedioxy) phenylpropanal. *Il Farmaco*. 1998, **53**(3), 241-243.

CZU: 579.67:637.146

BIOCULTURI ÎN PRODUSE ALIMENTARE

BIO CULTURES IN FOOD PRODUCTS

TERINTE LIVIA, GHERMAN CORNELIA-VICTORIA

Profesor coordonator: **ARHIP STELA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”

Cuvinte cheie: biologie, experiment, cercetare.

Key words: biology, experiment, research.

Introducere, actualitatea proiectului

Una dintre problemele actuale ale societății este păstrarea unui mod de viață sănătos, corect atât în rândul tinerilor, cât și în rândul celor maturi. Totodată continuă să fie necesară întreprinderea unor măsuri pentru sporirea longevității tuturor generațiilor și îmbogățirea alimentației cu produse naturale care determină în primul rând calitatea vieții.

Organismul uman reprezintă gazda unei mari varietăți de bacterii, însă sănătatea acestuia este asigurată dacă echilibrul dintre cele benefice și cele dăunătoare este bine păstrat. Consumarea unor produse naturale duce la furnizarea nutrienților necesari organismului cu rol de a oferi energie și o funcționalitate normală acestuia.

Importanța temei date și dorința de a reuși să devenim promotori ai unui mod echilibrat de viață, ne-a motivat să cercetăm mai profund acest subiect.

Microorganismele benefice introduse în mod dirijat sub formă de culturi pure pentru creșterea calității produselor alimentare nu sunt considerate contaminanți în cazul încare, nu depășesc limita de concentrație din aceste produse. Probioticele sunt acele microorganisme vii, care au proprietatea de descompunere a glucidelor pentru producerea acidului lactic, care are rol de a „prelungi viața”.

Astfel, biologia împreună cu chimia reprezintă domeniile științifice care ascund în spatele acestor noțiuni, dovezi, experimente și procese ce demonstrează veridicitate acelor expuse mai sus, totodată oferindu-ne posibilitatea de a cerceta subiectul prin intermediul complexității acestora.

Scopul: Scopul acestui proiect este de a promova necesitatea utilizării unor produse ce conțin bacterii lactice cu efect benefic și respectiv obținerea acestor produse pe cale

naturală în uz casnic.

Obiectul de cercetare: Ca obiect de cercetare vor servi anumite bioculturi din produsele alimentare obținute în mod casnic: cum ar fi iaurtul, cvasul.

Obiectivele cercetării:

1. Definirea conceptelor de: iaurt, lapte, fermenți, bacterii lactice (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Lactococcus* ș.a.) etc.;
2. Determinarea componenței și rolului benefic al bacteriilor probiotice ce se conțin în anumite produse alimentare;
3. Identificarea bacteriilor acidolactice din componența produselor alimentare;
4. Studiarea și cercetarea diverselor tipuri de produse și a varietății de producători;
5. Realizarea unei interdependențe dintre frecvența consumării acestor produse și sănătatea organismului;
6. Promovarea unor metode simple și eficiente de a produce în condiții casnice iaurtul, pentru a evita procurarea celor ce conțin substanțe chimice.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Studiarea microscopică a bacteriilor existente în produsele alimentare pentru a compara compoziția produselor procurate și a celor obținute pe cale naturală fără adaos și anume a concentrației unor tipuri de substanțe. De asemenea, obținerea în condiții casnice a produselor lactate fermentate, a cvasului.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Ne-am propus să preparăm iaurt de casă din lapte de casă/lapte pasteurizat fiert fără anumiți adaos chimici, doar cu participarea unor fermenți de iaurt. Am analizat cum decurge acest proces, întrucât este unul de durată și am prezentat rezultatele și cauzele anumitor efecte prin intermediul pozelor, tabelor statistice, graficelor. Având acces la un laborator chimic, am realizat unele experimente de identificare a proteinelor (cu ajutorul acidului azotic), a amidonului (cu ajutorul iodului), a bacteriilor lactice din componența produselor obținute, dar și a celor procurate. De asemenea, am mers prin diverse magazine, supermarketuri pentru a studia o varietate mare de producători ai iaurturilor dulci dar și simple fără glucide, am procurat unele tipuri pentru a analiza conținutul acestora iar mai apoi am utilizat etichetele acestora ca dovezi.

Rezultatele obținute în urma chestionarului cu privire la frecvența consumării de iaurt în rândul copiilor și tinerilor ce cuprind vârsta de 10-20 ani și componența, diversitatea mărcilor de iaurt.

În imagini sunt prezentate câteva tipuri de iaurturi pe care le-am deosebit după marcă,

consistență, conținut de grăsimi (de ex: În figura 1 este iaurt Natur este de 3,5%, fără adaosuri, fără îndulcitori; în fig. 2 Nejnîi are glucide și este de 1,2%; în fig. 3 Danone de 3,5% este unul compus doar din lapte și fermenți de iaurt; în fig. 4 este unul detip grecesc de 5,4 % cu un conținut mare de proteine etc.).



Fig. 1. Natur



Fig. 2. Nejnîi



Fig. 3. Danone



Fig. 4. Danone

Fig. 5. Inlac



Fig. 6. Diagrama iaurturilor preferate



Fig. 7. Diagrama tipurilor de iaurt consumate

Reacția de identificare a proteinei din iaurtul preparat de casă și cel procurat, Figura 8, 9, 10.

Concluzii:

1. În urma studiului dat am determinat diversitatea bacteriilor lactice vii și rolul benefic al utilizării produselor obținute natural în urma fermentării.
2. Am demonstrat că activitatea bacteriilor de fermentație în produsele obținute participă la mărirea termenului de valabilitate al acestora ceea ce determină că

produsul este unul natural, cu multe proteine, fără substanțe chimice patogene.

3. Am realizat unele chestionare ce ne-au permis să analizăm din mai multe puncte de vedere subiectul dat și actualitatea acestei teme în rândul copiilor, tinerilor și a maturilor.



Fig. 8. Reacția cu acid azotic



Fig. 9. Identificarea proteinei

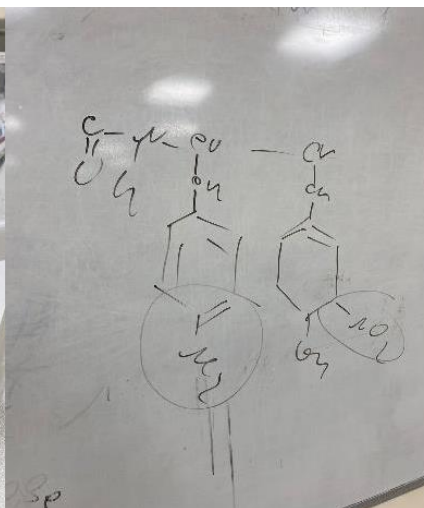


Fig. 10. Reacția grafică

Bibliografie:

1. [citat 20.02.2023]. Disponibil: Probioticele si prebioticele: ce sunt, surse si beneficii | Bioclinica Care sunt beneficiile fermentațiilor lactice naturale? (sanatate.md)

CZU: 621.311.24/.25

**ENERGIE REGENERABILĂ PENTRU ILUMINAREA STRADALĂ ÎN
COMUNITATE CU AJUTORUL TEHNOLOGIILOR MODERNE**

**RENEWABLE ENERGY FOR STREET LIGHTING IN THE COMMUNITY
USING MODERN TECHNOLOGIES**

TIGHINEANU SABRINA, FIȘTIC DAMIAN

Profesor coordonator: **GÎRLĂ JANA**

Instituția Publică Gimnaziul „Viorel Cantemir”, s. Sofia, r. Drochia

Cuvinte cheie: energie regenerabilă, panouri solare, iluminare stradală.

Keywords: renewable energy, solar panels, street lighting.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Astăzi este iluminare pe străzile principale ale satului, dar din cauza crizei energetice se iau măsuri de reducere a consumului de electricitate, care coincide și cu orele de consum de vârf și apare necesitatea de a folosi lanternele de la telefon sau alte surse ca să ne putem orienta în spațiu. Oamenii se confruntă cu faptul că este întuneric pe străzile satului atunci când se vine de la școală sau de la activități extracurriculare, când părinții sau bunicii vin sau pleacă la serviciu, când copiii mai mici sunt luați de la grădiniță.

O problemă majoră este economisirea energiei electrice, iar folosirea panourilor solare ca sursă de energie pentru iluminarea stradală ar rezolva o mică parte din această mare problemă, deoarece cu pași mici se pot realiza fapte mari. Totodată această modalitate este excelentă de a reduce amprenta de carbon și de a ajuta mediul înconjurător. Este, de asemenea, un mod eficient de a economisi bani pe termen lung din bugetul personal sau al unei întreprinderi, fiind mai sigur și mai eficient decât iluminatul stradal tradițional.

Scopul proiectului: Evaluarea rezultatelor economisirii financiare și a energiei electrice prin amplasarea panourilor solare într-un loc disponibil cu respectarea regulilor de amplasare și securitate pentru acumularea energiei regenerabile în scopul iluminării străzilor din comunitate.

Obiectul de cercetare: panourile solare, iluminarea stradală în comunitate.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea literaturii în vederea precizării problemei propuse;

2. Realizarea unui interviu referitor la cheltuielile pentru iluminarea stradală la noi în comunitate;
3. Cercetarea și alegerea celor mai eficiente panouri solare;
4. Analiza impactului implementării panourilor solare la iluminarea stradală;
5. Realizarea unui mini-machetă cu amplasarea panourilor solare și funcționarea iluminării stradale.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: În cadrul procesului de cercetare s-au folosit atât metode teoretice cât și practice. Analiza, observarea, chestionarea, sinteza, transdisciplinaritatea, experimentul, modelarea sunt doar unele metode folosite în procesul de cercetare.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Studierea literaturii în acest domeniu;
- Realizare unui interviu cu administrația primăriei referitor la iluminarea stradală: cum și de cine se planifică procesul de iluminare în comunitate, procedura de achitare a energiei electrice consumată pentru iluminare stradală (Figura 1);
- Determinarea rolului energiei regenerabile (panouri solare) la economisirea energiei electrice prin folosirea panourilor solare ca sursă de energie la iluminarea stradală în comunitate (Figura 2);
- Realizarea și analizarea calculelor referitor la consumul energiei electrice, cât și procurarea și întreținerea panourilor solare timp de un an;
- Realizarea unei mini-machetă cu amplasarea panourilor solare și funcționarea iluminării stradale.



Fig. 1. Iluminare stradală cu energie electrică



Fig. 2. Panouri solare

Rezultatele obținute: Comparând și analizând rezultatele cheltuielilor necesare pentru un an la iluminarea stradală atât cu energie electrică, cât și cu panouri solare, demonstrează că investiții mari se cer în primul an, dar pe parcursul următorilor ani se va finanța doar întreținerea panourilor solare, astfel se obține o economie nu doar a energiei electrice, dar și a bugetului financiar a comunității.

Aspectul inovativ: Fluxul de lumină solară pe timp de toamnă-iarnă-primăvară este slab și de aceea iluminarea pe timp de noapte este o problemă prioritară pentru locuitorii care se întorc pe înserate sau la ore târzii de la muncă, studii, cursuri, activități extrașcolare. Se presupune că, informațiile realizate în acest proiect de cercetare vor trezi curiozitate și ulterior sperăm că această idee va fi implementată cu succes de persoanele competente în acest domeniu, astfel și la noi în comunitate se va obține iluminare stradală pe tot parcursul întunecat al anului cu economisirea energiei electrice și folosirea tehnologiilor moderne și ecologice.

Concluzii: Rezultatele din acest studiu au confirmat faptul că:

1. Iluminatul stradal pe baza de energie regenerabilă utilizează mai puțină energie, ceea ce înseamnă că sunt necesare mai puține resurse pentru a produce electricitate.
2. Iluminatul stradal cu panouri solare este bun pentru mediu deoarece nu produce poluare luminoasă, care apare atunci când lumina artificială este emisă în mediul înconjurător.
3. Un consum mai mic a energiei electrice înseamnă o nouă oportunitate de redirectionare a bugetului comunității către alte investiții și proiecte.
4. Energia regenerabilă provine din surse naturale care nu se vor epuiza niciodată, iar tehnologiile moderne de captare și stocare a energiei (ca exemplu panouri solare) trebuie implementate și valorificate la maxim.

Bibliografie

1. [cit 25 decembrie 2022]. *Energia eoliană și solară pentru producerea de energie electrică*. [online] Disponibil: https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR19_08/SR_PHOTOVOLTAIC_RO.pdf
2. [cit 10 ianuarie 2023]. https://moldelectrica.md/ro/electricity/energy_sources
3. [cit 10 ianuarie 2023] *Moldova Solar*. Disponibil: https://moldovasolar.md/panouri-solare/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_content=search&utm_campaign=panouri_solare&gclid=Cj0KCQiA8t2eBhDeARIsAAVEga1aow_JN-Iv92WamUyQlkQJJrPNRuCNPhpQOWdwVITMVJ-z2gsVr8aArO4EALw_wcB

CZU: 665.57

PREPARAREA COMPOZIȚIILOR PARFUMANTE ÎN CONDIȚII CASNICE

PREPARATION OF FRAGRANCE COMPOSITIONS IN HOME CONDITIONS

**TIZU VICTORIA, CEAICOVSCHI ANASTASIA,
COJOCARU-ȚURCAN ANDREEA**

Profesor coordonator: ZNAGOVAN AURELIA

Instituția Publică Liceul Teoretic „Ștefan cel Mare”, or. Drochia

Cuvinte-cheie: parfum, uleiuri esențiale, alcool.

Key words: perfume, essential oils, alcohol.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Un parfum este un amestec lichid de uleiuri aromatice sau compuși aromatici, de fixativi și de solvenți, utilizat pentru a da corpului uman, unor obiecte sau unui spațiu un miros plăcut. Ingredientele din parfumuri, indiferent dacă sunt de origine naturală ori sintetică, pot cauza probleme de sănătate dacă sunt folosite în cantități mari. Multe chimicale prezente în parfumuri, de obicei cele sintetice, sunt cunoscute ca fiind toxice. În cadrul acestui proiect de cercetare am încercat să elaborăm câteva tipuri de parfumuri în condiții casnice, din diferite ingrediente, după care să testăm aceste rețete din diferite puncte de vedere: durabilitate, eficacitate ș.a.

Scopul proiectului: Producerea și testarea calitativă a parfumurilor preparate în condiții casnice pe bază de uleiuri esențiale și alcool.

Obiectivele cercetării:

1. Producerea parfumurilor după două rețete diferite – pe bază de ulei esențial și pe bază de alcool, cu utilizarea materialelor disponibile;
2. Testarea parfumurilor, după câțiva parametri specifici;
3. Analiza rezultatelor și efectuarea concluziilor.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Analiza și documentarea științifică la tema: Prepararea compozițiilor parfumate în condiții casnice; realizarea unui sondaj sociologic care a inclus un chestionar format din 5 întrebări ce au avut drept scop identificarea beneficiilor parfumurilor preparate în condiții casnice; efectuarea testelor calitative a probelor de parfum obținute.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul prezentului proiect am produs 2 probe de parfum după 2 rețete diferite, ambele fiind pe bază de uleiuri

esențiale, diferența de bază fiind axată pe raportul de diluție al acestora. După prepararea probelor de parfum, a fost realizată testarea durabilității mirosului parfumurilor, prin aplicarea acestora pe diferite țesături, hârtie de filtru și piele. Această etapă de testare ne-a permis să identificăm un raport optim dintre uleiul esențial utilizat și dizolvant, luând în considerare atât durabilitatea mirosului, cât și potențialul de toxicitate al acestuia, reieșind din cantitatea de produs utilizată. În cea de a III-a etapă, a fost realizată testarea preferințelor clienților prin aplicarea unui sondaj sociologic și testarea probelor de parfum produse. Ulterior, după obținerea unui produs optim, a fost realizată testarea a mai multor rețete de preparare a compozițiilor parfumate, nu doar prin utilizarea directă a uleiurilor esențiale, ci prin tratarea directă a unor plante cu soluții alcoolice (tincturi).

Concluzii: În urma acestei cercetări, concluzionăm că parfumurile preparate de către noi în condiții casnice sunt mult mai benefice, fiind utilizate produse de origine naturală precum uleiuri esențiale și tincturi, în dependență de preferințele proprii și nu în ultimul rând sensibilitatea organismului. Conform preferințelor voluntarilor prioritate a fost acordat parfumului pe bază de ulei esențial, datorită proprietăților acestuia și posibilităților de adaptare a conținutului față de cerințele consumatorului.

Bibliografie

1. <https://www.scribub.com/stiinta/chimie/PARFUMURILE-CHIMIE-ORGANICA52636.php>
2. <https://www.plantea.ro/nutritie/59/parfumuri-cum-se-prepara/>

CZU: 548

UN ÎNCEPUT ÎN CERCETARE – TESIGRAFIA

A NEW START IN RESEARCH – TESSIGRAPHY

TUCALIUC EMANUELA

Profesor coordonator: IGNĂTESCU VALERICA

Liceul Teoretic Filadelfia, Suceava, România

Cuvinte cheie: cercetare, cristalizare, tesigrafie, structură aciculară, centri de cristalizare, dimensiune fractală.

Keywords: research, crystallization, tessigraphy, acicular structure, crystallization centers, biological value, fractal dimension

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Tesigrafia este o metodă de identificare globală a unor proprietăți biochimice corelate cu structura, funcția și starea de sănătate a unui organism viu. Această metodă folosește proprietatea fenomenului de cristalizare controlată a unei substanțe chimice convenabil alese de a se structura diferit în prezența unei mici cantități din substanța de testat. Metoda cristalizării sensibile nu este doar o analiză de laborator. Ea este în primul rând o modalitate de evidențiere a forțelor morfogenetice care coordonează creșterea, dezvoltarea și degenerarea materiei vii. Meritul deosebit al metodei este acela de a diferenția foarte clar substanțele organice vii de cele moarte. Clorura de cupru hidratată are o capacitate foarte specială: este deosebit de avidă de apă, așadar poate fi influențată de informația pe care apa o vehiculează. Numeroase cercetări științifice realizate în ultimii ani, dintre care cele mai populare sunt studiile lui Masaru Emoto, au arătat că, de fapt, apa are o proprietate remarcabilă: ea copiază informația unei substanțe cu care vine în contact, chiar dacă această substanță se află într-o cantitate foarte mică, în raport cu apa. Condușă de aceste informații am pornit în cercetarea acestui fenomen interesant, tesigrafia.

Scopul proiectului: Lucrarea își propune să stabilească dacă metoda cristalizării sensibile poate fi folosită pentru a determina, rapid și global, valoarea biologică a unor fructe, alimente de bază precum laptele, ouăle, a unor plante medicinale și a unor medicamente de sinteză.

Obiectul de cercetare: Mi-am propus studiul tesigrafiei, metodă de identificare globală a unor proprietăți biochimice corelabile cu structura, funcția și starea de sănătate a unui organism viu. Această metodă folosește proprietatea fenomenului de cristalizare controlată a unei substanțe chimice convenabil alese de a se structura diferit în prezența unei mici cantități din substanța de testat.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea reperelor teoretice cu scopul completării și clarificării unor noțiuni sau fenomene privitoare la cristalohidrați, cristalizare, tesigrafie;
2. Realizarea unor probe ce vor fi analizate folosind tesigrafia;
3. Calcularea dimensiunilor fractale;
4. Dezvoltarea capacității de interpretare, analiză și sinteză a rezultatelor obținute;
5. Formarea competențelor de comunicare scrisă și orală;
6. Promovarea în rândul tinerilor a interesului pentru studierea științelor exacte, pentru o carieră de succes.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

studiul individual, investigația, experimentul.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Știut fiind că tot ceea ce este viu este în continuă vibrație, în continuă transformare, iar cristalizarea pune în evidență această mișcare specifică vieții, prin formarea de imagini analoage, dar niciodată superpozabile, am pornit la lucru. Am calculat cantitatea de $\text{CuCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ și $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ necesară preparării a câte 200 g soluție de concentrația 20%. Peste câte 10 ml soluție am adăugat extracte din diferite fructe și plante sănătoase și bolnave, pulberi de medicamente. Am lăsat să se evapore și am analizat apoi cristalizarea obținută, cristalizare ce constituie amprenta specifică substratului adăugat. Am fotografiat probele direct pe



Fig. 1

calculator pentru a încerca calcularea dimensiunii fractale. În urma cristalizării probei martor de CuCl_2 am obținut o structură aciculară, dezordonată, cu mai mulți centri de cristalizare omogen distribuiți. Imaginile obținute la cristalizarea sensibilă a substraturilor vii sănătoase au fost ansambluri organizate, centrate. La probele la care reducerea vitalității manifestată prin degradare, îmbătrânire, boală, au apărut mai mulți centri de cristalizare datorită slăbirii coordonării forțelor formatoare. Imaginile s-au apropiat mai

mult de cea a probei martor, arătând astfel diminuarea forțelor specifice vieții în substratul analizat.

Rezultate experimentale: *A. Extras din portocală:* Sucul proaspăt de portocală conține substanțe active care sunt descompuse de acțiunea mucegaiurilor care fac parte din regnul Fungi. Modelul de cristalizare a probei cu suc de portocală mucegăită indică faptul că s-a modificat compoziția chimică a celulelor vegetale sub acțiunea saprofită a fungilor. Descompunerea substanțelor organice determină o cristalizare asemănătoare cu cea a probei martor.

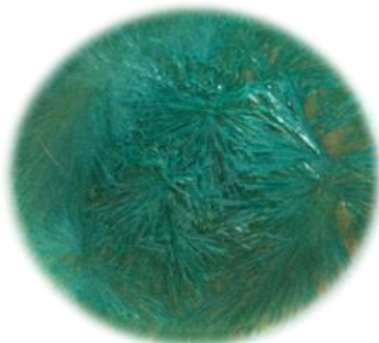


Fig. 2. Probă martor
soluție CuCl_2 20%



Fig. 3. Extras din
portocală sănătoasă



Fig. 4. Extras din
portocală mucegăită

B. Extras ouă de prepeliță proaspete și vechi: Am verificat prospețimea ouălor de prepeliță. Cu cât oul este mai vechi, starea de degradare a substanțelor organice este mai avansată. Acest aspect poate fi evidențiat și macroscopic prin aspectul gălbenușului de ou, consistența albușului sau mirosul degajat de ou. Folosind CuSO_4 am observat o cristalizare dispusă ordonat, cristale mari, față de cea total dezordonată în cazul extractului cu ou vechi.

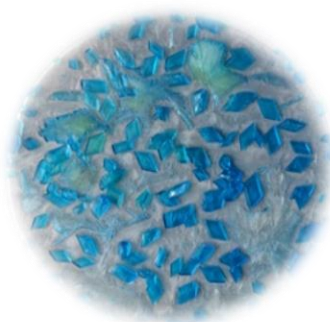


Fig. 5. Probă martor
soluție CuSO_4 20%

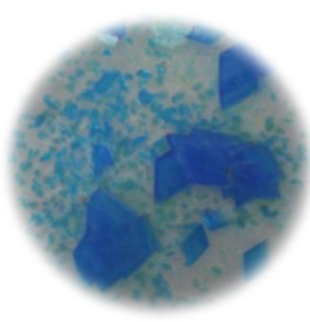


Fig. 6. Probă cu ou
proaspăt

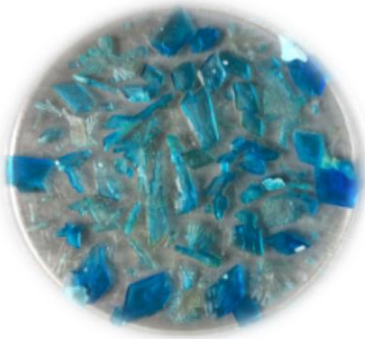
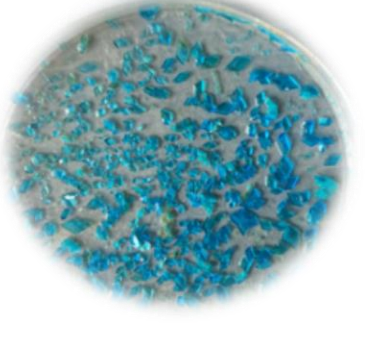






Fig. 7. Probă cu ou
vechi

C. *Medicamete de sinteză și plante*: Am continuat cercetările folosind extracte din plante (castravetele amar, aloe) și pulberi de medicamente (glucophage) folosite pentru aceeași afecțiune,diabetul. Castravetele amar are proprietăți antioxidante și antiinflamatoare și este considerat insulina vegetală a diabeticilor, neavând efecte secundare.Extractul de Aloe vera intensifică secreția de insulină, Tabelul 1.

Am realizat și analiza fractală (Figura 8). Pentru aceasta am delimitat câteva cristale din proba cu oul proaspăt, respectiv o porțiune din proba cu oul vechi peste care am așezat grinduri de diferite scale. Am aplicat formula de calcul specifică și am interpretat rezultatele. Am obținut **Dm=1,9** la oul sănătos și **Dm=2,1** la oul vechi. Am concluzionat că acestea indică ca în studiile medicale la celula canceroasă, o valoare mai mare la oul vechi, respectiv una mai mică la cel proaspăt.

Tabelul 1. Medicamente de sinteză și plante

Soluție	Castravete amar	Gel aloe comerț	Glucophage-medicament
CuSO ₄			
CuCl ₂			

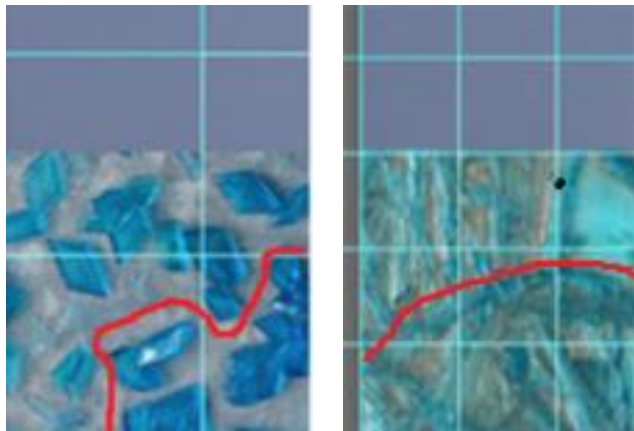


Fig. 8. Analiza fractală



Fig. 9. Un început în cercetarea
Tesigrafiei

Concluzii: Fiecare substanță vie sau nevie are „semnătura” ei specifică, imaginile de cristalizare sunt capabile să pună în evidență formele forțelor generatoare ale vieții în plenitudinea dinamicii și a unicității lor, ele nu sunt niciodată identice, ci doar analoage. Tesigrafia poate fi folosită ca metodă de diagnostic și indicator al riscurilor de apariție a bolilor, metodă de investigare a calității produselor alimentare, în agricultură pentru a aprecia starea de vitalitate și de sănătate a unei plante sau degradarea ei. Am sintetizat cercetarea mea într-un poster, Figura 9.

Bibliografie

1. Revista Știința și Tehnica nr.9/1999
2. Revista HOFIGAL –Natură și sănătate nr. 38

Surse electronice:

3. <http://www.referatele.com/biologie/Cristalizarea-sensibila-metoda111.php>
4. <http://www.slideworld.com/slideshow.aspx/Cristalizarea-sensibila-tesigrafia-ppt>

CZU: 663.8

SUCURILE NATURALE VERSUS SUCURILE DIN COMERȚ

NATURAL JUICES VERSUS COMMERCIAL JUICES

ȚUCANOV ILINCA, MOTRUC ANDREI

Profesori coordonatori: **MOTRUC ALA, DONȚU VALENTINA**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Gaudeamus”, Chișinău

Cuvinte cheie: sucuri naturale, sucuri din comerț.

Keywords: natural juices, commercial juices.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Sucurile din fructe și legume sunt produse ce fac parte dintr-o alimentație echilibrată, care asigură starea de sănătate și revigorare a organismului. Sucurile au un rol important la regenerarea celulară, detoxifierea și tratarea a numeroase afecțiuni, fiind recomandate de medicii nutriționiști pentru un regim de viață sănătos. Sucurile naturale conțin antioxidanți, hidratează organismul, oferă energie, stimulează digestia și pot preveni boli grave. Însă, totuși, există sucuri benefice sănătății și altele mai puțin benefice, care furnizează organismului zaharuri în exces și aproape deloc nutrienți esențiali.

Prin proiectul dat, ne propunem:

1. Să descriem comparativ compoziția sucurilor naturale de casă versus cu cele din comerț;
2. Să realizăm analiza calitativă a sucurilor de fructe;
3. Să recomandăm importanța introducerii sucurilor naturale în meniul zilnic al elevilor.

Scopul: Constatarea calității sucurilor naturale versus sucurilor din comerț.

Obiectul de cercetare: Suc natural din fructe și suc din comerț.

Obiectivele cercetării: Analiza calității sucurilor naturale și din comerț.

Materiale de cercetare: Probe de diferite tipuri de suc de fructe, indicatori.

Metode de cercetare: Cercetarea, descrierea, experimentul, observarea, compararea, sondajul, deducția.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru cercetare s-au luat 3 tipuri de suc: suc de mere, suc de mere și struguri și suc de portocale.

I. Descrierea sucurilor naturale de fructe

Sucurile naturale sunt benefice organismului dacă sunt consumate în cantități rezonabile. În funcție de materia primă din care pot fi produse, sucurile naturale pot fi clasificate:

- Sucurile verzi – conțin nutrimente ușor digerabile și sunt eficiente în întreținerea pielii. Conțin vitamina A, C, K, clorofilă, sulf. Fructele ideale sunt merele verzi, strugurii albi, kiwi, etc.
- Sucurile galben și portocaliu – conțin vitamina C, collagen pentru elasticitatea pielii, luteină, bioflavonoizi și caroten. Pot fi preparate din morcov, portocale, mandarine, banane, lămâi, caise, mere galbene, pere.
- Sucurile roșu și mov – conțin substanțe ce mențin sănătatea pielii și oferă protecție împotriva razelor solare. Pot fi preparate din căpșuni, coacăză, rodii, cireșe, prune, struguri roșii, sfeclă roșie.

II. Analiza chimică a sucurilor naturale și a sucurilor din comerț

1. Identificarea conținutului de zahăr.

Tablelul 1. Conținutul de glucide (zahăr)

	Suc de mere, %	Suc de struguri și mere, %	Suc de portocale, %
Suc din comerț 1	11,8	11,8	12,1
Suc din comerț 2	12,2	12,4	12,8
Suc natural de casă	10,9	10,7	10,0

2. Identificarea pH-ului în suc.

Tablelul 2. Nivelul pH-ului în suc

	Suc de mere	Suc de struguri și mere	Suc de portocale
Suc din comerț 1	3,378	3,070	2,960
Suc din comerț 2	3,512	3,515	3,474
Suc natural de casă	3,867	3,661	3,609

Dezavantajele sucurilor din comerț:

- Concentrațiile de vitamine (în principal de vitamina C) sunt mult mai mici, din cauza pasteurizării.
- Dacă nu li se adaugă vitamina C, pot să nu conțină aproape deloc, aceasta fiind distrusă prin tratamentul termic. Vitamina C naturală este mai valoroasă decât cea adăugată (se asimilează mai ușor);
- Conținutul de fibre este mult mai redus, deoarece sunt filtrate;
- Sunt lipsite de enzime (enzimele se distrug complet prin pasteurizare);

- Cele mai multe dintre ele conțin zahăr adăugat;
- Au un nivel de aciditate mai ridicat.

Consumate cu moderație, sucurile de fructe din comerț nu ne pun sănătatea în pericol, mai ales dacă sunt obținute fără zahăr și fără aditivi (100% fruct). Totuși, avantajele pe care ni le aduc sunt cu mult mai mici decât cele oferite de fructe sau de sucuri proaspete. Sucurile trebuie consumate separat de mâncare, ca o gustare între mese.

III. Sondajul

Cu scopul identificării preferințelor elevilor, am realizat un sondaj ce prevede opțiunile elevilor față de sucurile din fructe. Aceștia au optat pentru sucurile naturale, dar au confirmat utilizarea frecventă a sucurilor din comerț, fără a ține cont de compoziția de pe ambalaje.

IV. Concluzii și recomandări

Aspectul inovativ după posibilitate: În urma cercetării efectuate am constatat că sucul natural este bogat în vitamine, fibre, au un conținut mai redus de zahăr și un pH mai puțin acid. Sucurile din comerț au un conținut redus de suc natural, dar au un conținut bogat de îndulcitori sintetici, zahăr, acid citric, acid fosforic, coloranți, arome sintetice, conservanți, stabilizatori.

Concluzii: În baza sondajului realizat, am constatat că elevii își doresc în meniul zilei sucuri naturale, bogate în vitamine și minerale. Elevii au venit cu propunerea de a introduce în meniul zilnic la cantina școlară a sucului natural de mere de origine autohtonă. În felul acesta ei vor avea de câștigat sănătate, iar agricultorii vor beneficia de realizarea materiei prime – mere.

- *Parteneriat cu Catedra de Chimie, UPS „Ion Creangă”, laboranți: Purcel Viorica și Chiriac Ghenadie.*
- *Colaborare cu Departamentul Alimentație și Nutriție, UTM, doctor, conferențiar universitar Suhodol Natalia.*

Bibliografie

1. BEJAN A., BEJENARU GH. ș.a. *Atlas Geografia fizică și socio-economică Clasa 8-9*, Chișinău, Ed. Iulian, 2008, 32 p.
2. CALMUȚCHI L., MELENTIEV E., *Îndrumar de laborator la cursul Hidrochimie și Chimie Ecologică*, Chișinău, UST, 2010, 100 p.

Surse electronice:

3. <https://www.beko.ro/blog/2018/11/12/sucurile-naturale-beneficii-legume-si-fructe-potrivite-retete/>
4. <https://naturavindecatoare.ro/stiati-ca/top-9-cele-mai-sanatoase-sucuri-naturale/>

CZU: 37.034

PUTEREA MAGICĂ A CUVINTELOR

THE MAGIC POWER OF WORDS

TURTUREA GEORGIANA, CHIȚAN MĂDĂLINA, GHERGHIȘAN ANA

Profesor coordonator: **POPESCU ADRIANA**

Liceul Mătășari, județul Gorj, România

Cuvinte cheie: cuvinte, societate, emoții, comportament.

Keywords: words, society, emotions, behavior.

Introducere, actualitatea proiectului STEM

Cuvintele sunt energie. Cuvintele sunt o armă cu două tăișuri. În funcție de înțelegerea pe care fiecare persoană o are, cuvintele noastre o pot influența în multe feluri, de la a o face fericită, tristă, emoționată până la a o răni, dezamăgi sau înfuria. La fel cum cuvintele noastre pot să ridice și să încurajeze un om, în aceeași măsură pot să îl doboare. De foarte multe ori, viața cuiva poate fi influențată sau schimbată de cuvinte spuse într-un anumit moment. În ziua de astăzi când există o așa mare libertate de exprimare, în care suntem din ce în ce mai înclinați să spunem ceea ce vrem, ne este greu să mai observăm că uneori cuvintele noastre îi pot ofensa pe alții. Realizăm acest lucru atunci când noi, la rândul nostru, suntem ofențați de cuvintele altora. Cu toate acestea, cuvintele pe care le utilizăm sunt extrem de importante atât în comunicarea cu ceilalți, cât și cu noi înșine; și cum ceea ce se întâmplă în jurul nostru începe cu ceea ce se întâmplă în interiorul nostru, este foarte important să analizăm mai întâi influența cuvintelor asupra propriei persoane. Astfel ajungem să vorbim despre energia cuvintelor, în sensul că ele declanșează în interiorul nostru emoții, iar emoțiile declanșează o reacție comportamentală care presupune o anumită cantitate și calitate de energie. Fiecare cuvânt pe care-l rostești are o anumită frecvență, pozitivă sau negativă.

Cunoaștem cu toții persoane care au tendința de a face mereu aprecieri negative transmițându-ne emoții neplăcute. De aceea este foarte important să fim atenți la ceea ce gândim și la cuvintele pe care le rostim, în așa fel încât energia din spatele lor să aibă o vibrație înaltă. Vibrațiile înalte sunt acelea care ne fac să ne simțim bine. Odată ce devenim atenți la modul în care ne exprimăm, ne modificăm starea interioară de spirit și devenim mai conștienți de noi înșine. Oamenii consumă foarte multă energie folosind conștient sau inconștient cuvinte și gânduri care au încărcătură negativă, întrebându-se

apoi ce nu este în regulă cu starea lor de spirit... Sunt și persoane care folosesc cuvinte frumoase, un ton mieros, însă nu-ți pot transmite o emoție pozitivă pentru că ceea ce simt ele este în contrast cu vorbele, cuvintele nu sunt în armonie cu ceea ce simt de fapt sau pur și simplu nu reușesc să aibă reacții afective.

Scopul proiectului: Dorim ca oamenii să conștientizeze cât de mult pot influența cuvintele și modul în care sunt spuse, starea de spirit a unei persoane, dar și efectele nocive asupra subconștientului nostru (de exemplu: felul în care este afectat câmpul energetic ce ne înconjoară).

Obiectul de cercetare: Impactul cuvintelor asupra alimentelor, care se adresează tuturor categoriilor de vârstă pentru a vizualiza cum niște simple cuvinte pot afecta, în cazul de față, orezul și realizarea unei schimbări ulterioare. (Gândind de două ori înainte de a vorbi)

Obiectivele cercetării: Pe parcursul desfășurării acestui experiment se evidențiază modul în care s-a efectuat dezvoltare și calitatea unui produs în funcție de cuvintele care i-au fost atribuite, iar acest lucru ar trebui să producă o schimbare în ceea ce privește rostirea vorbelor la nervi sau spuse din invidie pentru că acestea au un impact mult mai mare asupra oamenilor, dar și asupra subconștientului nostru. (Având o deosebită grijă la cuvintele pe care dorim să le folosim)

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea produsului: Observația, documentarea, sinteza, dedicarea, implicarea, devotamentul, realizarea unui EXPERIMENT ȘTIINȚIFIC, dorința de a face o schimbare și de a contribui la disciplinarea societății în care trăim.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Tema abordată în realizarea sa a fost și este un subiect care ne interesează și ne-am dorit să participăm cât mai activ pentru a transmite clar mesajul și sperând că ulterior va fi realizată și o schimbare în ceea ce privește vocabularul oamenilor care ne înconjoară. Astfel ne-am gândit să punem în practică un experiment ce s-a desfășurat pe parcursul a paisprezece zile, timp în care fiecare dintre noi s-a documentat pe baza proceselor care au loc asupra acestuia. Împreună am realizat experimentul, ne-am organizat și am împărțit sarcinile, astfel încât fiecare dintre noi să contribuie în mod egal și să fie mulțumit de aportul adus. Am creat un sondaj anonim la nivelul școlii noastre, observând cât de puțin sunt conștienți elevii de impactul cuvintelor asupra persoanelor din jurul lor, iar pentru a fi cât mai bine informați am ales să urmărim diverse videoclipuri pe această temă.

Rezultatele obținute: Aceste poze sunt realizate în urma experimentului, Figura 1.

Concluzii: La fel ca în cazul orezului, afirmațiile, pozitive sau negative, afectează atât modul în care gândim, dar și expresia noastră genetică. IgA este o substanță chimică puternică, una dintre principalele proteine responsabile de activitatea corespunzătoare a sistemului imunitar. Atunci când experiențele stresante cauzează creșterea adrenalinei și a cortizonului, principalii hormoni ai stresului), acest lucru determină scăderea nivelului de IgA și prin urmare, compromite exprimarea genetică a sistemului imunitar. Corpurile umane emit în permanență frecvențe și energie. Acest lucru se datorează gândurilor și rețelelor neuronale ce creează în creier sarcini electrice, dar și emoțiilor noastre ce creează sarcini magnetice. Aceste gânduri se unesc cu emoțiile și emit astfel un câmp electromagnetic ce poate fi măsurat. Prin urmare, fiecare cuvânt sau afirmație negativă la adresa unei persoane ii poate afecta în mod direct emoțiile, respectiv câmpul electromagnetic din jurul acesteia. Corpurile noastre conțin până la 60-75% apă. Masaru Emoto, autor japonez, susține că intențiile noastre modifică structura moleculară a apei. Astfel, intențiile pozitive vor determina cristale de gheață frumoase, în timp ce cele negative vor face opusul. Concluzionăm, prin cele spuse mai sus, ca intențiile, emoțiile și afirmațiile noastre schimbă structura moleculară a apei din organismul nostru.

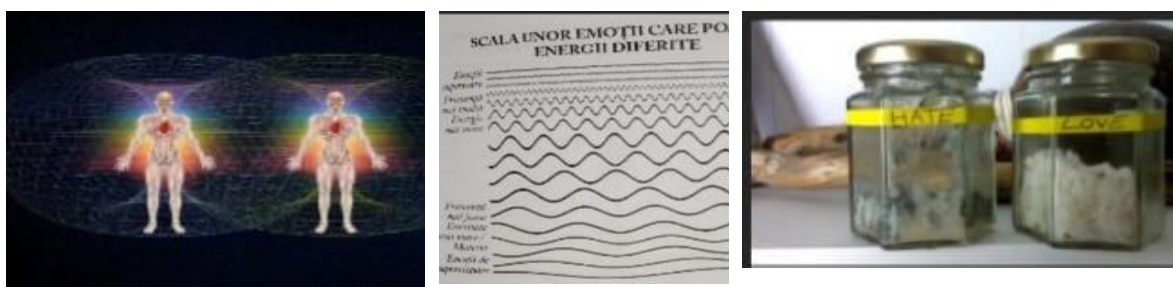


Fig. 1. Rezultatele experimentului

Bibliografie:

1. <https://respiro.ro/time/constient-de-puterea-cuvintelor-mele>
2. <https://viatasisanatate.com/puterea-cuvintelor-exprimarea-constienta-si-responsabila/>
3. <https://jurnalul.ro/viata-sanatoasa/trup-minte-suflet/explicatiile-psihiologului-cuvantul-este-creator-de-energie-808700.html>
4. <https://www.ursula-sandner.com/energia-de-dincolo-de-cuvinte/>
5. <https://fiimplinit.ro/cuvintele-sunt-energie/>
6. <https://atelieruldepsihologie.ro/efectele-stresului/>

CZU: 543.3

DETERMINAREA STĂRII ECOLOGICE A APELOR DIN LOCALITATE CU AJUTORUL INDICATORILOR BIOLOGICI

DETERMINATION OF THE ECOLOGICAL STATUS OF LOCAL WATERS USING BIOLOGICAL INDICATORS

USTICĂ CAROLINA, USTICĂ CRISTINA, VLAICU BIANCA-BIATRICE

Profesor coordonator: **PROCA AGNESEA**

Gimnaziul Codreanca, r. Strășeni

Cuvinte-cheie: apă, poluare, ecologie

Keywords: water, pollution, ecology

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Republica Moldova, în comparație cu alte state europene, este o țară cu resurse de ape relativ modeste. Resursele de apă sunt reprezentate de apele de suprafață și de cele subterane. În ultimele decenii, starea ecologică a apelor s-a înrăutățit considerabil. Calitatea nesatisfăcătoare a mediului înconjurător și îndeosebi a apei afectează sănătatea oamenilor. Apele râurilor mici, pe lângă faptul că înregistrează debite foarte mici, sunt poluate și foarte poluate, iar apele subterane (în peste 90% de cazuri) înregistrează o mineralizare ce depășește 1,5 g/l. Râulețele și pâraiașele care străbat teritoriul republicii au rămas în afara grijii statului, ajungând în stare deplorabilă. Majoritatea râulețelor din mediul rural s-au transformat în locuri de depozitare a deșeurilor, nefiind depistate sursele poluante și înlăturate la timp, se distrug treptat [1-4].

Asociația Obștească „Centrul Național de Mediu”, o organizație a societății civile care-și desfășoară activitățile în domeniul protecției mediului, în vederea soluționării problemelor ce afectează mediul înconjurător și cele aferente schimbărilor climatice, a inițiat împreună un proiect de stabilire a stării ecologice a apelor cu ajutorul indicatorilor biologici (macronevertebrate acvatică) [5].

Aplicațiile în teren au cuprins mai multe raioane din țară, inclusiv și raionul Strășeni. Împreună cu elevii claselor a IX-a, în fiecare an, primăvara și toamna s-a realizat testarea apelor din localitate în baza indicatorilor biologici, începând cu anul 2013. A fost monitorizată situația ecologică a apelor din satul Codreanca, pe parcursul anilor 2013-2019, 2021-2022. În anul 2022 au fost testate și alte râulețe, precum Ichel din apropierea satelor Codreanca, Greblești, Onești, râul Bâc în regiunea or. Strășeni și or. Chișinău,

centru. Monitorizarea stării ecologice a apelor din localitate s-a realizat prin determinarea indicatorilor biologici în baza conform Chestionarului de cercetare a calității apei râurilor, propus în ghidul elaborat de către Centrul Național de Mediu și colaboratorii Institutului de Zoologie al Academiei de Științe a Moldovei, 2007. Proiectul respectiv are la bază concluziile specialiștilor în domeniul ecologiei, cu privire la starea apelor din Republica Moldova.

Scopul proiectului: Determinarea stării ecologice ale apelor din localitate cu ajutorul indicatorilor biologici.

Obiectul de cercetare: Apele din localitatea Codreanca, râul Ichel, râul Bâc, localitățile Greblești și or. Strășeni.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea statisticii Centrului Național de Mediu și a Apa Canal în scopul determinării problemei apelor din țară;
2. Identificarea metodelor de stabilire a stării ecologice a apelor din localitate;
3. Desfășurarea experimentului de determinare a prezenței indicatorilor biologici;
4. Înregistrarea și prelucrarea datelor acumulate;
5. Determinarea cauzelor poluării apelor din localitate;
6. Elaborarea și aplicarea unui plan de acțiuni de îmbunătățire a situației.

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea produsului: Informarea, descrierea, chestionarul, argumentarea, experimentul, investigarea, studiul de caz, rezolvarea, schematizarea, algoritmizarea, analiza comparativă, interpretarea matematică a rezultatelor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Activitățile ce au stat la baza realizării proiectului: studierea statisticii Centrului Național de Mediu, a Apa-Canal Chișinău și Agenția de Stat Hidrometeo, în scopul determinării problemei apelor din țară. Au fost preluate probe de apă din localitate și aplicat Chestionarul de cercetare a calității apei râurilor și determinare a prezenței indicatorilor biologici (macronevertebrate acvatic) în apele din localitate și desfășurarea experimentului propriu-zis în perioada 2013-2022. Datele au fost colectate și înregistrate anual de către elevii clasei a IX-a, în lunile aprilie-mai și septembrie-octombrie, împreună cu profesorul de biologie. Astfel, în anul 2013 s-a determinat că starea apelor din localitate este bună, corespunzător indicilor cuprinși între 17 și 22, în anul 2019 starea apelor era una satisfăcătoare, având indicele cuprins între 11 și 16. Iar cu trecerea anilor, rezultatele erau tot mai puțin îmbucurătoare, ajungând la un indice < 11 (tabelul 1), ceea ce denotă o calitate rea a apelor, fiind depistate în urma investigațiilor macronevertebrate precum: scorpionul de apă (*Nepa cinerea*),

lipitori, viermi de apă (oligochete). Rezultatele testării apelor au servit drept bază pentru inițierea unor acțiuni de protecție a mediului, în special a resurselor acvatice din localitate, împreună cu APL Codreanca.

Tabelul 1. Indicii calității apelor din satul Codreanca

Anul	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022
Indice	17	17	16	14	14	13	12	10	10
Calitatea	bună	bună	satisfăcătoare	satisfăcătoare	satisfăcătoare	satisfăcătoare	satisfăcătoare	rea	rea

Totodată, au fost cercetate cauzele poluării apelor din localitate și impactul acestora asupra biodiversității, dar și asupra sănătății locuitorilor. În baza cauzelor depistate, a fost planificat un plan de acțiuni de îmbunătățire a situației și implementate activități de salubritate împreună cu elevii IP Gimnaziului Codreanca. Proiectul realizat are o importanță majoră în conservarea mediului, prevenirea îmbolnăvirilor și îmbunătățirea stării ecologice a mediului, inclusiv a resurselor de apă.

Concluzii: În urma investigațiilor, s-a stabilit, că starea ecologică a apelor se înrăutățește cu fiecare an. Conform indicilor chimici și microbiologici, apele preluate din fântâni, râulețe și iazuri, nu corespunde standardelor ecologice. Din cauza că localitatea nu dispune de sistem centralizat de canalizare, unele gospodării au construit canale pe malurile râulețelor, iar apele uzate din gospodăriile particulare sunt deversate direct în mediul natural. Amenajarea și autorizarea de către autoritățile de mediu și sănătate a gunoiștilor, evacuarea selectivă a deșeurilor animaliere, depozitarea și utilizarea lor ca îngrășăminte organice, curățarea și amenajarea izvoarelor, râulețelor, crearea zonelor de protecție a lor, plantarea arborilor și arbuștilor pe malurile cursurilor de apă și obiectelor acvatice/iazurilor, construcția sistemelor de aprovizionare cu apă, extinderea apeductelor, colectarea deșeurilor sistematic, sunt doar unele acțiuni care au fost proiectate și parțial realizate de IP Gimnaziul Codreanca împreună cu locuitorii și APL. Pentru a avea un mediu curat și sănătos este necesară promovarea acțiunilor de protecție a apelor din localitate.

Bibliografie

1. [citat 15.02.2023]. Disponibil: Agroexpert, <https://agroexpert.md/rus/v-moldove/resursele-de-apa-din-republica-moldova-in-contextul-schimbarilor-climatic-10164>
2. [citat 15.02.2023]. Disponibil: Apa-Canal Chișinău, <https://www.acc.md/>
3. [citat 15.02.2023]. Disponibil: Centrul Național de Mediu, <https://www.environment.md>
4. [citat 15.02.2023]. Disponibil: INSTITUTUL DE ECOLOGIE ȘI GEOGRAFIE, <https://ieg.md/apa-patrimoniu-natural>
5. Monitorizarea calității apei în baza macronevertebratelor acvatice (ghid), Chișinău, 2007.

CZU: 37.022

ORIGINALITATE PRIN DIVERSITATE – PORTOFOLIUL CREATIV

ORIGINALITY THROUGH DIVERSITY – CREATIVE PORTFOLIO

UȚICA NICOLETA, MODVAL CIPRIAN, SPÎNU PATRICIA

Profesor coordonator: **ROȘCA ALIONA**

Liceul Teoretic „Gheorghe Palade”, s. Puhoi, r. Ialoveni

Cuvinte cheie: Portofoliu creativ, originalitate prin diversitate

Keywords: Creative portfolio, originality through diversity

Introducere, actualitatea proiectului STEAM

„Dacă iubești natura cu adevărat o găsești pretutindeni frumoasă”, de la aceste cuvinte profunde spuse de pictorul Vincent Willem van Gogh începe cercetarea noastră. Nu suntem unici în Biosferă, ba din contra, trăim într-o apropiată vecinătate cu o varietate largă de organisme, unele microscopice altele gigantice, unele folositoare altele dăunătoare, unele uimitoare altele banale, dar unicul lucru este sigur, fiecare își are nișa sa în această lume, fiecare are „acel ceva” ce îl face unic și original. Rolul nostru este, observarea acestor calități originale ale organismelor, pentru a le aprecia rostul, pentru a le admira și în general să medităm care ar fi rolul lor pe Pământ.

Scopul proiectului: Analiza literaturii de specialitate pentru a descrie originalitatea unui organism. Sistematizarea materialului pentru a realiza o carte electronică, același material este folosit pentru a crea un „portofoliu creativ” sub formă de o carte tipărită și copertată, realizată în câteva exemplare.

Obiectul de cercetare: Fiecare organism este analizat conform algoritmului: denumirea în limba română și latină, imaginea, caracteristica generală, originalitatea speciei.

Obiectivele cercetării:

1. Căutarea informației și sistematizarea ei conform algoritmului propus;
2. Aranjarea informației pe pagină;
3. Materialul selectat este clasificat în capitole: Bacteriile, Ciupercile, Plantele, Animale;
4. Crearea cărții digitale;
5. Formarea unei cărți în pagini;

6. Prezentarea cărții la o activitate în cadrul bibliotecii liceului și donarea ei la bibliotecă;
7. Prezentarea cărții la o ședință cu părinții.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Analiza, sinteza, instruirea sistată la calculator.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Crearea grupului de elevi și prezentarea obiectivelor. Repartizarea sarcinilor pentru fiecare elev. Aranjarea materialului sub formă de carte digital și tipărită. Prezentarea produsului la bibliotecă și la o ședință cu părinții.

Aspectul inovativ pentru proiecte STEAM: Crearea cărții și donarea acestei cărți la biblioteca liceului.

Concluzii: Plantele, ciupercile, animalele și microorganismele au rolul său în natură și în viața omului. Trebuie să conștientizăm faptul că fiecare specie sau chiar fiecare organism individual este ceva de neînlocuit, trebuie doar să privim sub un alt unghi de vedere, să-i observăm „originalitatea”. Așa au apărut avioanele, inspirate de la păsări, seringa de la țânțar, aspiratorul de la trompa elefantului etc. Natura nu a fost făcută pentru a fi schimbată, trebuie să o acceptăm așa cum este.

Bibliografie

1. ENCICLOPEDIA NATURII. *Colecția: Micul erudit*. Editura: Babilon. 95 p.

Surse electronice

2. [citat 16.02.2023]. Disponibil: <https://animopedia.ro/iepure-pitic-olandez/>
3. [citat 20.02.2023]. Disponibil: <https://www.essentialdent.ro/lavanda-beneficiii-pentru-sanatate/>
4. [citat 16.02.2023]. Disponibil:
5. <https://curiozitati.md/10-animale-pe-cale-de-disparitie>
6. [citat 16.02.2023]. Disponibil: <http://stiati-ca.epistole.ro/2013/04/stiati-ca-cea-mai-grea-insecta-din-lume-este-gandacul-goliat-din-africa/>

CZU: 620.91

ENERGIA "BIO"

"BIO" ENERGY

ZAGOREAN ALINA, JIAN DANIELA, EFIMENCO EUGENIA

Profesor coordonator: **PROCA AGNESEA**

Instituția Publică Gimnaziul Codreanca, r. Strășeni

Cuvinte-cheie: energie, ecologie, calitatea vieții.

Keywords: energy, ecology, quality of life.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Omenirea dintotdeauna a încercat să folosească bogățiile naturii pentru a spori calitatea vieții. Astfel, sursele de energie folosite precum energia nucleară și energia generată prin arderea combustibililor fosili, așa cum ar fi petrolul, cărbunele și gazele naturale, în mod evident au o limită. În acest context, oamenii au apelat la sursele regenerabile de energie (energia eoliană, energia solară, energia hidroelectrică, energia oceanelor, energia geotermală, biomasa și biocombustibili) fiind surse alternative la combustibilii fosili care contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, la diversificarea ofertei de energie și la reducerea dependenței de piețele volatile și incerte ale combustibililor fosili, în special de petrol și gaze [1-3].

Energiile regenerabile (cunoscute și ca „energii verzi”) sunt considerate în practică, energiile ce provin din surse care fie că se regenerează de la sine în scurt timp, fie sunt surse practic inepuizabile. Termenul de energie regenerabilă se referă la forme de energie produse prin transferul energetic al energiei rezultate din procese naturale regenerabile. Astfel, energia luminii solare, a vânturilor, a apelor curgătoare, a proceselor biologice și a căldurii geotermale pot fi captate de către oameni utilizând diferite procedee.

Legislația UE privind promovarea surselor regenerabile a evoluat semnificativ în ultimii 15 ani. În 2009, liderii UE au stabilit obiectivul ca, până în 2020, 20 % din consumul de energie al UE să provină din surse regenerabile de energie. În 2018, s-a stabilit obiectivul ca, până în 2030, 32 % din consumul de energie al UE să provină din surse regenerabile de energie [4-5]. În acest context ne-am propus spre cercetare energia din diverse aspecte: metodele de obținere a energiei electrice-care sunt cele mai des utilizate în Republica Moldova, care sunt modalitățile de obținere cele mai „bio”; analiza SWOT asupra activităților hidrocentralelor; descrierea anumitor mituri despre energia

„bio”; investigarea alternativelor de obținere a energiei electrice, în special avantajele și dezavantajele panourilor fotovoltaice și modul de funcționare a acestora.

Optăm pentru o lume în care nu ne vom prăji de vii. O lume în care putem profita și valorifica resursele naturale la potențialul maxim. Ne dorim ca energia bio să nu rămână doar la rangul de etichetă, ci dorim ca principiile acesteia să evolueze în practica cotidiană, din moment ce aceasta se bazează pe „reciclarea” materiilor brute care ne sunt puse la dispoziție de către mediul natural. În timp, chimia s-a dovedit a fi prietenul omului - în chimie nimic nu se pierde, ci totul se transformă. Fapt aplicabil și în cadrul proiectului nostru.

Scopul proiectului: Scopul constă în înțelegerea mecanismului de funcționare a energiei „bio” și aportul asupra calității vieții omenești, avantajele, dezavantajele și utilizarea eficientă și inofensivă.

Obiectele de cercetare: Panourile fotovoltaice, turbine eoliene, hidrocentralele, centralele nucleare.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea reperelor teoretice cu scopul descrierii deplasării sarcinilor electrice, definiția și utilizarea acestora;
2. Identificarea metodelor de obținere a energiei electrice;
3. Analiza celor mai eco-modalități, fără riscuri pentru biocenoză;
4. Examinarea hidrocentralelor de pe râul Nistru;
5. Ierarhizarea metodelor de obținere a energiei conform nivelului de risc pentru mediu.

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea produsului: Informarea, descrierea, argumentarea, construirea unei machete, investigarea, analiza studiului de caz.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În urma analizei energiei, obținerii acesteia și în urma dezbaterii mai multor mituri, ne-am propus realizarea unui prototip, a unei machete sau a unei surse „bio” de energie.

Concluzii: În opinia noastră, energia electrică face posibilă activitatea lumii din secolul 21, diferită de activitatea omenirii în alte secole. A fost îmbunătățită calitatea vieții, s-au obținut diferite modalități de tratare a bolilor, s-au obținut medicamente. Au reușit să se dezvolte toate industriile. Producția Internă Brută (PIB-ul) a fiecărei țări a evoluat. Odată cu această evoluție economică mediul a fost poluat din motivul necunoașterii utilizării energiei electrice, anume necunoașterea unei modalități „bio” de obținere a acesteia, fără prea multă degajare de căldură în atmosferă. La momentul actual, dispunem de toate cunoștințele necesare, este nevoie doar ca fiecare dintre noi să tindă spre progres și să manevreze cu aceste cunoștințe în folosul său propriu și al societății.

Bibliografie:

1. <https://www.idealista.com/ro/news/lifestyle-in-spania/2020/09/22/7759-care-sunt-avantajele-si-dezavantajele-panourilor-solare>
2. <https://ecopresa.md/constructia-celor-sase-hidrocentrale-pe-nistru-in-ucraina-si-problema-apei-in-chisinau/>
3. https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/wwf_7_mituri_despre_hidroenergie.pdf
4. https://ro.wikipedia.org/wiki/Energie_regenerabil%C4%83
5. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/ro/sheet/70/energia-din-surse-regenerabile>

CZU: 514:61+57

GEOMETRIA FRACTALĂ APLICATĂ ÎN MEDICINĂ ȘI BIOLOGIE

FRACTAL GEOMETRY APPLIED IN BIOLOGY AND MEDICAL SCIENCE

ZAHARIA TATIANA

Profesor coordonator: COȘCODAN DIANA

Liceul Teoretic Republican „Aristotel”

Cuvinte cheie: Fractali, geometrie fractală, biologie, structuri histologice; medicină, auto-similaritate, corp uman.

Keywords: Fractals, fractal geometry, biology, histological structures, medicine, auto-similarity, human body.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Geometria fractală reprezintă o ramură a matematicii care descrie caracteristicile haosului, iar fractalul (figura 1) este o figură geometrică, fragmentată/frântă care poate fi divizată în mai multe părți, astfel încât fiecare dintre aceste mici diviziuni reprezintă o copie miniaturală a întregului. Aceste structuri sunt produsul inteligenței marilor matematicieni, precum Benoit Mandelbrot, W.F. Sierpiński și Koch. Haosul, similaritățile și complexitatea lumii din jur i-au inspirat. În natură, sunt considerați fractali: munții

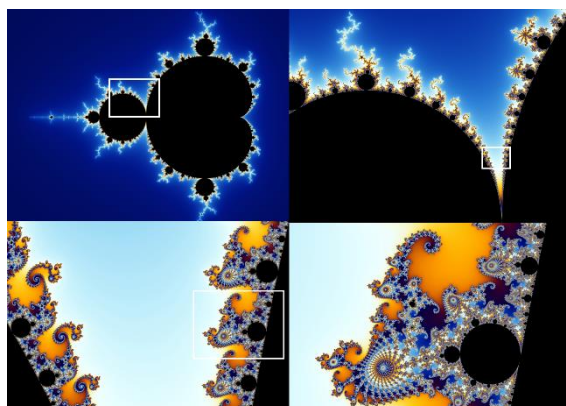


Fig. 1. Setul Mandelbrot – cel mai renumit fractal

presărați cu stânci colțuroase, un fulg de zăpadă, corola/rădăcinile unui arbore, norii etc.. Tototdată, Universul este conceput ca o succesiune infinită de sisteme de tip solar: galaxiile constituind punctele unui astfel de macrosistem, stelele- puncte ale galaxiei, planetele - puncte ale sistemelor stelare, atomii fiind puncte ale planetelor. Analogic, o altă structură fractalică: atomul este format dintr-un nucleu și electroni, nucleul - format din unul sau mai mulți protoni și, de obicei, dintr-un număr similar de neutroni. Corpul uman, de asemenea, are fractalii săi, care nu diferă cu mult de cei regăsiți în natură e.g: rețeaua de vase sangvine, fibrele Purkinje ale inimii, țesutul nervos, arborele bronșic, sistemele tubulare ale rinichilor, țesutul osos, aranjamentul celular sau tumorile cancerigene sunt niște forme autosimilare, complexe și cu dimensiuni fractale.

Unul dintre avantajele analizei fractale este capacitatea de caracterizare a obiectele neregulate și complexe. Multe tumori umane au structură fractalică, astfel dimensiunea fractală este un util discriminant morfometric între diferitele categorii de diagnostic a cazurilor benigne și maligne, în stadiul de metastazare, când aparatul special nu poate afirma cu exactitate un răspuns. Metode de diagnosticare (box-counting) cu aplicarea geometriei fractale sunt utilizate pe larg în timpul mamografiilor, testiculografiilor, EKG-urilor și a USG-urilor la nivelul suprarenalelor. Aplicarea geometriei fractale în medicină poate accelera diagnosticarea, remediarea și prevenirea proceselor patologice.

Scopul proiectului: Elucidarea aplicabilității geometriei fractale în biologie și medicină, cât și prezentarea unor exemple relevante de similitudini dintre figurile fractalice întâlnite în matematică, natură și corpul uman.

Obiectul de cercetare: omul (osul, arborele bronșic, testiculul, sistemul excitoconducător al inimii, neuronul, nefronul renal, sistemul circulator), planta (crizantema), animalul (melc de livadă), insecte (drozofila).

Obiectivele cercetării:

1. Demonstrarea fractalilor naturali din organele animale și vegetale;
2. Realizarea experimentelor demonstrative pentru a evidenția structurile fractalice;
3. Reliefarea domeniilor în care pot fi folosiți fractalii.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Experimentul, observația, metode inductive (formularea generalităților despre fractalii regăsiți în natură/corpul uman pe baza particularităților lor matematice), metoda comparativă (similitudinile fractalilor din corpul uman cu a celor din natură).

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Colorarea unei crizanteme cu $\text{Fe}(\text{CNS})_3$ – compus complex, pentru a evidenția fasciculele conducătoare ale tulpinii și petalelor acesteia (figura 1.1; figura 1.2)
2. Studierea preparatelor fixe și elaborate la microscop, atât din laboratorul de biologie al liceului, cât și a celor de la Centrul de Excelență de Medicină și Farmacie „Raisa Pacalo” (figura 2).
3. Prepararea oaselor de găină tratate cu HCl (conc.) 5% în prealabil, pentru distrugerea substanțelor anorganice (figura 1.3) din structura osului și evidențierea elasticității acestuia (figura 1.4).



Fig. 2. Vizualizarea preparatelor la microscop

4. Studiarea literaturii de specialitate, atât din domeniul matematicii, cât și al medicinei generale și biologiei.

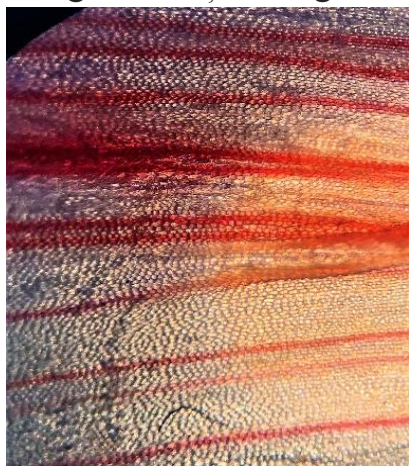


Fig. 1.2. Fractalii prezenți în celulele epidermale ale petalei de crizantemă

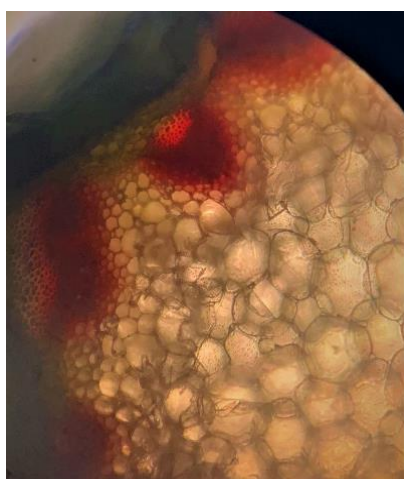


Fig. 1.3. Fractalii hexagonali repetitivi în fasc. libero-lemnoase ale tulpinei crizantemei



Fig. 1.4. Prepararea oaselor cu soluție de HCl

Concluzii: Fractalii sunt structuri rafinate produse de natură, care se ascund chiar în fața ochilor noștri. În cadrul acestei cercetări, am observat că setul de patru caracteristici comune fractale (complexitate, simetrie zoom, dimensiuni fracționale, auto-similaritate) se regăsesc și în: structura fasciculelor conducătoare ale crizantemei, aranjamentul trabeculelor și osteonilor țesutului osos, ramificațiile arborelui bronșic, modul în care sunt dispuși tubii seminiferi contorți și rectilinii din testicule.

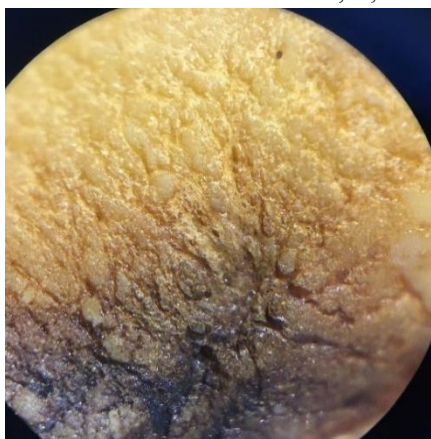


Fig. 1.3. Structură fractalică de la nivelul periostului diafizei osului de găină produs în urma topirii oseinei

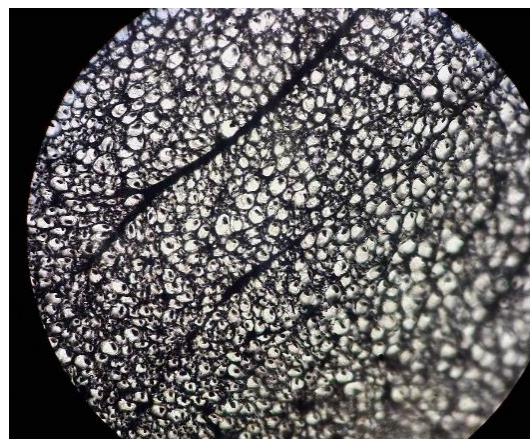


Fig. 1.4. Măduva osoasă cu structuri fractalice auto-similare la o scală finită

De asemenea, geometria fractală scoate în evidență similitudinilor dintre corpul

uman și natură, e.g: cohleea umană vs. cochilia unui melc de livadă; celulele epidermele ale petalei unei crizanteme vs. solzii unui fluture; bronhiile vs. crengile unui copac. Geometria fractală și metodele inductive ne permit descrierea detaliată a structurilor histologice umane, a acelor particule care nu pot fi vizualizate cu aparatele optice existente.

Bibliografie:

1. [citat 20.02.2023]. Disponibil:
https://books.google.md/books?id=w7KDAAAQBAJ&pg=PA105&lpg=PA105&dq=Wavelet+packet+fractal+analysis+of+neuronal+morphology.+Methods+24&source=bl&ots=pkdY7odRm7&sig=ACfU3U3POXtdXEZp220urIuuKpW05ZJf8A&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwi6ICHn4v8AhU7_rsIHVILDIIQ6AF6BAgWEAM#v=onepage&q&f=false
2. [citat 20.02.2023]. Disponibil:
<http://revista-urologia.ro/wp-content/uploads/2011/11/Geometria-fractala-si-aplicatiile-acesteia-in-medicina.pdf>
3. [citat 20.02.2023]. Disponibil:
<https://www.rasfoiesc.com/educatie/fizica/Fenomene-bazate-pe-autosimilar49.php>

CZU: 53:37.016

CIRCUITE INTELIGENTE ÎN PREDAREA FIZICII

INTELLIGENT CIRCUITS IN THE TEACHING OF PHYSICS

ZGARDAN MAXIM

Profesor coordonator: **CIUVAGA VICTOR**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Petru Rareș”, Soroca

Cuvinte cheie: robot, Arduino, detector de metale, vid, ecuația mișcării, modernizare, inovație.

Key words: robot, Arduino, metal detector, vacuum, technology, modernization, innovation.

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

În zilele noastre tehnologia a avansat enorm, fiind practică în toate domeniile industriale, economice, educaționale și sociale, așa că ar fi foarte bine dacă am introduce o metodă mai simplă și ușoară de a efectua lucrări de laborator școlare. Unul dintre domeniile în care tehnologia are o aplicație variată este robotica. Oamenii au inventat și au construit diferiți roboți de diferite forme și care au diferite funcții.

Scopul proiectului: Lucrarea de laborator are ca scopuri: Verificarea în condiții experimentale a ecuației mișcării, cu scopul aplicării legilor fizice în viața cotidiană; Ușurarea efectuării măsurărilor și calculelor, folosind în locul cronometrelor și calculatoarelor manuale, programe inteligente automate și Demonstrarea efectului pozitiv și impactul constructiv al utilajelor moderne și inteligente (ARDUINO) asupra Ingineriei, industriei, și vieții cotidiene. Robotul de companie are ca scop construirea și realizarea unui robot care poate fi utilizat în mai multe sfere ale societății, industriei.

Obiectul de cercetare: Lucrarea de laborator Studiul MRUV și Robotul de companie.

Obiectivele cercetării:

1. Realizarea unui Machet funcțional în formă de robot pe roți;
2. Punerea în funcțiune a acestui Robot;
3. Demonstrarea efectului pozitiv și impactul constructiv al utilajelor moderne și inteligente (ARDUINO) asupra Ingineriei, industriei și vieții cotidiene;
4. Verificarea în condiții experimentale a legii mișcării rectilinii uniform variate, cu scopul aplicării legilor fizice în viața cotidiană;
5. Demonstrarea și efectuarea unei lucrări de laborator școlare;

6. Construirea în scop practic și didactic a unui machet eficient, care va fi folosit în loc de plan înclinat;
7. Ușurarea efectuării măsurărilor și calculelor, folosind în locul cronometrelor și calculatoarelor manuale, programe inteligente automate;
8. Obținerea în final a unui rezultat bun și precis, cu o eroare ne semnificativă.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

1. Studiul literaturii și informației din internet despre platforma Arduino;
2. Însușirea a altor proiecte unde este utilizată platforma dată;
3. Studiarea și Aplicarea Legii Mișcării Rectilinii Uniform Variate;
4. Studiul limbajului și mediului de programare Arduino;
5. Studiarea și Aplicarea Limbajului de Programare C++;
6. Cercetarea și Realizarea lucrării de laborator în mod manual(la școală);
7. Dotarea machetei cu senzori infraroșu la placa Arduino;
8. Formarea unui sistem eficient de realizare a acestei lucrări de laborator.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În mecanica clasică, o ecuație a mișcării este o ecuație care descrie mișcarea unui sistem fizic în funcție de poziția în spațiu și timp. În special, ecuația care exprimă o coordonată generalizată în funcție de variabila timp se numește lege orară. În cadrul lecțiilor de fizică la școală avem să efectuăm mai multe lucrări de laborator, printre care și „Determinarea accelerației unui corp, pe un plan înclinat”. Ca să realizăm lucrarea de laborator ne rămâne doar să cronometrăm timpul și să măsurăm distanța.

```
int firstsens = 3;
int secondsens = 5;
unsigned long time1,time2;
float fps,elap,ms,distance;
int val;
int val2;
void setup() {
  Serial.begin(8600);
  pinMode(firstsens, INPUT);
  pinMode(secondsens, INPUT);
  distance=0.3;//distanța dintre senzori
}
void loop() {
  val=digitalRead(firstsens);
  val2=digitalRead(secondsens);
  Serial.println("Detectez mișcarea...");
  while (val==1 && val2==1){
    val=digitalRead(firstsens);
    val2=digitalRead(secondsens);
  }
  while (val==1)
  {
    val=digitalRead(firstsens);
  }
  if(val==0)
  {
    time1=micros();
  }
  while (val2==1)
  {
    val2=digitalRead(secondsens);
  }
  if(val2==0)
  {
    time2=micros();
  }
  elap=time2-time1;
  ms=distance/(elap*0.000001);
  //Serial.print("Viteza = ");
  // Serial.println(ms);
  Serial.print("Timpul = ");
  Serial.println(elap*0.000001);
  delay(2000);
}
```

Fig. 1. Program pentru cronometrarea timpului

Astfel cu ajutorul cronometrului inteligent Arduino (fig. 1), cronometrăm timpul, iar mai apoi ca să ne ultra-ușurăm treaba, folosim un program care ne calculează accelerația automat, noi doar avem nevoie să introducem datele.

Folosind legea mișcării rectilinii uniform variate (1), deducem formula accelerației (2), prin care obținem că accelerația este distanța dublă raportată la pătratul timpului în care corpul parcurge distanța.

Ecuția 1

$$X = x_0 + v_0 t + \frac{a t^2}{2} \quad (1) \qquad a x = \frac{2x}{t^2} \quad (2)$$

Pentru realizarea robotului de companie (fig. 2) am studiat în detaliu platforma Arduino, până am acumulat destule cunoștințe pentru a realiza acest proiect. La construirea machetei am folosit mai multe utilaje. Dintre cele mai importante au fost Decupator Laser și setul Arduino. Ca materiale am folosit: Placa Arduino R3; Placa de control; 4 motoare 3-6 v; ServoMOTOR; Senzor Ultrasonic; 2 senzori IR; Fire de conectare; Roti; Robotul are funcția de a urmări mâna sau orice alt obiect care este întâmpinat de undele de radiație infraroșie. Cei doi senzori InfraRosu pot ghida robotul. Dacă senzorul din partea dreaptă întâlnește un obiect robotul automat se deplasează înapoi, iar cel din stânga înainte (fig. 2).

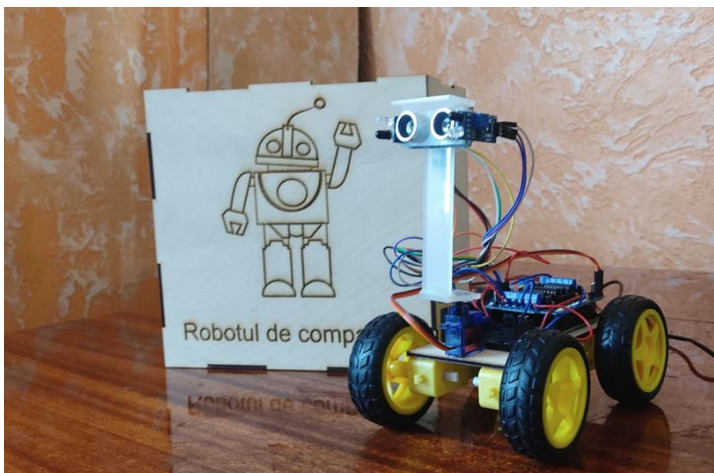


Fig. 2. Robotul automat

Rezultatele lucrării de laborator sunt reprezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Rezultatele experimentului

Experiment nr.	t (s)	x (m)	a m/s ²	Δa m/s ²	ε (%)
1	0.55	0.45	2.97	0.04	0.6
2	0.71	0.73	2.89	0.04	
3	0.35	0.18	2.93	0	
Valori medii	X		2.93	0.02	

Aspectul inovativ: Recomand introducerea acestei metode de realizare a lucrărilor de laborator în școlile din țară.

Concluzii: În urma elaborării lucrării de laborator: Studiul MRUV am folosit formula ecuației mișcării, și am dedus accelerația. Convingător a fost faptul că în toate cele trei cazuri am obținut o valoare a accelerației relativ egală, fapt ce demonstrează că cu ajutorul circuitelor inteligente Arduino putem obține niște rezultate foarte bune. Robotul de companie la fel funcționează și el. Acesta urmărește mâna omului în orice direcție, și poate fi folosit în multe sfere sociale.

Bibliografie:

1. Геддес Марк, 25 крутых проектов с Arduino, 2018.

Surse electronice:

2. <https://www.youtube.com/watch?v=nL34zDTPkcs>
3. https://www.youtube.com/watch?v=1n_KjpMfVT0&list=PL-Z1qsVivpEjLVKIJb2IXeoLMff9iQxA9&index=31
4. <https://drive.google.com/file/d/1ozmcWL5k2szunNKhvDR9kQBwfTqGtKXZ/view>
5. http://www.mediafire.com/file/ayrtt9bof11heth/Circuit_Diagram.jpg/file
6. https://www.youtube.com/watch?v=j7yltf_LtKQ
7. <https://www.facebook.com/groups/404354907417516/posts/587053885814283/>
8. <https://www.cplusplus.com/reference/cmath/>
9. https://drive.google.com/file/d/1btUrGkFV5A0q9aOw6N0vzh_qFiizZkmG/view