

CONFERINȚA ȘTIINȚIFICO-PRACTICĂ INTERNAȚIONALĂ
INSTRUIREA PRIN CERCETARE
PENTRU O SOCIETATE PROSPERĂ



TÂNĂRUL CERCETĂTOR

Volumul III

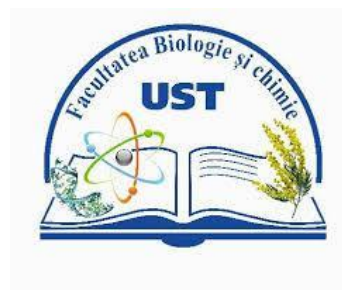
19-20 martie 2022

CHIȘINĂU 2022

UNIVERSITATEA DE STAT DIN TIRASPOL
FACULTATEA BIOLOGIE ȘI CHIMIE



USV 1842



**Conferința științifico-practică
internațională**

**„INSTRUIRE PRIN
CERCETARE PENTRU O
SOCIETATE PROSPERĂ”**

Ediția a-IX-a

19-20 martie 2022

Volumul III

TÂNĂRUL CERCETĂTOR

CHIȘINĂU, 2022

COMITETUL ȘTIINȚIFIC

Eduard COROPCEANU, președinte, profesor universitar, doctor, rector, UST

Diana ANTOCI, conferențiar universitar, doctor, prorector, UST

Nicolai ALUCHI, conferențiar universitar, doctor, decan, UST

Cezar Ionuț SPÎNU, profesor universitar, doctor, rector, Universitatea din Craiova, România

Liviu-Dan MIRON, profesor universitar, doctor hab., prorector, Universitatea de Științele Vieții „Ion Ionescu de la Brad” din Iași, România

Anton FICAI, profesor universitar, doctor hab. ing., Universitatea Politehnica București, România

Aurel PUI, profesor universitar, doctor hab., decan, Universitatea A.I. Cuza din Iași, România

Dănuț COZMA, profesor, doctor, Universitatea A.I. Cuza din Iași, România

Ion TODERAȘ, academician, profesor universitar, doctor habilitat, Institutul de Zoologie

Aculina ARÎCU, conferențiar cercetător, doctor habilitat, director, Institutul de Chimie

Ion BULHAC, doctor habilitat, Institutul de Chimie

Anastasia ȘTEFÎRȚĂ, profesor cercetător, doctor habilitat, Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor

Elena ZUBCOV, membru corespondent al AȘM, profesor cercetător, doctor habilitat, Institutul de Zoologie

Alexandra CILOCI, conferențiar cercetător, doctor, Institutul de Microbiologie și Biotehnologie

Pavel PÎNZARU, conferențiar cercetător, doctor, Grădina Botanică Națională (Institut) „Alexandru Ciubotaru”

Nina LIOGCHII, conferențiar universitar, doctor, Institutul de Ecologie și Geografie

Tudor COZARI, profesor universitar, doctor habilitat, UST

Eugenia CHIRIAC, conferențiar universitar, doctor, UST

Viorica COADĂ, conferențiar universitar, doctor, UST

Ion ARSENE, conferențiar universitar, doctor, UST

COMITETUL ORGANIZATORIC

Diana CHIȘCA, președinte, conferențiar universitar, doctor, UST
Boris NEDBALIUC, conferențiar universitar, doctor, UST
Sofia GRIGORCEA, conferențiar universitar, doctor, UST
Lora MOȘANU-ȘUPAC, conferențiar universitar, doctor, UST
Diana COȘCODAN, conferențiar universitar, doctor, UST
Tatiana CÂRLIG, conferențiar universitar, doctor, UST
Eugenia MELENTIEV, conferențiar universitar, doctor, UST
Lilia BRÎNZĂ, conferențiar universitar, doctor, UST
Tatiana VEVERIȚĂ, lector universitar, doctor, UST
Sergiu CODREANU, lector universitar, doctor, UST
Victor CIORNEA, lector universitar, doctor, UST
Vasile LOZOVAN, lector universitar, doctor, UST
Ana ȚÎGANAS, asistent universitar, UST
Daniela PLACINTA, asistent universitar, UST
Natalia ROTARI, doctorand, UST
Nadejda CAZACIOC, asistent universitar, UST
Elena COȘCODAN, masterandă, UST
Ghenadie CHIRIAC, masterand, UST

RESPONSABILITATEA PENTRU CONȚINUTUL MATERIALELOR PUBLICATE LE REVINE ÎN EXCLUSIVITATE AUTORILOR

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA

"Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă", conferință științifico - practică internațională (9 ; 2022 ; Chișinău). Conferința științifico-practică internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă", Ediția a 9-a, 19-20 martie 2022 / comitetul științific: Eduard Coropceanu (președinte) [et al.] ; comitetul organizatoric: Diana Chișca (președinte) [et al.]. – Chișinău : UST, 2022 – . – ISBN 978-9975-76-389-9. Cerințe de sistem: PDF Reader. Vol. 3 : Tănărul cercetă or. – 2022. – 262 p. : fig., diagr., tab. – Antetit.: Univ. de Stat din Tiraspol, Fac. Biologie și Chimie. – Texte : lb. rom., rusă, ucr. – Cuprins paral.: lb. rom., engl. – Referințe bibliogr. la sfârșitul art. – ISBN 978-9975-76-392-9 (PDF). 082=135.1=161.1=161.2 I-57

CUPRINS

AGACHI Mirela, DOLINȚĂ Marinela, URSĂCHILĂ Evelina. Profesor coordonator: GOPȘA Olesea. Determinarea coloranților alimentari prin cromatografie.....	15
ANDRIȚA David. Profesor coordonator: Dr. SAVA Aliona Mihaela. Jungla – culoare și diversitate.....	18
ANGELESCU Matei, MANEA Maria, STĂNESCU David. Profesor coordonator: IVAN Oana. Influența antocianilor asupra culorii hortensiilor.....	22
ARNAUT Gabriela, VERSTIAC Doina, VERDÎȘ Lina. Profesor coordonator: CAZACIOC Nadejda. Chimia din spatele ciocolatei.....	25
AYAN Mihai, ONICIUC Luca. Profesor coordonator: ONICIUC Liliana. Viața – cel mai complex proces chimic.....	28
BĂBĂRUȘ Ioana. Profesor coordonator: ȘTEFANACHE Alina. Concentrația de iod din laptele de vacă românesc.....	31
BÂTCA Mihai, JALBA Adrian. Profesor coordonator: CAZACIOC Nadejda. Apă curată – viață salvată.....	35
BEGAL Valeria, LUNGU Ion. Profesor coordonator: BOSTANARI Natalia. Magia elementelor chimice.....	39
BEREJANSCHI Olga, CIUBOTARU Elena. Profesor coordonator: GORINCIOI Adrian. Analiza comparativă a frecvenței îmbolnăvirilor cu SARS-COV-2 în dependență de anumiți factori și efectele acestuia asupra organismului uman.....	46
BOBOCICA Eduard Cristian. Profesor coordonator: PINTEA Enea Mirela. Obținerea ADN din căpșuni.....	50
BOLOHAN Beatrice, NICOARĂ Andreea. Profesor coordonator: COȘCODAN Diana. Prepararea băuturii cu conținut de probiotice pentru persoane cu intoleranță la lactoză.....	52
BRADATAN Bogdana. Profesor coordonator: ONICIUC Liliana, DESPA Georgeta. Factorii de mediu care influențează puterea de germinare a semințelor de fasole.....	55
BUIMESTRU Andreea, GÎSCA Evelina. Profesor coordonator: GÎRLĂ Jana. Riscul dezinfectanților în perioada pandemică a tinerilor generații.....	60

BURLACU Cătălina, COBZAC Valeria. Profesori coordonatori: MOTRUC Ala, DONȚU Valentina. Evaluare geografică, chimică și biologică a izvoarelor de apă potabilă din nordul, centrul și sudul Republicii Moldova.....	63
CARPUȘOR Dina. Profesor coordonator: PANAS Silvia. Rolul platformelor educaționale la viitorii asistenți medicali.....	67
CAZACIOC Mihaela, DEDOV Nicoleta. Student UST: BURLAC Samira. Profesor coordonator: CAZACIOC Nadejda. Fructele și legumele – depozit viu de Vitamina C.....	70
CEBAN Ilarion, PALANCIUC Lucian, SCUTELNIC Vlad. Profesor coordonator: CIUVAGA Victor. Mecanism de sortare a bilelor alb-negru....	73
CHELARIU Raluca, STANCIU Aida, DAMIAN Rebeca, MITREA Andreea. Profesor coordonator: ȚÂNCULESCU Elena-Camelia. Grupele de sânge și temperamentul.....	77
CHIRIAC Victor. Profesor coordonator: LOZINSCHI Mariana. Nanoparticule biofuncționalizate cu compuși biologic activi din spirulină.....	81
CÎRLIG Tina. Profesor coordonator: CHIȘCA Diana. Determinarea concentrației de etanol în dezinfectantele de mâini pe bază de alcool etilic utilizând spectroscopia în Infraroșu.....	85
COCIANU Vera-Lidia, NICHIFOR Ana-Elena. Profesor coordonator: ȘUICĂ Marinela. Poluarea în București.....	88
CONSTANTINOV Alexandru, SURCHICIN Nicoleta, ROȘCA Daniela. Profesor coordonator: IORDAN Nadejda. Energia naturii în casa ta.....	91
CRIGAN Alexandrina, PRISACARI Palina, BRADU Ana-Maria. Profesor coordonator: SAVIN Svetlana. Compoziția chimică a chipsurilor.....	95
DANILOV Mădălina. Profesor coordonator: CULBEC Magdalena Dorina. Extracția ADN-ului din fructe.....	97
DEDOV Irina, DEDOV Nicoleta. Student UST: BURLAC Samira. Profesor coordonator: CAZACIOC Nadejda. Chimia frumuseții buzelor tale.....	100
DRAGOMIR Felicia. Profesor coordonator: VLAS Norinela, OSTAPOVICI Elena. Impactul unor poluanți chimici asupra plantelor de cultură.....	103

DROGOMAN Cătălin. Profesor coordonator: CIUVAGA Victor. Mâna robotică.....	108
DROGOMAN Cătălin, BABĂRĂ Alexandru. Profesor coordonator: CIUVAGA Victor. Casa inteligentă.....	111
EDU Ana, BĂRBUȚĂ Victor. Profesor coordonator: GÎRLĂ Jana. Impactul poluanților organici persistenți asupra organismelor vii și a mediului înconjurător.....	115
FLOCEA Cristina, DARIE Adelina. Profesor coordonator: BODRUG Daniela. Hormonii fericirii și rolul lor în echilibrul psihic.....	119
FORTU Mihail. Profesor coordonator: CONDREA Camelia-Corina. Aportul caloric adus de consumul unei prăjituri.....	121
GORGOS Gabriela, BRAȘOVEANU Nicolai, RUSU Veaceslav. Profesor coordonator: BRAȘOVEANU Ala. Amidonul și frumusețea.....	125
GLIGOR Anastasia, BABCINEȚCHI Sanda, BODAREV Daniela, Rusu Elena. Profesor coordonator: TIRON Tatiana. Influența factorilor fizico-chimico-biologici asupra plantei.....	129
GUIVAN Egor, COJOCARI Ana, BANARI Elisei, GRIGORAȘ Bianca. Profesor coordonator: BOȚOROGA Ana. Obținerea și utilizarea coloranților naturali în diverse domenii.....	134
HOROPCIUC Veronica. Profesor coordonator: AMIHĂLĂCHIOAE Aniela. Un studiu despre influența luminii și a temperaturii asupra organismului uman.....	139
HUDEA Daniela, LEPȘA Paula, MUNTEANU Karla. Profesor coordonator: IANCU Iuliana. Absenteismul școlar.....	145
IACOB Aida-Maria, POPA-APREUTESEI Eduard, ȚÂRDEA Adrian Mihai. Profesor coordonator: ȚÂNCULESCU Elena-Camelia. Incidența fumatului la adolescenți.....	148
IGNAT Daniel. Profesor coordonator: CÎRJA Natalia. Apa structurată și influența ei asupra creșterii organismelor.....	151
IONESCU Yael, RICAN Toma Mihai. Profesor coordonator: RADU Larisa Simona. Efectul poluant al șantierelor de construcții și al circulației rutiere asupra habitatului marin din aria litoralului românesc al Mării Negre.....	157
LISNIC Victoria, FURDUI Ludmila. Profesor coordonator:	

SARANCIUC Ana. Analiza chimică a pâinii și a ingredientelor ei.....	160
LIȘIȚĂ Daniel Constantin. Profesor coordonator: MARAVELA Anda Mădălina. Utilizarea plantelor în scopul reducerii radiațiilor electromagnetice din locuințe.....	166
LOZAN Irina, DONICI Vladalina, MORARI Alexandrina. Profesor coordonator: SAVIN Svetlana. Analiza chimică a compoziției iaurturilor....	174
MANIC Sergiu. Student coordonator: TATAMIROV Paula. Influența factorilor interni și externi asupra memoriei de scurtă durată.....	176
MATEI Cristina Laura, COVIȚ Dragoș. Profesor coordonator: LUNGU Ionuț Iulian. Determinarea concentrației de magneziu din diferite forme farmaceutice.....	180
MODVAL Ciprian, UȚÎCA Nicoleta, SPÎNU Patricia, ÎNDOITU Andriana, OPREA-SOLTAN Laura, GRĂJDEANU Alexandra. Profesor coordonator: ROȘCA Aliona. Să mai dăm o șansă lucrurilor.....	183
MOROI Gabriela. Profesor coordonator: NOROC Viorica. Analizarea vaccinurilor.....	186
PALII Valeria, ROTARU Daniela. Profesor coordonator: ARHIP Stela. Bio-indicatorii și rolul lor asupra manifestării poluanților mediului.....	188
PERJU Veronica, BORȘ Svetlana, CURARARI Vadim. Profesor coordonator: GOPȘA Olesea. Determinarea cantității de grăsime din alimente.....	190
POSTOLACHI Ariadna. Profesor coordonator: NOROC Viorica. Impactul pandemiei COVID-19.....	195
POTÎNGĂ Iana, PROCOPENCO Maria Elaria. Profesor coordonator: ȘEREMET Ileana-Simona. Misterele scoarței terestre.....	197
PRIPA Alexandru, RUSU Daniel, POSTOLACHI Daniel, MORARU Cristian. Profesor coordonator: GOPȘA Olesea. Chimie și Rocketologie.....	200
PROCA Arina. Profesor coordonator: GÎRLĂ Jana. Zahărul și efectele lui asupra organismului uman în alimentația corectă.....	204
RĂILEAN Danu, TUHAR Vitalie, AGACHI Nicolae. Profesor coordonator: POSTOLACHE Natalia. Inima – motorul vieții.....	208

RĂZMERIȚĂ Ana. Profesor coordonator: ARHIP Stela. Liliecii.....	212
ROTARU Violeta, RAPCEA Andreia, MATEI Patricia. Profesor coordonator: PERCIUN Natalia. Evaluarea produselor cosmetice care cauzează alergii.....	215
SCRIPNIC Marinela, GOLBAN Ștefan. Profesor coordonator: POȘTARU Maria. Fierul – metalul vieții.....	217
SLIMOVSCI Vlad, CALANCEA Alexandru, GÎNDEA Alexandra. Profesor coordonator: GĂLESCU Valentina. Oxigenul – cheia corpului uman.....	221
SOFRONOVICI Mihaela, MACARENCO Marius, CĂTĂNOI Cătălin, MOISEI Nicoleta. Profesor coordonator: BURLACU Maria. Presiunea atmosferică între științe și realitate.....	224
ȘTEFÎRȚĂ Gabriela. Profesor coordonator: MATROI Alexandra. Ochiul uman – monitorul organismului uman.....	228
TABÎRȚA Iulia. Profesor coordonator: RUSSU Natalia. Obținerea prafului de pușcă.....	231
TUCALIUC Emanuela, ȘERBAN Teona Gabriela. Profesor coordonator: IGNĂTESCU Valerica. Stimularea telomerilor, un pas spre creșterea calității vieții.....	235
VDOVICENCO Victor, ȘILENCOV Dmitrii. Profesor coordonator: NEGREAN Mariana. Gradul de conștientizare a pandemiei COVID-19 de elevii CEMF „Raisa Pacalo”.....	239
ZAGOREAN Alina, USTICĂ Cristina, USTICĂ Carolina, JIAN Daniela, EFIMENCO Eugenia, VLAICU Bianca. Profesor coordonator: PROCA Agnesea. Sărurile – de la chimie la viața cotidiană.....	244
БЕЛЬЧЕНКОВА Дарья, ШКАРЕБНЫЙ Дмитрий, МОРАРЬ Ксения. Руководитель проекта: БАНАРЬ Татьяна. Энергия в нашей жизни.....	247
КИЧИКОВА Евгения, ПИСКУН Ксения. Руководитель проекта: РОГОЖНИКОВА Олеся. Методы определения показателя преломления различных веществ.....	251
КУШНИР Татьяна, ТОЛСТОВА Ксения, КРУТОЙ Габриела, ПЫНЗАРЬ Олеся. Руководитель проекта: БАНАРЬ Татьяна.	

Ароматы вокруг нас.....	254
ПРОСКУРЧИН Владимир, ПОГРЕБАНЬ Драгош, ВАСИЛЬЕВ Андрей, ПЕРИЕВА Даша, ФЛОЧА Рудольф, ЛАЗЕР Екатерина. Руководитель проекта: СТРАТ Снежана. Металлы в организме человека.....	256
РОТАР Станислав. Керівник: ПОПЕСКУ Р.В. Дослідження смертності медоносних бджіл.....	257

TABLE OF CONTENTS

AGACHI Mirela, DOLINȚĂ Marinela, URSĂCHILĂ Evelina. Coordinating teacher: GOPȘA Olesea. Candy chromatography.....	15
ANDRIȚA David. Coordinating teacher: Dr. SAVA Aliona Mihaela. Jungle – color and diversity.....	18
ANGELESCU Matei, MANEA Maria, STĂNESCU David. Coordinating teacher: IVAN Oana. The influence of anthocyanins on the color of hydrangeas.....	22
ARNAUT Gabriela, VERSTIAC Doina, VERDÎȘ Lina. Coordinating teacher: CAZACIOC Nadejda. Chemistry behind chocolate.....	25
AYAN Mihai, ONICIUC Luca. Coordinating teacher: ONICIUC Liliana. Life – the most complex chemical process.....	28
BĂBĂRUȘ Ioana. Coordinating teacher: ȘTEFANACHE Alina. Iodine content in romanian cow's milk.....	31
BÂTCA Mihai, JALBA Adrian. Coordinating teacher: CAZACIOC Nadejda. Clean water – save a life.....	35
BEGAL Valeria, LUNGU Ion. Coordinating teacher: BOSTANARI Natalia. The magic of chemical elements	39
BEREJANSCHI Olga, CIUBOTARU Elena. Coordinating teacher: GORINCIOI Adrian. Comparative analysis of the frequency of SARS- COV-2 diseases depending on certain factors and its consequences on the human body.....	46
BOBOCICA Eduard Cristian. Coordinating teacher: PINTEA Enea Mirela. DNA extraction from strawberries.....	50
BOLOHAN Beatrice, NICOARĂ Andreea. Coordinating teacher: COȘCODAN Diana. Preparation of probiotic beverage for lactose intolerants..	52
BRADATAN Bogdana. Coordinating teacher: ONICIUC Liliana, DESPA Georgeta. Environmental factors that influence the germination power of bean seeds.....	55
BUIMESTRU Andreea, GÎSCA Evelina. Coordinating teacher: GÎRLĂ Jana. The risk of disinfectants in the pandemic period of the younger generation.....	60
BURLACU Cătălina, COBZAC Valeria. Coordinating teacher: MOTRUC Ala, DONȚU Valentina. The biological, chemical and	

geographical analysis of the springs of potable water in the northern, southern and central regions of the Republic of Moldova.....	63
CARPUȘOR Dina. Coordinating teacher: PANAS Silvia. The role of educational platforms in future nursers.....	67
CAZACIOC Mihaela, DEDOV Nicoleta. TSU student: BURLAC Samira. Coordinating teacher: CAZACIOC Nadejda. Fruits and vegetables are living storage of Vitamin C.....	70
CEBAN Ilarion, PALANCIUC Lucian, SCUTELNIC Vlad. Coordinating teacher: CIUVAGA Victor. Black and white ball sorter.....	73
CHELARIU Raluca, STANCIU Aida, DAMIAN Rebeca, MITREA Andreea. Coordinating teacher: ȚÂNCULESCU Elena-Camelia. Blood groups and temperament.....	77
CHIRIAC Victor. Coordinating teacher: LOZINSCHI Mariana. Biofunctionalized nanoparticles with biologically active compounds from spirulina.....	81
CÎRLIG Tina. Coordinating teacher: CHIȘCA DIANA. Determining the ethanol concentrations in ethyl alcohol-based hand sanitizers infrared spectroscopy.....	85
COCIANU Vera-Lidia, NICHIFOR Ana-Elena. Coordinating teacher: ȘUICĂ Marinela. Pollution in Bucharest.....	88
CONSTANTINOV Alexandru, SURCHICIN Nicoleta, ROȘCA Daniela. Coordinating teacher: IORDAN Nadejda. Nature's energy in your home.....	91
CRIGAN Alexandrina, PRISACARI Palina, BRADU Ana-Maria. Coordinating teacher: SAVIN Svetlana. Analysis of the chemical composition of chips.....	95
DANILOV Mădălina. Coordinating teacher: CULBEC Magdalena Dorina. Extraction of DNA from fruits.....	97
DEDOV Irina, DEDOV Nicoleta. TSU student: BURLAC Samira. Coordinating teacher: CAZACIOC Nadejda. Chemistry the beauty of your lips.....	100
DRAGOMIR Felicia. Coordinating teacher: VLAS Norinela, OSTAPOVICI Elena. Impact of chemical pollutants on crop plants.....	103
DROGOMAN Cătălin. Coordinating teacher: CIUVAGA Victor. Robotic arm.....	108

DROGOMAN Cătălin, BABĂRĂ Alexandru. Coordinating teacher: CIUVAGA Victor. Smart house.....	111
EDU Ana, BĂRBUTĂ Victor. Coordinating teacher: GÎRLĂ Jana. Impact of persistent organic pollutants on living organisms and the environment.....	115
FLOCEA Cristina, DARIE Adelina. Coordinating teacher: BODRUG Daniela. Hormones of happiness in mental balance.....	119
FORȚU Mihail. Coordinating teacher: CONDREA Camelia-Corina. The calorific value of a cake.....	121
GORGOS Gabriela, BRAȘOVEANU Nicolai, RUSU Veaceslav. Coordinating teacher: BRAȘOVEANU Ala. The starch and beauty.....	125
GLIGOR Anastasia, BABCINETȚCHI Sanda, BODAREV Daniela, RUSU Elena. Coordinating teacher: TIRON Tatiana. The influence of physical-chemical-biological factors on the plant.....	129
GUIVAN Egor, COJOCARI Ana, BANARI Elisei, GRIGORAȘ Bianca. Coordinating teacher: BOȚOROGA Ana. Obtainment and usement of natural colorfals in diverse domains.....	134
HOROPCIUC Veronica. Coordinating teacher: AMIHĂLĂCHIOAE Aniela. A study of the influence of light and temperature on the human body.....	139
HUDEA Daniela, LEPȘA Paula, MUNTEANU Karla. Coordinating teacher: IANCU Iuliana. School absenteeism.....	145
IACOB Aida-Maria, POPA-APREUTESEI Eduard, ȚÂRDEA Adrian Mihai. Coordinating teacher: ȚÂNCULESCU Elena-Camelia. The incidence of smoking in adolescents.....	148
IGNAT Daniel. Coordinating teacher: CÎRJA Natalia. Structured water and its influence on the growth of organisms.....	151
IONESCU Yael, RICAN Toma Mihai. Coordinating teacher: RADU Larisa Simona. The incidence of smoking in adolescents.....	157
LISNIC Victoria, FURDUI Ludmila. Coordinating teacher: SARANCIUC Ana. Chemical analysis of bread and its ingredients.....	160
LIȘIȚĂ Daniel Constantin. Coordinating teacher: MARAVELA Anda Mădălina. Use of plants in order to reduce the level of electromagnetic radiation in homes.....	166

LOZAN Irina, DONICI Vladalina, MORARI Alexandrina. Coordinating teacher: SAVIN Svetlana. Chemical analysis of yogurt composition.....	174
MANIC Sergiu. Coordinating student: TATAMIROV Paula. The influence of internal and external factors on short-term memory.....	176
MATEI Cristina Laura, COVIȚ Dragoș. Coordinating teacher: LUNGU Ionuț Iulian. Determination of magnesium concentration in different pharmaceutical forms.....	180
MODVAL Ciprian, UȚÎCA Nicoleta, SPÎNU Patricia, ÎNDOITU Andriana, OPREA-SOLTAN Laura, GRĂJDEANU Alexandra. Coordinating teacher: ROȘCA Aliona. To give things another chance.....	183
MOROI Gabriela. Coordinating teacher: NOROC Viorica. Vaccine testing.....	186
PALII Valeria, ROTARU Daniela. Coordinating teacher: ARHIP Stela. Bio-indicators and their role on the manifestation of environmental pollutants...	188
PERJU Veronica, BORȘ Svetlana, CURARARI Vadim. Coordinating teacher: GOPȘA Olesea. Calculating the mass of fat in products.....	190
POSTOLACHI Ariadna. Coordinating teacher: NOROC Viorica. Impact of COVID-19 pandemic.....	195
POTÎNGĂ Iana, PROCOPENCO Maria Elaria. Coordinating teacher: ȘEREMET Ileana-Simona. The mystery of the earth's crust.....	197
PRIPA Alexandru, RUSU Daniel, POSTOLACHI Daniel, MORARU Cristian. Coordinating teacher: GOPȘA Olesea. Chemistry and rocketology.....	200
PROCA Arina. Coordinating teacher: GÎRLĂ Jana. Sugar and its effects on the human body in proper nutrition.....	204
RĂILEAN Danu, TUHAR Vitalie, AGACHI Nicolae. Coordinating teacher: POSTOLACHE Natalia. Heart – the engine of life.....	208
RĂZMERIȚĂ Ana. Coordinating teacher: ARHIP Stela. The bats.....	212
ROTARU Violeta, RAPCEA Andreia, MATEI Patricia. Coordinating teacher: PERCIUN Natalia. The evaluation of cosmetic products that cause allergies.....	215
SCRIPNIC Marinela, GOLBAN Ștefan. Coordinating teacher: POȘTARU Maria. Iron- the metal of life.....	217
SLIMOVSCI Vlad, CALANCEA Alexandru, GÎNDEA Alexandra.	

Coordinating teacher: GĂLESCU Valentina. Oxygen – key of human body.....	221
SOFRONOVICI Mihaela, MACARENCO Marius, CĂTĂNOI Cătălin, MOISEI Nicoleta. Coordinating teacher: BURLACU Maria. Atmospheric pressure effects on the humans.....	224
ȘTEFÎRȚĂ Gabriela. Coordinating teacher: MATROI Alexandra. The eye and it's features.....	228
TABÎRȚA Iulia. Coordinating teacher: RUSSU Natalia. Obtaining gunpowder.....	231
TUCALIUC Emanuela, ȘERBAN Teona Gabriela. Coordinating teacher: IGNĂTESCU Valerica. Telomere stimulation, a step towards the improvement of life quality.....	235
VDOVICENCO Victor, ȘILENCOV Dmitrii. Coordinating teacher: NEGREAN Mariana. Awareness of the COVID-19 pandemic by students cempf „Raisa Pacalo”.....	239
ZAGOREAN Alina, USTICĂ Cristina, USTICĂ Carolina, JIAN Daniela, EFIMENCO Eugenia, VLAICU Bianca. Coordinating teacher: PROCA Agnesea. Salts – from chemistry to everyday life.....	244
БЕЛЬЧЕНКОВА Дарья, ШКАРЕБНЫЙ Дмитрий, МОРАРЬ Ксения. Coordinating teacher: БАНАРЬ Татьяна. Energy in our life.....	247
КИЧИКОВА Евгения, ПИСКУН Ксения. Coordinating teacher: РОГОЖНИКОВА Олеся. Methods for determining the refractive index of different substances.....	251
КУШНИР Татьяна, ТОЛСТОВА Ксения, КРУТОЙ Габриела, ПЫНЗАРЬ Олеся. Coordinating teacher: БАНАРЬ Татьяна. Fragrances around us.....	254
ПРОСКУРЧИН Владимир, ПОГРЕБАНЬ Драгош, ВАСИЛЬЕВ Андрей, ПЕРИЕВА Даша, ФЛОЧА Рудольф, ЛАЗЕР Екатерина. Coordinating teacher: СТРАТ Снежана. Metals in the human body.....	256
РОТАР Станислав. Coordinating teacher: ПОПЕСКУ Р.В. Study of honey bee mortality.....	257

CZU: 667.27:543.544

DETERMINAREA COLORANȚILOR ALIMENTARI PRIN CROMATOGRAFIE

CANDY CHROMATOGRAPHY

AGACHI Mirela, DOLINȚĂ Marinela, URSĂCHILĂ Evelina

Profesor coordonator: GOPȘA Olesea

Instituția Publică Gimnaziul Pelinia

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Datorită curiozității de a testa acest experiment, am decis să intrăm în pielea unor detectivi științifici pentru a afla de sine stătători ce coloranți au fost folosiți pentru a fabrica culorile bomboanelor noastre preferate M&Ms. Tema respectivă ne-a atras prin disponibilitatea materialului, dificultatea intermediară, timpul foarte scurt și siguranța oferită. Setându-ne ca obiectiv principal utilizarea cromatografiei pe hârtie pentru a vedea ce coloranți sunt utilizați în acoperirile bomboanelor alese de către noi, am decis să ne documentăm despre cromatografie.

Am aflat că **Cromatografia** este un grup de tehnici, inclusiv cromatografia pe hârtie, care sunt utilizate pentru a separa diferitele componente într-un amestec sau **soluție** complexă. În fiecare aparat de cromatografie există, în general, o **fază mobilă**, care este un fluid care circulă de-a lungul fazei staționare, și o **fază staționară**, care rămâne staționară în timp ce faza mobilă se deplasează. În cromatografia pe hârtie, faza mobilă ar putea fi alcoolul de frecare, în timp ce faza staționară este hârtia, sau mai precis apa care este adsorbită pe hârtie. Faza mobilă se mai numește și **solvent**. Componentele se mișcă în mod ideal la viteze diferite pe măsură ce parcurg faza staționară. Acest lucru se realizează prin ajustarea fazelor mobile și staționare, astfel încât componentele individuale ale amestecului să interacționeze diferit cu ambele faze. Proprietăți precum solubilitatea, polaritatea, sarcina electrică, sau alte proprietăți chimice determină de obicei modul în care componentele dintr-un amestec sunt separate unele de altele. În cromatografia pe hârtie, diferiți pigmenti pot fi separați dintr-o soluție pe baza acelorași principii. Un pigment care interacționează mai mult cu faza mobilă, de exemplu pentru că este mai solubil în solvent decât un alt pigment, va călători în general mai departe, deoarece va fi mai ușor pentru acesta să se dizolve în faza mobilă și să fie transportat cu faza

mobilă de-a lungul staționării. Un pigment care este mai puțin solubil în solvent sau interacționează mai mult cu faza staționară decât cu faza mobilă, va parcurge în general o distanță mai scurtă. Deoarece diferite molecule de pigment au proprietăți chimice diferite, acestea sunt separate unele de altele pe hârtia de cromatografie. Astfel, înzestrându-ne cu multă răbdare, și cu materialele necesare, am efectuat cu succes acest experiment și am simțit interesul profesiei de tehnolog alimentar/tehnician chimist.

Scopul proiectului: Observarea coloranților ce sunt utilizați în acoperirile bomboanelor noastre preferate.

Obiectul de cercetare: Determinarea coloranților ce sunt utilizați în acoperirile bomboanelor noastre preferate utilizând cromatografia pe hârtie.

Obiectivele cercetării: Să ne documentăm despre cromatografie; să aflăm cum separă configurația cromatografiei componentele din soluție; să explorăm știința alimentară.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Cercetări de fundal; Îmbinarea diferitor mărci de bomboane; Compararea cu culorile colorantului alimentar.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am planificat să ne convingem de utilizarea coloranților în compoziția bomboanelor, utilizând benzile cromatografice, datorită cărora am avut șansa să vedem componentele separate pe hârtia de cromatografie. În concluzie, putem spune că am realizat tot ceea ce ne-am propus în cadrul proiectului, datorită pașilor și etapelor pe care le-am respectat, identificând componentele în funcție de distanța pe care o parcurg.

Tabelul 1. Componentele și distanța pe care o parcurg

Componenta Culoare	Valoarea componentei R_f
Galben	1,34 mm
Oranj	1,88 mm
Maro	1,81 mm
Număr total de componente:	5,03 mm

Aspectul inovativ: Acest proiect științific ne-a oferit posibilitatea să intrăm în pielea unor detectivi științifici, documentându-ne despre cromatografia pe hârtie și

testând numeroase faze și variante, selectând cea mai potrivită pentru rezolvarea acestui mister.

Concluzii: În urma realizării acestui proiect inovativ, am constatat că în cromatografia pe hârtie, putem vedea componentele separate pe hârtia de cromatografie în funcție de distanța pe care o parcurg. Astfel, petrecând o serie de experimente utile, am dedus coloranții folosiți pentru a fabrica bomboanele M&Ms.

Bibliografie

1. https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/FooSci_p006/cooking-food-science/candychromatography?fbclid=IwAR0JP4Wr3F7gEJZJrwiiEFv_d8BlKMPe3L5Vwe0txx0VOBWVftfcZI_u_mo

CZU: 556.131(253)

JUNGLA – CULOARE ȘI DIVERSITATE

JUNGLE – COLOR AND DIVERSITY

ANDRIȚA David

Profesor coordonator: **Dr. SAVA Aliona Mihaela**

Colegiul Național „Andrei Șaguna”, Brașov

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

„Jungla – culoare și diversitate”, constituie tema prezentului proiect de cercetare, prin care mi-am propus să creez transpunerea și cercetarea condițiilor specifice acestui habitat natural misterios.

Am ales acest studiu despre junglă, deoarece aceasta reprezintă o pădure tropicală sau subtropicală deasă, greu de străbătut, cu vegetație luxuriantă etajată, cu numeroși arbori și liane, situată adesea în regiuni mlăștinoase și foarte umede cu climă tropical-umedă (musonică) sau ecuatorială, care ne fascinează și ne îndeamnă să o descoperim, ascunzând o mulțime specii de plante și de animale, multe dintre ele încă nedescoperite, specii pe care ochii noștri nu le pot cuprinde și nu le pot admira aproape niciodată.

Din copilărie iubesc mediul înconjurător. Mă fascinează natura, viața plantelor și a animalelor. Iubesc să călătoresc pentru a descoperi frumusețea vieții. Doresc să îi fac pe oamenii din secolul tehnologiei să aprecieze frumusețea acestui mediu geografic virgin și a vieții sălbatice, libere și să transmit mai departe lecții din lumea necuvântătoarelor.

Consider că este imperios necesar ca toată lumea să cunoască, să iubească și să învețe să ocrotească orice habitat natural, să protejeze și să respecte natura cu toate frumusețile ei, să nu distrugă vegetația și fauna, atât de importante mediului înconjurător, care constituie, practic, întreaga noastră viață.

Scopul proiectului: Cunoașterea manifestărilor fenomenelor, precum realizarea procesului de evapotranspirație, întâlnite într-un habitat atât de biodiversificat și de luxuriant, fenomene care sunt întâlnite, la o scară mai mică și în mediul nostru înconjurător.

Obiectul de cercetare: Ca obiect de cercetare, am ales evidențierea procesului de evapotranspirație, respectiv, studierea comportamentului plantelor exotice în

prezența căldurii și umidității excesive.

Obiectivele cercetării:

- ❖ necesitatea protecției habitatului a mii de specii de plante și animale, pentru limitarea, respectiv, evitarea dispariției anumitor specii considerate vulnerabile;
- ❖ evidențierea procesului de evapotranspirație în condiții asemănătoare celor din junglă, prin crearea unei microsere specifice, care să ilustreze umiditatea crescută din aceste zone vegetale;
- ❖ cunoașterea realizării fenomenului de evapotranspirație, important pentru buna desfășurare a ciclului vieții plantelor, deoarece prin acest proces corpul plantelor este capabil să elimine și să îndepărteze toate toxinele, respectiv tot ceea ce le este străin, nefolositor.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Pentru a realiza activitatea practică din cadrul acestei lucrări științifice, am întocmit un habitat artificial în cadrul unei minisere. Am folosit plante exotice, iubitoare de umiditate pentru a crea o junglă în miniatură.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Crearea unui mediu artificial a necesitat multă cercetare, cu scopul de a afla condițiile climatice optime, tipul de sol specific, precum și speciile vegetale adaptate. Am folosit plante exotice, iubitoare de umiditate (hidrofite), pentru a da naștere unei jungle în miniatură. Printre plantele folosite se numără: reprezentanți ai *genului Pilea* (plantă monetară chineză, plantă OZN, originară din Peninsula Indochina), reprezentant al *genului Calathea* (gen de plante originar din America tropicală), *genul Chamaedorea* (gen de palmieri, originar din regiunile tropicale ale Americii de Sud).

După cum bine știm, în junglă există numeroși arbori foarte înalți, cu trunchiuri ce pot ajunge la 45-50 de metri. Etajarea arborilor se desfășoară pe 2-3 nivele. Mulți dintre aceștia au frunze foarte mari care se întrepătrund, formând un așa-zis „acoperiș”. Datorită ploilor zilnice din junglă (care au un regim regulat, cad pe toată perioada anului, la aceeași oră, în preajma amiezii, sub formă de averse torențiale), dar și datorită căldurii (temperaturi medii anuale de 25-28°C), plantele transpiră foarte mult. „Acoperișul” format de coroanele arborilor nu permite ieșirea în atmosferă a particulelor de apă, fapt ce determină o umiditate foarte crescută tot timpul (umiditatea se ridică de multe ori la 85% și peste). Cu ajutorul serei am creat un microclimat artificial care să scoată în evidență condițiile de temperatură și

umiditate din junglă. Pereții serei au reprezentat „acoperișul” care se află deasupra oricărei păduri tropicale. Am încercat să determin o umiditate crescută și o temperatură ridicată pentru scurt timp, udând plantele din abundență și prin încălzirea camerei îndeajuns cât acestea să înceapă să producă fenomenul de evapotranspirație.

Evapotranspirația este suma dintre evaporarea și transpirația plantelor. Evaporarea reprezintă cantitatea de apă care ajunge în atmosferă de pe suprafața solului sau din diverse unități hidrografice. În junglă, principalele surse de apă sunt bazinele hidrografice (râuri și fluvii precum Amazon, Japurá, Congo, Oubangui etc.). Transpirația este cantitatea de apă care intră în atmosferă prin stomatele din frunzele plantelor. Evapotranspirația devine astfel un element principal al circuitului apei în natură.

MODELE DE GRAFICE, DIAGrame ȘI FOTOGRAFII

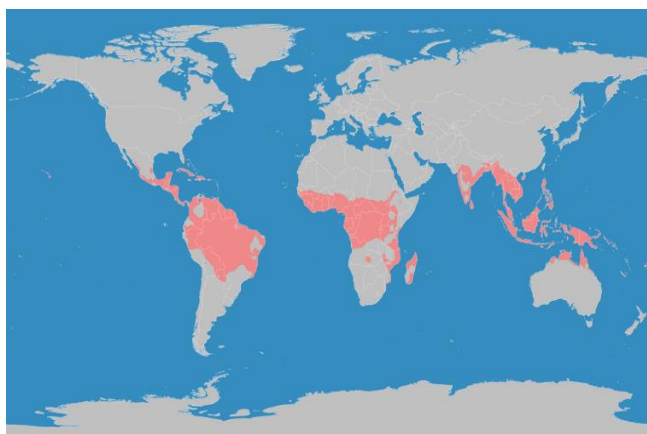


Fig. 1. Distribuția junglelor pe Glob



Fig. 2. Minisera în debutul procesului de evapotranspirație

Aspectul inovativ: Am construit mini seră, un habitat care a reușit să transpună, la o scară mult redusă, condițiile climatice din junglă (temperaturi, umiditate, precipitații, mișcări ale maselor de aer). Prin acoperirea acesteia s-a format și zona de calm ecuatorial, ce constă în lipsa mișcărilor de aer, respectiv absența vânturilor.

Consider că sunt un pioner în ceea ce privește acest studiu, prin construirea acestei mini-sere care vrea să fie un habitat ce a reușit cu succes să aducă în fața dumneavoastră o parte din sălbatica Pădure Amazoniană sau musonică indiană.

Concluzii: S-a reușit evidențierea procesului de evapotranspirație prin realizarea microclimatului artificial asemănător celui din junglă. În acest scop s-au asigurat condiții de temperatură și umiditate necesare obținerii acestui fenomen (am creat o temperatură de 25 grade Celsius și umiditate crescută).

Bibliografie

1. JOHNSON, J. Enciclopedia Animalelor, Editura Teora, Londra, 2008.
2. SAVA, D. Atlas Botanic, Editura Steaua Nordului, Constanța, 2007.
3. LAMICHHANE, P. Atlasul Lumii pentru tineri exploratori, Editura Litera, București, 2018.

CZU: 582.717.4

INFLUENȚA ANTOCIANILOR ASUPRA CULORII HORTENSIILOR

THE INFLUENCE OF ANTHOCYANINS ON THE COLOR OF HYDRANGEAS

ANGELESCU Matei, MANEA Maria, STĂNESCU David

Profesor coordonator: IVAN Oana

Colegiul Național Ion Creangă, București

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Hortensia face parte din genul *Hydrangea*, cu peste 80 de specii stufoase, dintre care cea mai des întâlnită este *Hydrangea macrophylla*. Florile sunt reprezentate de inflorescențe grupate, fiind de obicei de două tipuri: petale mici, greu observabile datorită poziționării lor înspre interiorul florii și sepale mari, găsite într-o varietate de culori. Antocianii sunt o clasă de pigmenți prezenți în lichidul vacuolar din sepalele hortensiei, ce oferă florii un colorit variabil de la roșu la albastru, în funcție de condițiile de mediu.

Aceștia sunt regăsiți cu precădere în strugurii roșii, fapt ce determină prezența a peste 20 de tipuri de antociani în unele vinuri. De asemenea, pigmenții sunt prezenți în multe fructe și legume, printre care: afine, mure, rodie, varză roșie, sfeclă roșie, vânăta etc. În plus, trandafirul roșu și albăstrița conțin același antocian, diferența de culoare fiind dată doar de caracterul mediului în care se află.

Dacă aceștia au majoritar radicali hidroxilici culoarea va fi roșiatică, iar dacă aceștia sunt majoritar metilenici plant va avea culoare albastră. În cazul de față, antocianul majoritar din sepalele hortensiilor este Delphinidina-O-Glucozina care are pe nucleu B trei radicali (OH).

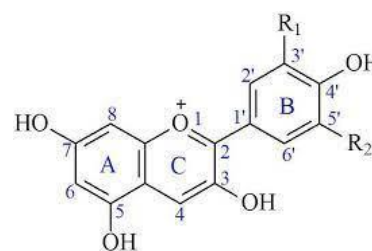


Fig. 1. Structura antocianilor

Schimbarea pigmentului în sine nu se face datorită pH-ului din sol, ci din cauza aportului de aluminiu al plantei care este facilitat de pH-ul acid și sistat de pH-ul bazic. În urma intrării aluminiului, acesta este sintetizat în hidroxid de aluminiu, care reacționează cu antocianul (roșu/mov) și îl face o moleculă ionică (albastru).

Scopul proiectului: Evidențierea reacției ce are loc în sepalele hortensiei din

natură, odată cu schimbările de pH ale solului.

Obiectul de cercetare: Antocianii prezenți în hortensii și în fructe.

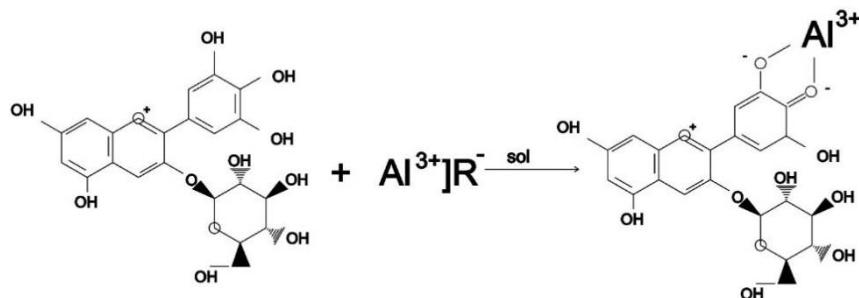


Fig. 2. Reacția Delphinidinei care se produce în interiorul plantei

Obiectivele cercetării:

- observarea transformărilor la nivel molecular ale antocianilor
- explicarea culorii specifice hortensiilor, și de ce se schimbă invers față de alte substanțe sensibile la pH (exemplu: turnesol)

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Studiul, sinteza, experimentul, observația.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Antocianii sunt prezenți în cantități mici în struguri, aproximativ 0.6 mg per gram coajă strugure. Predominant este însă acidul tartric (8 mg/g).

Așadar, am simulat reacția antocianilor din sepelele hortensiilor, lucrând cu aceeași pigmenți prezenți în struguri, care au proprietăți foarte asemănătoare. Am curățat 100 g boabe de struguri roșii, iar cojile obținute le-am pisat într-un mojar. Probei vegetale i-am adăugat 100 ml alcool etilic absolut. Într-o eprubetă am preparat o soluție diluată formată din apă și extractul preparat cu aprox. o ora înainte, în raport de 5:1. În soluție am adăugat sulfat de aluminiu. Pe măsură ce acesta se dizolvă am putut observa reacția antocianilor cu aluminiul prin colorarea soluției din roz pal în violet.



Soluție diluată

Soluție concentrată

Fig. 3. Înainte și după reacția cu sulfatul de aluminiu

Pentru a separa acidul tartric de restul soluției am adăugat 3 grame sodiu. Inițial, sodiul reacționează cu apă din soluție, formând hidroxidul de sodiu (sodă caustică).

Acesta, odată format, reacționează cu acidul tartric formând tartratul de sodiu, ale cărui cristale au capacitatea de a reține apă. În eprubetă au fost vizibili antocianii prin reflexiile albastre ale substanței, dar și prin urmele pe care le lasă soluția pe marginea eprubetei.

Am utilizat hârtie de filtru pentru separarea precipitatului. Din cauza că antocianii sunt structuri foarte instabile, mai ales în prezența aerului, nuanța albastră nu a fost vizibilă cu ochiul liber prea mult timp, rămânând însă o urmă albastră pe hârtia de filtru.

Concluzii: Schimbarea pigmentului în sine nu se face datorită pH-ului din sol, ci din cauza aportului de aluminiu Al, am studiat reacția ce are loc în interiorul plantei *Hydrangea macrophylla*. În urma folosirii pigmentilor din struguri, am simulat colorarea antocianilor din hortensii, aflați în prezența aluminiului care se găsește în mod natural în sol.

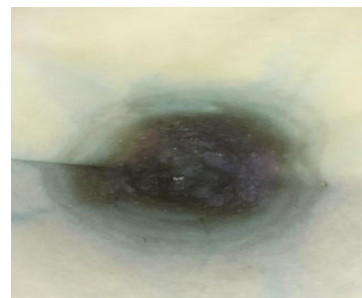


Fig. 4. Hârtie de filtru pe care se observă pigmentul albastru al antocianilor

Bibliografie

1. ALEXANDRESCU, E.; ZAHARIA V.; NEDELCU M. Chimie C1 clasa a XI-a. Editura LVS Crepuscul. 2006. pag. 128.
2. SPARROW, A. M.; DAMBERGS, R. G.; CLOSE, G. C. Grape skins as supplements for colour development in Pinot noir wine. Food Research International. 2020. Pag. 1-10.
3. Curious Chemistry Guides Hydrangea Colors, by Henry Schreiber, [accesat 2.12.2021]. <https://www.americanscientist.org/article/curious-chemistry-guides-hydrangea-colors>
4. Effect of soil ph on the anthocyanin level of Hortensia (*Hydrangea macrophylla*), by Hariri Muhammad Rifqi, Safril Yusuf Maulana, Nurmamulyosari Lulut Dwi, Kharisma Anastya Eka [accesat 10.12.2021]. <https://knepublishing.com/index.php/KnE-Life/article/view/228/1421>

CZU: 54:663.91

CHIMIA DIN SPATELE CIOCOLATEI

CHEMISTRY BEHIND CHOCOLATE

ARNAUT Gabriela, VERSTIAC Doina, VERDÎȘ Lina

Profesor coordonator: **CAZACIOC Nadejda**

IP LT „Ștefan Cel Mare și Sfânt”, Căușeni, Taraclia

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Ciocolata în traducere din latină ar însemna „hrana zeilor”- este una din deliciile adorate atât de copii cât și de maturi. Ea ne asigură organismul cu energie, conține potasiu, calciu, minerale și vitamine B₁, B₁₂. Stimulează capacitatea de muncă și activitatea creativă, poate ameliora anxietatea și vă poate ridica moralul. Îmbunătățește performanțele fizice. Are efect de anti-îmbătrânire.

Oamenii de știință au descoperit faptul că prin consumul de ciocolată se conduce la intensificarea biogenezei mitocondriilor de la nivel celular și chiar la producerea unor noi mitocondrii, responsabilă de acest efect fiind catehina conținută în boabele de cacao. Rezultatul concret al acestor mecanisme petrecute la nivel celular este protejarea celulei și încetinirea procesului de îmbătrânire a organismului [1]. Desigur că pe lângă toate aceste beneficii, consumul de ciocolată crește riscul de a te îngrășa pentru că ciocolata este un produs bogat în calorii – 100 de grame de ciocolată conțin de la 400 la 700 de calorii.

Scopul proiectului: Cercetarea compoziției chimice a ciocolatei și producerea ciocolatei în condiții casnice.

Obiectul de cercetare: Ciocolata

Obiectivele cercetării:

- ✓ Cercetarea sociologică – analiza opiniei consumatorilor despre ciocolatele din comerț;
- ✓ Cercetarea compoziției ciocolatelor conform etichetelor;
- ✓ Producerea ciocolatei în condiții casnice.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Pentru cercetarea sociologică am utilizat formularul google forms care a fost pus la dispoziție elevilor din liceu. Cu scopul de a analiza compoziția chimică a ciocolatelor am cercetat etichetele ciocolatelor din comerț, ne-am axat pe prezența proteinelor, grăsimilor și

carbohidraților. Deasemenea am analizat prezența E-urilor în ciocolate. Pentru a produce ciocolată acasă am urmat rețetele:

1. Ciocolată cu lapte: 200 g lapte praf, 50 g cacao, 200 g zahăr pudră, 100 g unt, 100 ml apă;
2. Ciocolată neagră: 16 linguri de cacao, 4 linguri de miere, 8 linguri de unt de cacao, 4 linguri de miere;
3. Ciocolată albă: 250 g lapte praf, 100 g zahăr, 150 ml apă, 100 g unt de 82%, vanilie și scorțișoară după gust, un praf de sare.

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 componența chimică a ciocolatelor pe care le consumă, și s-a dovedit că doar 7% atrag atenția la componența chimică a ciocolatei indicată pe etichetă. Din cei 175 elevi chestionați 70% aleg ciocolata după gust, 15% după producător. 46% din elevii liceului preferă ciocolată cu lapte și doar 44% ciocolată albă și doar 8% iubesc ciocolată neagră de 75-85%.

Analizând acest raport s-a dovedit că cei 8% din elevi care iubesc ciocolata neagră sunt elevi ai claselor liceale. Un alt lucru care ne interesa a fost să aflăm dacă elevii cunosc beneficiile și daunele consumului de ciocolată. Aici 75% din elevi au răspuns afirmativ și un procent nesemnificativ nu cunosc aceste detalii.

Am analizat compoziția a 5 ciocolate conform etichetelor și am depistat că în 100 g ciocolată se găsesc în dependență de producători de la 6,2 la 8,8 g proteine, de la 32 g la 34 g grăsimi, carbohidrați de la 14 g la 56 g. Dacă analizăm compoziția chimică a ciocolatelor depistăm prezența E-urilor precum: E420, E270, E476, E471, E22i, E440, E422 etc., ceea ce ne vorbește despre faptul că pe lângă plăcerea gustului dulce ciocolată conține și substanțe chimice nocive sau periculoase pentru organismul nostru, care ar putea provoca alergii sau alte tulburări de sănătate.

Producerea ciocolatei în condiții casnice pe lângă faptul că oferă posibilitatea de ai bucura pe cei dragi cu un deliciu sănătos, pur ecologic ne permite să jonglăm cu formele pentru a decora ciocolata după bunul nostru plac.

Concluzii: Chiar dacă este benefică pentru organismul uman, consumul excesiv de ciocolată aduce cu sine destule riscuri. Inofensivă la prima vedere, găsim în componența ei destule E-uri folosite pe post de aditiv alimentar sau conservanți chimici care pe termen lung conduc la dezechilibre ale organismului. Producerea ciocolatei în condiții casnice ne oferă siguranța alimentară. Căci ingredientele folosite la producerea ciocolatei sunt bine cunoscute de noi și pur ecologice. Ciocolata poate

deveni un prieten al omului dacă știm să îi alegem corect ingredientele. Pe lângă faptul că ar fi necesar de fiecare dată când alegem o ciocolată să verificăm componența chimică trebuie să analizăm și valoarea nutritivă a ciocolatei, un om informat este un consumator sănătos.

Bibliografie

1. [citat 29.12.2021]. Disponibil: <https://unicorn-naturals.ro/10-beneficii-uimitoare-ale-consumului-de-ciocolata/>
2. [citat 17.01.2022]. Disponibil: <https://world-ru.openfoodfacts.org/>
3. [citat 20.01.2022]. Disponibil <https://unica.md/alimentatie/ai-grija-ce-mananci/ciocolata-cu-e-uri-vezi-care-sunt-cele-mai-nocive-marci/>
4. [citat 21.01.2022]. Disponibil <https://secretele.com/2015/12/ai-idee-cate-e-uri-periculoase-se.html>
5. [citat 12.01.2022]. Disponibil: https://www.chocolove.ru/publ/interesnoe_o_shokolade/fakty_i_istorija/den_shokolada_v_rossii_kak_interesno_provesti_prazdnik/7-1-0-30

CZU: 544.412:611+613.2

VIAȚA – CEL MAI COMPLEX PROCES CHIMIC

LIFE – THE MOST COMPLEX CHEMICAL PROCESS

MIHAI Ayan, ONICIUC Luca

Profesor coordonator: **ONICIUC Liliana**

Colegiul Național „Nicu Gane”, Fălticeni

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Viața este un complex de proprietăți și funcții ale organismelor. Organismele vii sunt entități materiale care își mențin existența prin procese biologice precum reglare internă, metabolism și reproducere. Formele de viață cunoscute includ: plante, animale, ciuperci, alge și bacterii.

Conceptul de *viață* cuprinde o mare varietate de semnificații. Deși au fost propuse multe definiții, nu există o descriere concludentă care să delimiteze clar distincția dintre natura vie și alte realități. Biologia modernă definește viața în principal prin caracterizarea acțiunilor efectuate de o ființă vie: menținerea mediului intern, schimbul de materie și energie cu mediul înconjurător, creștere și dezvoltare, adaptare la mediu, răspuns la stimuli și evoluție. Alte definiții includ uneori forme de viață necelulare, cum ar fi virusurile. Chimia are un rol deosebit de important în formarea vieții deoarece tot ce ne înconjoară are legătură directă cu chimia. De la mancarea pe care o consumăm până la sucurile sau hormonii pe care îi secretăm.

Scopul proiectului: Noi ne-am propus să identificăm și să sistematizăm o parte din seriile de reacții chimice vitale corpului uman precum și monitorizarea alimentației în timp real.

Obiectul cercetării: Studiarea corpului uman în diferite reacții chimice.

Obiectivele de cercetare:

- ✓ Prezentarea reacțiilor chimice ce au loc în corpul uman.
- ✓ Evidențierea rolului și importanței reacțiilor chimice.
- ✓ Informarea asupra reacțiilor cu finalitate pozitivă.
- ✓ Informarea asupra reacțiilor cu finalitate negativă.
- ✓ Realizarea unei prezentări care să conțină informații cu privire la problematica abordată.
- ✓ Realizarea unui experiment care să evidențieze efectele alimentelor asupra

organismului, să furnizeze informații cu privire la compoziția alimentului (ingrediente).

- ✓ Educarea audienței cu privire la riscurile consumului de alimente dăunătoare sănătății.
- ✓ Monitorizarea alimentației sănătoase.

Materiale utilizate în cercetare: Ca materiale, am ales o pungă de pufuleți pentru a studia procesele metabolice.

Metoda utilizată în cercetare: Am stabilit masa totală a pungii de pufuleți, care este de 100 de grame, și valoarea energetică a acesteia, 518,847 Kcal.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. S-au studiat pe mai mulți indivizi ce se apropie de greutatea de 70 de kg și de înălțimea de 1,81 m, metabolizarea unei pungi de 100 de grame de pufuleți prin intermediul genuflexiunilor.
2. După aceea, am instruit indivizii să consume punga de pufuleți.
3. În final, am instruit indivizii să efectueze genuflexiuni până au ajuns la greutatea inițială.

Rezultatele obținute: Am stabilit cantitatea de energiei necesară unei genoflexiuni (care implică două mișcări, o coborâre și o urcare), necesară unei persoane cu greutatea de aproximativ 70 de kg și o înălțime de 181 de cm. Apoi am calculat formula energiei potențiale $E_p = mgh$, unde m =masa (70 kg), g =atracția gravitațională a pământului ($9,81 \text{ m/s}^2$) și h =înălțimea (181 cm). Având în vedere faptul că o genoflexiune este compusă din două mișcări va rezulta că energia potențială a unei genuflexiuni complete va fi: $E_p = 2 mgh$. Apoi a rezultat faptul că pentru o genuflexiune completă vom arde aproximativ 3 pufuleți (0,90 grame de pufuleți).

Concluzii:

- În fiecare secundă, în corpul uman au loc mii de reacții chimice;
- Fără ele, noi nu am putea trăi;
- Noi teorii confirmă faptul că sentimentele au legătură cu substanțele chimice;
- Fiecare aliment consumat ne influențează comportamentul și sănătatea;
- Majoritatea reacțiilor chimice au loc în interiorul celulei, în prezența apei;
- Chimia este un prieten al corpului uman, prin reacțiile ei pozitive, însă poate fi și un dușman, atunci când intervin boli, disfuncționalități sau dereglări interne.

Bibliografie

1. COTESCU Materia vie. Editura Științifică, București, 1968.
2. SIEGFRIED, B.; IRMTRAUT, M. Compendiu de biologie, Editura All, 1995.
3. BANU, A. Polivalențele Chimiei. Editura Științifică, București, 1974.
4. ZENO, S. Chimia și viața. Editura Științifică, București, 1974.
5. GHEȚIE, V. Compoziția chimică a materiei vii. Editura Științifică, București, 1965.
6. SOLOMON, M. Pe căile chimiei. Editura Tineretului, București, 1955.
7. NEGOIU, D. Tratat de chimie anorganică. Vol. 1, Chimie generală, 1972, Ed. Didactică și Pedagogică.

CZU:543.272.454:613.278.5``(498)

CONCENTRAȚIA DE IOD DIN LAPTELE DE VACĂ ROMÂNESC

IODINE CONTENT IN ROMANIAN COW'S MILK

BĂBĂRUȘ Ioana

Profesor coordonator: **ȘTEFANACHE Alina**

Universitatea de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa”, Iași

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Iodul este un oligoelement, prezent în organismul uman și animal, în cantități mici, esențial pentru funcționarea normală a glandei tiroide, fiind încorporat în hormonii tiroidieni, precum triiodotironina (T3) și tiroxina (T4), care prezintă funcții multiple în metabolismul energetic, dezvoltarea sistemului nervos central (SNC) la făt și infanți, dar și la dezvoltarea adecvată a scheletului. Deficiența de iod și riscurile asociate acesteia cu afecțiunile medicale și/sau tulburările de dezvoltare la oameni reprezintă o problemă la nivel mondial. În ultimii ani, endocrinologii și pediatrii români au observat o creștere semnificativă în apariția gușii la copii și adolescenți, cauzată de un aport alimentar scăzut de iod.

Se estimează că aproximativ 2 miliarde de oameni din întreaga lume, dintre care 285 de milioane de copii prezintă deficit de iod, o cifră deja alarmantă pentru omenire și domeniul medical, având în vedere că 740 de milioane dintre aceștia au deja manifestări clinice. Dozele dietetice, recomandate pentru iod, variază de la 90 μg la 290 $\mu\text{g}/\text{zi}$. Unele dintre cele mai importante surse de iod pentru români sunt laptele de vacă și produsele lactate, laptele putând oferi mai mult de 1/3 din conținutul de iod din dieta umană.

Studiul, realizat pe o perioadă de 6 luni, și-a propus analizarea conținutului de iod din laptele obținut de la vaci, de diferite rase, din zece ferme situate în regiunea Moldovei (România), concomitent cu probe de lapte matern. După recoltarea laptelui, în condiții sterile și în zile fixe pentru toate fermele, probele erau transportate în laboratorul facultății, unde se începea analiza riguroasă. Pentru toate probele s-a utilizat o procedură analitică, care combină o digestie alcalină cu 25% hidroxid de tetrametilamoniu (TMAH), pentru extracție la 90 °C, timp de 3 ore.

Rezultatele au arătat variații mari în nivelurile de iod din lapte: $216 \pm 81 \mu\text{g/L}$ $\mu\text{g/L}$, variind de la 45,6 $\mu\text{g/L}$ până la 501,1 $\mu\text{g/L}$.

Totodată, ne dorim ca aceste rezultate obținute să poată reprezenta un punct de inițiere ale unor viitoare studii internaționale, pentru care se pot verifica mai multe probe de lapte din diferite țări, de la diferite rase de vaci, pentru un studiu mai îndelungat ca timp, pentru a se observa și valoarea iodului de la laptele recoltat în diferite perioade ale anului.

La nivel național, dorim ca acest proiect de cercetare să devină o sursă suplimentară de informare a populației, prin simpla diseminare a următoarelor cuvinte: „Doar două pahare cu lapte îndeplinesc necesarul zilnic de iod din organismul uman.”

Scopul proiectului: Studiul, realizat pe o perioadă de 6 luni (01.06.2021-01.12.2021), și-a propus analizarea conținutului de iod din laptele obținut de la vaci de diferite rase (n=10), din zece ferme situate în regiunea Moldovei (România), comparativ cu probe de lapte matern.

Obiectul de cercetare: Laptele românesc de vacă provine direct din ferme, care își desfășoară activitatea pe o rază de maxim 100 kilometri față de municipiul Iași, în condiții sterile și de igienă maxime, de la specii de vacă cât mai diverse (Holstein, Jersey, Bălțata Românească, Hereford, Simmental etc.).

Probele de lapte uman (n=3) au fost obținute în mod voluntar de la femei, care alăptau în județul Iași, în perioada studiului. Toate probele au fost recoltate în aceeași zi și aduse la centrul de cercetare, unde se începea imediat analiza, pentru a nu lua în calcul și alte variații în concentrația de iod.

Obiectivele cercetării: De a observa dacă există variații mari în conținutul de iod din laptele matern și cel de vacă; determinarea factorilor care pot influența nivelul de iod.

Materiale utilizate în cercetare: Câte 10 probe de lapte de la fiecare fermă; câte 5 probe de lapte matern de la fiecare din cele 3 mame voluntare; apă ultrapură; hidroxid de tetrametilamoniu (TMAH); telur.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Experimentul, observarea, determinarea prin spectrometrie de masă cu plasma cuplată inductiv (ICP-MS), evaluarea, analiza datelor matematice, interpretarea rezultatelor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Toate probele de lapte au fost liofilizate la -20 °C;
2. 5 mL apă ultrapură și 1 mL hidroxid de tetrametilamoniu (TMAH) s-au adăugat la 0,5 g de material liofilizat pentru extracție la 90 °C, timp de 3 ore;

3. După răcire, la temperatura camerei, s-a adăugat apă ultrapură până la un volum de 20 mL;
4. Suspensia a fost centrifugată la 4.000 rotații/min;
5. Pentru măsurătorile analitice, toate soluțiile de digestie au fost pregătite, în mod egal, de material liofilizant cu apă ultrapură într-un raport de 1 : 10, adăugându-se ulterior 40 µg/L telur ca standard intern;
6. S-a preparat soluția stoc (1 g/L iod), iar soluțiile standard s-au preparat 5, 10 și 20 µg/L iod din soluția stoc pentru a se stabili curba de calibrare;
7. Ulterior, 40 µg telur/L a fost adăugat la fiecare soluție standard;
8. Conținutul de iod a fost determinat prin ICP-MS.

Rezultatele obținute: Concentrația medie de iod din toate probele de lapte de vacă a fost de 216 ± 81 µg/kg în perioada studiată, cu valori variind de la 45,6 la 501,1 µg/kg. Media concentrațiilor de iod din laptele provenit de la fermele 2, 4, 7, 8, 9 a fost mai mare decât cel impus de literatura de specialitate: 205-215 µg/kg (Tabelul 1).

Intervalul mare de concentrații de iod este în strânsă legătură atât cu diferențele în saturația de iod a laptelui, cât și cu factorii multipli care îl pot influența (dieta animalelor, sezonul, dezinfectanții utilizați pentru spălarea ugerului vacii).

În laptele matern, nu numai că au fost variații mari prezente între probele de lapte obținut de la femei individuale, dar și conținutul de iod variat în timpul alăptării. Concentrația medie de iod din toate probele de lapte matern a fost de 217 ± 139 µg/kg.

Tabelul 1. Nivelul de iod, atât din laptele obținut atât de la fermele individuale, cât și din laptele matern (01.06.2021-01.12.2021)

Loc proveniență lapte	Interval valori	Medie	Coeficient de variantă (%)	Mediană
Ferma 1	45.6-120.7	84.19 ± 26.17	31.09	79.1
Ferma 2	256.3-405.9	322.15 ± 57.83	17.95	302.6
Ferma 3	92.2-378.4	217.96 ± 98.46	45.17	199.5
Ferma 4	139.4-345.2	236.2 ± 78.94	33.42	235.3
Ferma 5	129-287.4	207.36 ± 55.77	26.89	55.7
Ferma 6	71.3-190.9	126.65 ± 46.89	37.02	115.6
Ferma 7	103.1-404.0	242.2 ± 123.02	50.79	217.0
Ferma 8	67.4-450.3	260.45 ± 144.91	55.63	251.3

Ferma 9	143.2-501.1	321.84±126.91	39.43	296.3
Ferma 10	80.3-204.3	140.62±48.50	34.49	138.5
Mama 1	47.8-450.3	237.53±159.58	67.18	234.45
Mama 2	50.3-421.9	199.3±127.44	63.94	199.3
Mama 3	55.6-410.1	213.83±130.38	60.97	204

Aspectul inovativ: În urma documentării individuale din literatura de specialitate (PubMed, Clinical Key, NCBI, Google Scholar, etc.) despre importanța iodului în alimentație, am observat lipsa de studii despre nivelul de iod din laptele care provine din România. Astfel, consider că tema aleasă prezintă un caracter unic, inovativ la data încheierii studiului efectuat.

Concluzii: Rezultatele din acest studiu au confirmat faptul că laptele este o importantă sursă de iod, datorită conținutului ridicat al acestui microelement important. Prin urmare, o jumătate de litru de lapte poate satisface necesarul zilnic de iod al copiilor (90-130 ug/zi).

Bibliografie

1. CASTRO, S.; LACASSE, P.; FOUQUET, A.; BERALDIN, F.; ROBICHAUD, A.; BERTHIAUME, R. Feed iodine concentrations on farms with contrasting levels of iodine in milk. *J Dairy Sci.* 2011 Sep 1; 94(9): 4684-9.
2. MIKLÁŠ, Š.; TANČIN, V.; TOMAN, R.; TRÁVNÍČEK, J. Iodine concentration in milk and human nutrition: A review. *Czech Journal of Animal Science*, 66, 2021 (06): 189–199.
3. VAN DER REIJDEN OL; GALETTI, V.; BÜRKI, S; ZEDER, C.; KRZYTEK, A.; HALDIMANN, M.; BERARD, J.; ZIMMERMANN, M.B.; HERTER-AEBERLI, I. Iodine bioavailability from cow milk: a randomized, crossover balance study in healthy iodine-replete adults. *Am J Clin Nutr.* 2019 Jul 1; 110(1): 102-110.

CZU: 504.4.054

APĂ CURATĂ – VIAȚĂ SALVATĂ

CLEAN WATER – SAVE A LIFE

BÂTCA Mihai, JALBA Adrian

Profesor coordonator: **CAZACIOC Nadejda**

IP LT „Ștefan Cel Mare și Sfânt”, Căușeni, Taraclia

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Apa este un factor indispensabil organismului uman. În condiții naturale, apa nu se găsește niciodată în stare pură, în ea fiind totdeauna o cantitate oarecare de substanțe chimice dizolvate sau în suspensie. Apa nu este un produs alimentar deoarece nu conține nutrienți, proteine, grăsimi, carbohidrați, vitamine.

Apa nu are valoare energetică. Dar nici o singură ființă vie de pe Pământ nu se poate descurca fără apă. Calitatea apei pe care o consumăm este direct proporțională cu sănătatea organismului nostru, fiecare picătură de apă își aduce aportul în buna funcționare a corpului uman. De aici și deducem importanța consumului apei de calitate și conștientizarea necesității protecției resurselor acvatice. Studiind efectele poluării asupra apelor putem vizualiza riscurile majore la care suntem supuși zilnic dacă nu luăm măsurile necesare de protecție a resurselor acvatice.

Scopul proiectului: Cercetarea calitativă a apelor din comunitate și de a informa localnicii despre importanța protecției resurselor acvatice și necesitatea consumului apelor de calitate.

Obiectul de cercetare: Apele din localitatea Taraclia raionul Căușeni.

Obiectivele proiectului:

- ✓ Studiu organoleptic - analiza apei pentru intensitatea mirosului, caracterul mirosului, gustul, intensitatea gustului.
- ✓ Analiza calitativă a apelor din comunitate.
- ✓ Informarea cetățenilor despre calitatea apelor din comunitate și importanța protecției resurselor acvatice.
- ✓ Conlucrarea cu APL în soluționarea problemei calității apei din localitate.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- ✓ Studiul organoleptic: Pentru a determina natura mirosului, am încălzit proba de apă la 60 de grade, dacă există un miros specific cu o adiere ușoară se

simte. Pentru a determina intensitatea, utilizați scală de miros.

- ✓ Analiza calitativă a apelor din localitate.
- ✓ Realizarea posterelor și pliantelor cu tematică „Apă curată - viață salvată”.
- ✓ Realizarea revistei digitale „Apă curată – viață salvată” [1].
- ✓ Realizarea unui filtru de apă în condiții casnice.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul proiectului ne-am propus a soluționa problema calității apei din comunitate. Și anume am început prin a colecta probe de apă și a analiza în laboratorul de chimie duritatea apelor din comunitate, cu ajutorul unui TDS meter (Fig. 1). Stabilind valori mari ale substanțelor solide dizolvate în apele pe care le consumăm ne-am gândit să analizăm mai complex aceste ape.

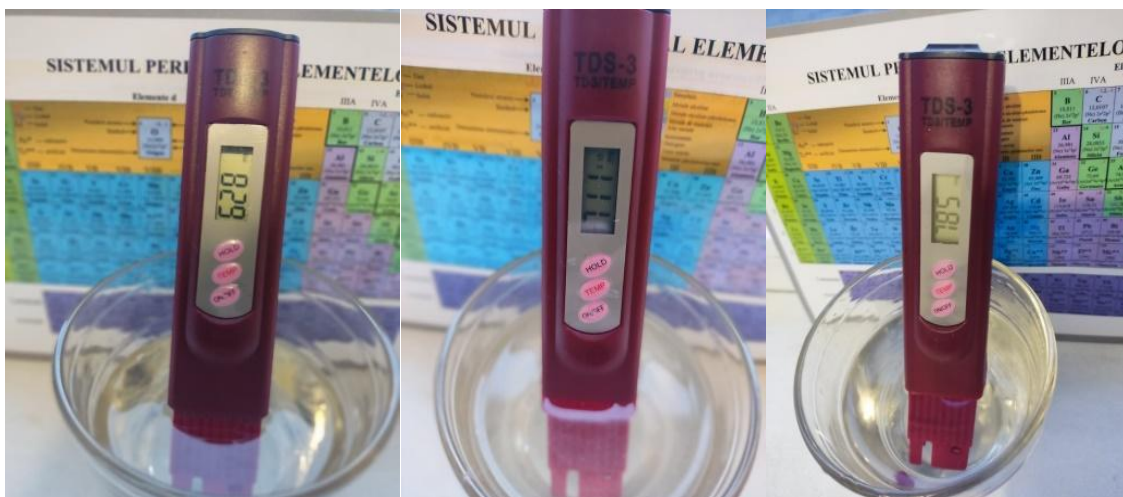


Fig. 1. Analiza durității apelor din comunitate cu TDS meter 3

Analiza chimică a apelor a fost efectuată la Centrul de Sănătate Publică Căușeni. Odată cu primirea rezultatelor care s-au dovedit a fi foarte nesatisfăcătoare, ne-am gândit să analizăm esența acestei probleme și cum ar putea fi soluționată. Primul și cel mai important moment este cum soluționăm problema consumului apei de calitate? Asta ar însemna ca fiecare gospodărie să dețină un filtru, iar fântânile din localitate să fie prelucrate, pentru a aduce calitatea apelor la nivelul standardelor. A fost important să identificăm că principala problemă a calității apelor din comunitate este poluarea lor.

Pentru reducerea poluării apelor din comunitate am întreprins următoarele acțiuni:

- ✓ Am realizat postere și pliante cu caracter informativ care au fost prezentate și

distribuite în cadrul unor activități de informare elevilor din liceu.

- ✓ Am realizat o revistă digitală [1] în care au fost plasate informații generale despre importanța calității apelor și consumului apei de calitate. Care are ca scop diseminarea masivă a informațiilor cetățenilor din comunitate.
- ✓ Am discutat cu primarul localității despre posibile acțiuni ce pot fi întreprinse de către APL pentru a soluționa problema calității apelor din localitate.

Ca răspuns final la cererea noastră și prezentarea rezultatelor de la CS Căușeni toată fântânile din localitate au fost prelucrate chimic pentru a readuce indicii fizico-chimici la normele standardelor de stat.

Tot în cadrul acestui proiect ne-am propus a realiza un filtru de apă în condiții casnice care ne-ar ajuta să reducem duritatea apelor. Și am testat duritatea apelor după filtrare. Dacă la început duritatea era cuprins între 628 și 785 PPM ceea ce reprezintă o apă cu duritate crescută nerecomandată pentru consum, sau altfel numită apă tehnică [2]. După filtrare, datorită proprietăților adsorbante ale cărbunelui din care am realizat filtru, duritatea este de 46 PPM fiind admisibilă pentru consum.



Fig. 2. Filtru de apă realizat în condiții casnice

Concluzii: Calitatea apelor este direct proporțională cu nivelul de protecție a lor. Or poluarea apelor din comunitate conduce la consumul apei de o calitate rea ceea ce ar însemna că supune zilnic organismul nostru la riscul de a fi atacat de diferite pericole. Calitatea apei din comunitate este deopotrivă responsabilitatea APL și cetățenilor care conștient trebuie să protejeze resursele acvatice.

Bibliografie

1. [citat 13.12.2021]. Disponibil: <https://sites.google.com/view/apa-curata-viata-salvat>
2. [citat 25.12.2021]. Disponibil: <https://agrodom.com/advice/rekomendatsii-po-ispolzovaniyu-tds-metra/>
3. [citat 25.12.2021]. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=84383&lang=ro

CZU: 54:54-17+536.424

MAGIA ELEMENTELOR CHIMICE

THE MAGIC OF CHIMICAL ELEMENTS

BEGAL Valeria, LUNGU Ion

Profesor coordonator: **BOSTANARI Natalia**

Instituția de Învățământ Liceul Teoretic „Andrei Straistă”, or. Anenii Noi

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Știința reprezintă forța care ne determină să avansăm și este incontestabil, sursa progresului. CHIMIA este tărâmul în care fiecare încercare, fiecare pas, fiecare experiență a însemnat o descoperire mai mare sau mai mică pusă în slujba omului și casei noastre Pământului. Ea este bazată pe fapte reale dar cu caracter magic. În chimie, multe realizări au fost ghidate spre cercetarea chimică pentru a dovedi magia sa. Un caracter magic al chimiei ar fi formele alotropice. Alotropie în chimie este caracteristică pe care o au anumite elemente chimice de a se prezenta în mai multe forme diferite, dar în aceeași stare de agregare a materiei. Structura elementelor poate varia în funcție de dispunerea moleculară a acestora și de condițiile în care sunt formate, cum ar fi presiunea și temperatura. Există și izotopi care au aceeași importanță în chimie. Izotopii sunt atomi ai aceluiași element, care diferă prin numărul de neutroni pe care îi conțin. De exemplu, helium 3 (^3He), care are doi protoni și un neutron în fiecare nucleu component, și helium 4 (^4He), care are doi protoni și doi neutroni, sunt două forme diferite ale aceluiași compus – heliu.

Descoperirile științifice și noile tehnologii ne-au modificat complet viața, lucrul pe care îl conștientizăm mult mai bine prin intermediul proiectelor de cercetare STEAM (Știință, Tehnologie, Inginerie, Artă și Matematică), abordare modernă, interdisciplinară, integrarea științelor cu arta.

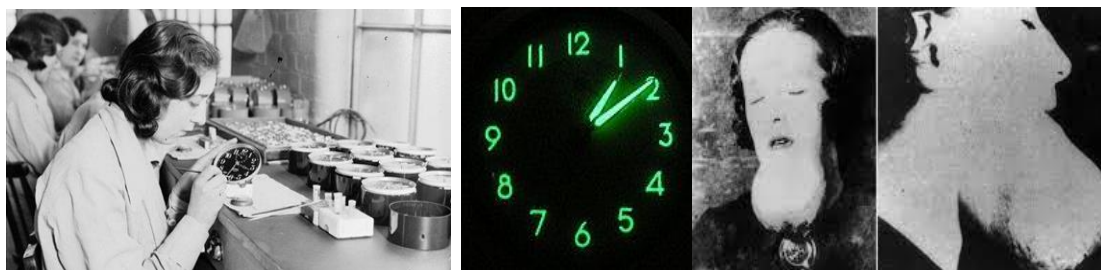


Fig. 1. Fetele radiului

Concept și argument. După un studiu științific s-a dovedit că **radiu** poate fi dăunător pentru sănătate doar dacă depășim doza de utilizare în diferite scopuri.

A fost odată ca niciodată fetele radiului. Acestea aveau de-a face cu aplicarea unei vopsele fluorescente, pe ceasurile și instrumentele militare. De îndată după aplicare, mâinile fetelor căpătau o strălucire bizară la fel ca și ceasurile în întuneric. Tinerele nu luau măsuri de precauție când lucrau, ba chiar lungeau pensulele cu care lucrau pentru a vopsi mai ușor piesele de mici dimensiuni. Toate aceste acțiuni nu au rămas fără consecințe, prima jertfă a avut dureri de dinți până când gura tinerei era plină de ulceratii și puroi, după puțin timp aceasta a decedat. După un studiu îndelungat s-a dovedit că radiul substituie calciul din țesutul osos [7].

Un alt caracter magic al chimie ar fi formele alotropice ale elementelor. Carbonul are câteva forme alotropice, unul din ele este **Diamantul** – reprezintă un aranjament molecular în forme de cristale tetraedrice ale căror atomi sunt legați prin legături simple. Fiind foarte dur el se folosește la instrumente de tăiat, de găurit, sau de lustruit materiale foarte dure.

Duritatea și dispersia ridicată a luminii de către diamant îl fac util atât pentru aplicațiile industriale, cât și pentru realizarea bijuteriilor. Acest lucru îl face un abraziv excelent dar îi oferă și o suprafață extrem de lustruită și lucioasă. Greutatea diamantului se măsoară în carate, 1 carat=0,20 grame [5]. **Grafitul** – o altă formă alotropică a carbonului în care fiecare atom de carbon e legat de alți 3 atomi, prin intermediul legăturilor covalente orientate simetric în plan. Se cunosc 2 forme de grafit alfa și beta care au proprietăți fizice foarte asemănătoare. Forma alfa poate fi transformată în forma beta prin tratarea mecanică iar forma beta revine la forma alfa prin încălzirea la peste 1300 °C. Deoarece electronii sunt liberi să se miște în cristalul de grafit, acest lucru permite grafitului să fie utilizat ca un conductor electric [5]. Grafitul este cel mai puternic material testat vreodată, de 325 de ori mai puternic ca oțelul. Grafitul este relativ ușor de produs, pentru prima dată oamenii de știință au folosit lipici și o bucată de grafit.

După un studiu de cercetări s-a dovedit că există trei elemente chimice, ce formează front comun în lupta contra COVID-19: **Zn** (zinc), **Se** (seleniu) și **Fe** (fier). Trei produse alimentare care conțin aceste elemente: ficatul de gâscă, stridiile și nuca braziliană. **Zincul** este un microelement care încetinește înmulțirea virusului COVID, având proprietatea de a micșora activitatea aceluiași ferment care participă la reproducerea virusului. Cea mai mare cantitate de **Zn** se găsește în component

stridiilor. **Se** favorizează formarea celulelor distrugătoare în organism care luptă activ cu virusul COVID.

Fără **Se** aceste celule nu se pot forma, iar cantitatea cea mai mare de **Se** se află în nuca braziliană. De asemenea o cantitate deosebit de înaltă se află și în semințele de bostan.

Fe este al III-lea microelement împotriva virusului COVID. El este întrebuințat pentru formarea hemoglobinei. De asemenea **Fe** este acel element fără de care acțiunea celulelor sangvine ar fi imposibilă. În 100 g de ficat de gâscă se conține 170% de **Fe** din normă zilnică, iar în ficatul de pui se găsesc 70% [6].



Fig. 2. a – ficat de gâscă, b – stridii, c – nuca braziliană

Hg (mercurul) – singurul metal în stare lichidă la temperatura camerei. Acest element chimic mai este numit și „metalul magic” sau „argint viu”. Se folosește pentru termometre, barometre și alte instrumente și este extrem de toxic dacă este ingerat sau dacă vaporii lui sunt inhalați. Este un metal noncombustibil, care își mărește volumul odată cu creșterea temperaturii, făcându-l un material ideal pentru termometre. Și este un izotop folosit pentru fabricarea celulelor electrolitice.

S (sulfur) este un macroelement. **Este al treilea cel mai important mineral din organism, după calciu și fosfor.** Sulfurul ajută la menținerea elasticității pielii și legăturile chimice ale sulfurului ajută mușchii, pielea și oasele să-și mențină formă. Sulfurul este un ingredient esențial în grăsimi, în fluidele corpului și în mineralele scheletului [8]. **Sulfurul este cunoscut și ca „mineralul frumuseții”.** El nu numai că ajută la îmbunătățirea sănătății unghiilor și a părului, ci și la eliminarea acneei și a altor afecțiuni ale pielii. Motivul constă în faptul că este o componentă importantă a cheratinei, o proteină structurală a pielii, a unghiilor și părului, oferindu-le o rezistență suplimentară. Medicii consideră că insuficiența sulfurului în organism provoacă dureri ale articulațiilor, creșterea nivelului de zahăr, de trigliceride și colesterol în sânge [8].

I (iodul) în organismul uman constituie 20-25 mg. **Iodul** se acumulează în organism din apă și produsele alimentare și se concentrează în glanda tiroidă. Insuficiența de iod conduce la o boală grea, numită gușă exoftalmică (boala Basedow). Pentru profilaxia hipofuncției tiroidiene, în țara noastră se folosește sarea de bucătărie iodată (10 g de iodură de potasiu la 1 kg de sare de bucătărie). Acest tip de sare se adaugă în toate alimentele [3, p.184].

Pentru a vă convinge că metalele sunt substanțe cristaline, puteți obține cristale de cupru chiar și acasă. Așezați, la fundul unui vas (un pahar sau un borcan), câteva cristale de piatră vânată $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ și presărați-le cu sare mărunță de bucătărie, care va juca rolul de „inhibitor” al reacției. Acoperiți cristalele cu hârtie de filtru tăiată rotund (astfel încât aceasta să atingă pereții vasului). Pe hârtie, așezați un inel (sau o placă) de fier, șlefuit din timp cu hârtie abrazivă și spălat cu apă. Turnați în vas soluție saturată de sare de bucătărie, în așa fel încât fierul să fie acoperit complet. Peste câteva zile, în vas se vor forma cristale mari de cupru. Forma și dimensiunile lor pot varia în funcție de dimensiunile vasului și ale cristalelor de piatră vânată, de grosimea stratului de sare de bucătărie presărată, de temperatura la care decurge reacția [3, p. 232].

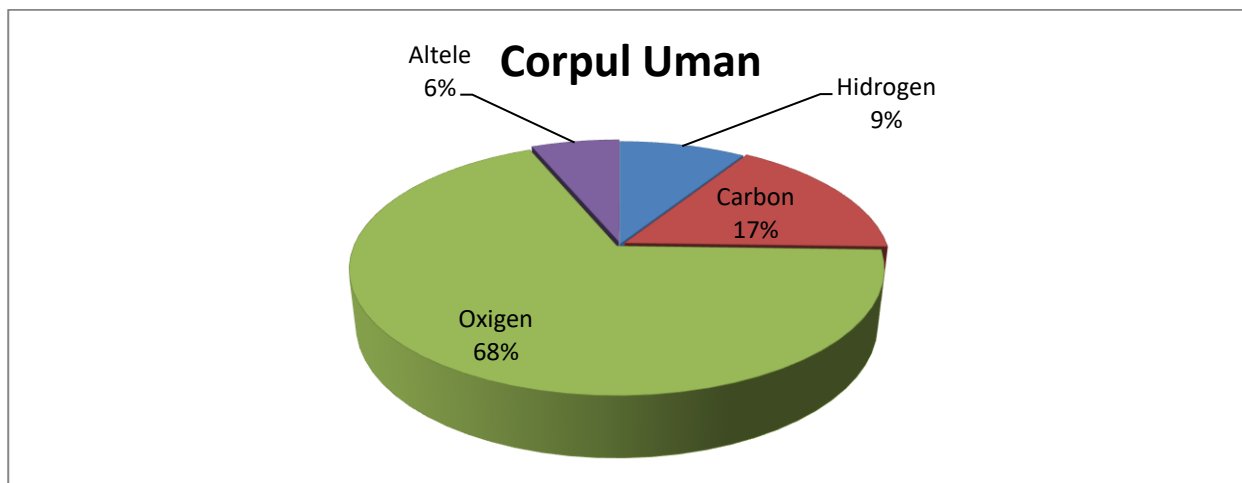


Fig. 3. Corpul uman

Organismele vii constau în principal (98% din masă) din patru elemente chimice – **O** (oxigen), **C** (carbon), **H** (hidrogen) și **N** (azot). Trei elemente chimice (C, H și N), sunt indispensabile pentru sinteza substanțelor organice și constituie peste 28% din compoziția organismelor. Organismele vii constau din aceleași elemente chimice ca și obiectele naturii nevii, numai că într-un raport diferit. Pentru organismele vii

sursele primare ale acestor elemente sunt substanțele din compoziția atmosferei, hidrosferei și litosferei – H_2O , CO_2 , O_2 , N_2 , diferiți ioni ș.a. [2, p. 34].

Metodologia cercetării: Prin intermediul acestei lucrări, ne-am propus identificarea magiei chimice și importantă cunoașterii acestei informații postate mai sus. Aceste lucruri le-am putut dovedi prin descoperirea unei situații reale din trecut, experimente, descoperirea noilor lucruri cu ajutorul surselor auxiliare. Accentuăm faptul că fiecare trebuie să cunoască cum să se protejeze, comporte în situații provocatoare. Majoritatea cercetătorilor s-au focusat, în principal asupra efectelor pozitive a chimiei și magiei sale. În urma descoperii realizate de către Maria Curie sa identificat un minereu care emite o radiație mai puternică decât uraniul propriu.

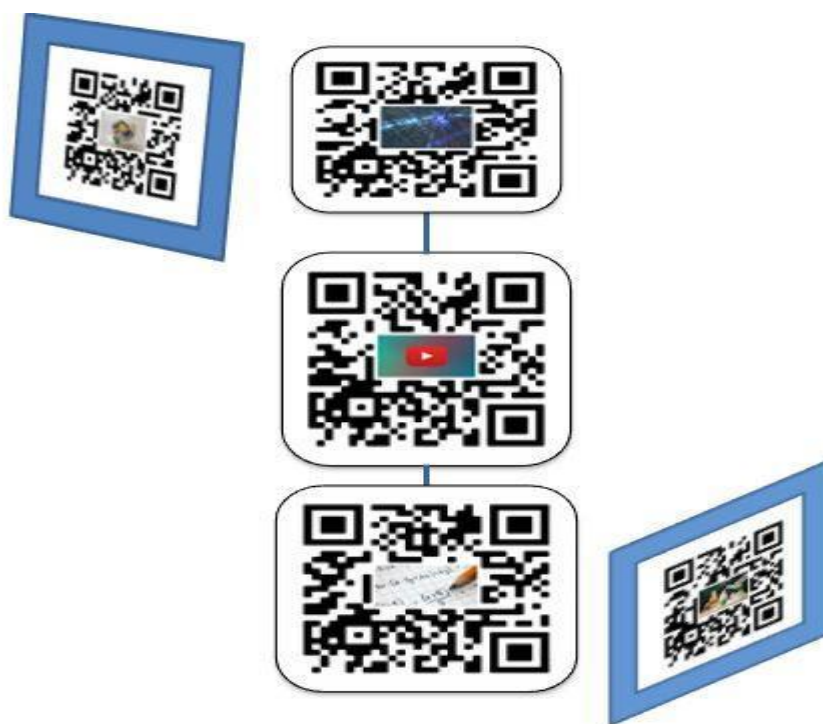
Soții Curie continuând cercetările au ajuns la concluzia că au nevoie de cantități mari de pehblenda. În 1901 s-a descoperit că radiul poate vindeca anumite afecțiuni dermatologice, adevăratele rezultate apar în primăvara anului 1902 când soții reușesc să extragă 1 decigram de clorura de radium pur dintr-o cantitate de pehblenda. Marie Curie a demonstrat că **radiul** este un element nou și începe să lucreze la izolarea radiului pur în locul unei simple cloruri de radium, operație dificilă care necesită o deosebită îndemânare. Dificultatea provenea și din faptul că acesta există în natură în cantități mult mai mici decât ar putea pune în evidență un simplu instrument de măsură. Pentru detectarea radiului, Marie a utilizat electrometrul construit de către soțul său. Acest nou instrument i-a permis să detecteze undele radioactive emise de radium în aer. Pentru aceasta a utilizat metoda de distilare fracționată.

De asemenea, exista posibilitatea ca cea mai mică neatenție în procesul cristalizării fracționate să compromită întreaga activitate de cercetare dusă până atunci. Din acest motiv, soții Curie au dedicat foarte puțin timp altor activități. Luau masa în grabă și se întorceau la recipientele cu minereu de uraniu, încălzit la temperaturi de sute de grade. Mai mult, laboratorul utilizat de soții Curie era localizat într-o zonă cu umiditate crescută și cu schimbări bruște de temperatură, nefiind cel mai bun loc pentru derularea unor cercetări atât de minuțioase. Cu toate acestea, Marie a afirmat ulterior că cei mai frumoși ani din viața sa au fost cei petrecuți în laboratorul său de cercetare. După ani de experiențe obositoare, desfășurate aproape monoton, soții Curie reușesc să izoleze un decigram de clorură de radium, o cantitate infime în raport cu volumul imens de minereu utilizat. La nici o lună după decesul lui Pierre, Mariei i se propune să preia atribuțiile acestuia la catedra Universității din Paris. În paralel, Marie Curie continuă munca de cercetare și, în

1910, după mulți ani de efort, reușește să izoleze radiul metalic. În anul următor, primește cel de-al doilea Premiu Nobel [4].

Prin proiect STEAM, punem în accent dezvoltarea personalității noastre, care vom cunoaște nu doar teorie, dar capacitatea de a pune în practică cât mai creative și inovativ cunoștințele. Cercetăm și experimentăm magia elementelor chimice, din perspectiva inter și transdisciplinară, bazându-ne pe legătura cu realitatea, pe observația directă, pe logică și pe experiența noastră [1].

Concluzie: De-a lungul timpului, oamenii au creat, au făcut descoperiri și invenții care au asigurat evoluția. Nu există un model mai bun, pentru un tânăr aflat în etapa de pregătire științifică, în etapa de formare pentru viață și carieră, decât al unui proiect de cercetare. Deja am demonstrat că chimia conține și magie, acum rămâne doar să încadrăm cunoștințele în acțiuni, deoarece totul se poate întoarce contra noastră și putem suferi.



Bibliografie

1. CAZACIOU, N. STEAM – metodologii de învățare eficientă în contextual noilor provocări societate. În: Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice. Didactică științelor exacte. Vol. 6, 27-28 februarie 2021.

2. UNGUREANU, I.; POSTOLACHE-CĂLUGĂRU, A.; MELIAN, I. Biologie clasa a X-a. Casa editorial-poligrafică „Bons Office”, 2020, 171 pagini.
3. VELIȘCO, N.; KUDRIȚCAIA, S. Chimie manual clasa a 10-a. Editura Arc, 2020, 283 pagini.
4. https://ro.wikipedia.org/wiki/Marie_Curie
5. https://www.wemakers.eu/wp-content/uploads/2020/02/Diamond_and_graphite_RO.pdf
6. <https://youtu.be/WXKVZbXQVHc>
7. <https://www.youtube.com/watch?v=skBAU-kNp-I>
8. <https://bioclinica.ro/pentru-pacienti/articole-medicale/imporanta-sulfului-pentru-sanatate-functiile-pe-care-le-are-in-organism-si-principalele-beneficii>
9. https://chimiecnnb.fandom.com/wiki/Zece_citate_celebre_despre_chimie

CZU: 616-036.21:611

**ANALIZA COMPARATIVĂ A FRECVENȚEI ÎMBOLNĂVIRILOR CU
SARS-COV-2 ÎN DEPENDENȚĂ DE ANUMIȚI FACTORI ȘI EFECTELE
ACESTUIA ASUPRA ORGANISMULUI UMAN**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FREQUENCY OF SARS-COV-2
DISEASES DEPENDING ON CERTAIN FACTORS AND ITS
CONSEQUENCES ON THE HUMAN BODY**

BEREJANSCHI Olga, CIUBOTARU Elena

Profesor coordonator: **GORINCIOI Adrian**

Liceul Teoretic „George Călinescu”, municipiul Chișinău

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Virusul SARS-CoV-2, a devenit principala preocupare a savanților din zilele noastre. Cauza, fiind insuficiența de informații despre acest agent patogen apărut relativ recent. La moment, sunt efectuate numeroase cercetări științifice cu scopul de a obține cât mai multe informații despre el. Acest lucru determină oamenii de știință să colaboreze pentru identificarea caracteristicilor virale și factorii care afectează transmiterea acestuia.

În acest context, ne-am propus realizarea unor cercetări, ce presupun identificarea factorilor ce favorizează contaminarea cu SARS-CoV-2 și efectele secundare provocate de acțiunea acestuia, în baza analizei diverselor surse informaționale (fișele medicale a oamenilor testați pozitiv în primăvara anului 2021).

Prin urmare, ideea principală a proiectului este studierea și stabilirea frecvenței îmbolnăvirilor cu SARS-CoV-2 în dependență de anumiți factori (vârsta; sex; grupa sanguină și Rh).

Una dintre oportunitățile acestui proiect, constă în informarea societății despre posibili factori ce favorizează contaminarea, precum și principalele efecte secundare a acțiunii virusului asupra organismului uman, pentru a reduce cazurile de contaminare și răspândire a virusului SARS-CoV-2.

Scopul proiectului: Identificarea factorilor ce favorizează îmbolnăvirea cu SARS-CoV-2 și determinarea consecințelor acțiunii virusului asupra organismului uman.

Obiectul cercetării: Omul (*Homo sapiens*).

Obiectivele cercetării:

- ✓ Determinarea factorilor ce influențează îmbolnăvirea cu SARS-CoV-2;
- ✓ Compararea frecvenței îmbolnăvirilor cu SARS-CoV-2 în dependență de anumiți factori;
- ✓ Identificarea consecințelor acțiunii virusului asupra organismului uman;
- ✓ Formularea concluziilor referitoare la frecvența îmbolnăvirilor cu SARS-CoV-2.

Metode de cercetare:

- ✓ Metoda de culegere a informației, care constă în analiza fișelor medicale a 300 de oameni, pentru a colecta datele în baza factorilor propuși;
- ✓ Metoda corelațională prin care s-au raportat rezultatele obținute în cercetare cu date statistice generale;
- ✓ Metoda grafică și matematică ce a permis calcularea frecvenței îmbolnăvirilor cu SARS-CoV-2;
- ✓ Metoda comparativă, prin care au fost comparate datele corespunzătoare fiecărui factor în parte.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul proiectului, au fost analizate fișele medicale a pacienților internați cu SARS-CoV-2 în perioada februarie-aprilie 2021 din Arhiva Asociației curativ-sanatoriale a cancelariei de stat din Republica Moldova. Fișele medicale au fost cercetate în baza anumitor factori: vârsta, sex, grupa sanguină, Rh, precum și a bolilor noi apărute de la perioada îmbolnăvirii până luna decembrie a anului 2021. Datele obținute au fost analizate pentru a determina frecvența îmbolnăvirilor și a efectelor post-COVID apărute la persoanele cercetate.

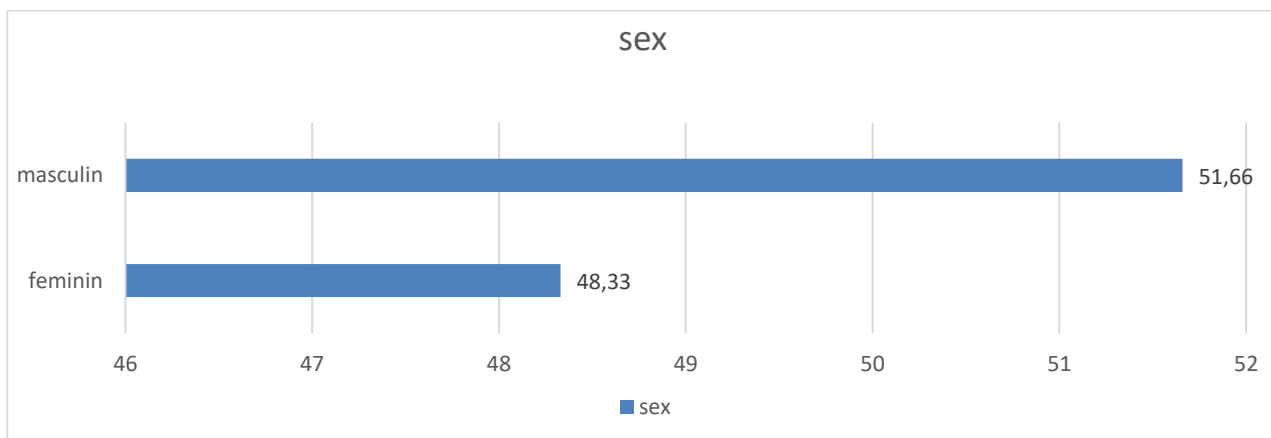


Fig. 1. Reprezentare grafică după sex a persoanelor infectate

Rezultatele obținute: Unul dintre factorii în baza căruia a fost realizată cercetarea, este sexul persoanei. În graficul din Fig. 1, putem observa că procentul bărbaților (51,66%) bolnavi este mai mare decât procentul femeilor (48,33%) bolnave, cu 3,33%. Luând în considerare datele înregistrate de biroul național de statistică al Republicii Moldova, în Moldova revin 93 bărbați la 100 de femei, deci putem spune că bărbații sunt mai vulnerabili la îmbolnăvirea cu SARS-CoV-2.

Un alt factor, în baza căruia am analizat frecvența îmbolnăvirilor, a fost grupa sanguină. Analizând graficul din Fig. 2, putem spune, că cei mai frecvent întâlniți au fost persoanele cu a II-a grupă sanguină (47,23%). Pe locul 2, sunt cei cu I-a grupă sanguină (26,56%). Pe locul 3, au fost persoanele cu a III-a grupă sanguină (15,55%). Respectiv pe locul 4, s-au poziționat cei cu a IV-a grupă sanguină (6,64%).

Conform datelor din lucrarea „ANALIZA ȘI STUDIAREA GENOFONDULUI REPUBLICII MOLDOVA ÎN RAPORT CU ALTE STATE” în R. Moldova 33,6% de persoane au grupa I-a sanguină, 44% au grupa a II-a sanguină, 18,6% au grupa a III-a sanguină și respectiv 4,3% au grupa a IV-a sanguină.

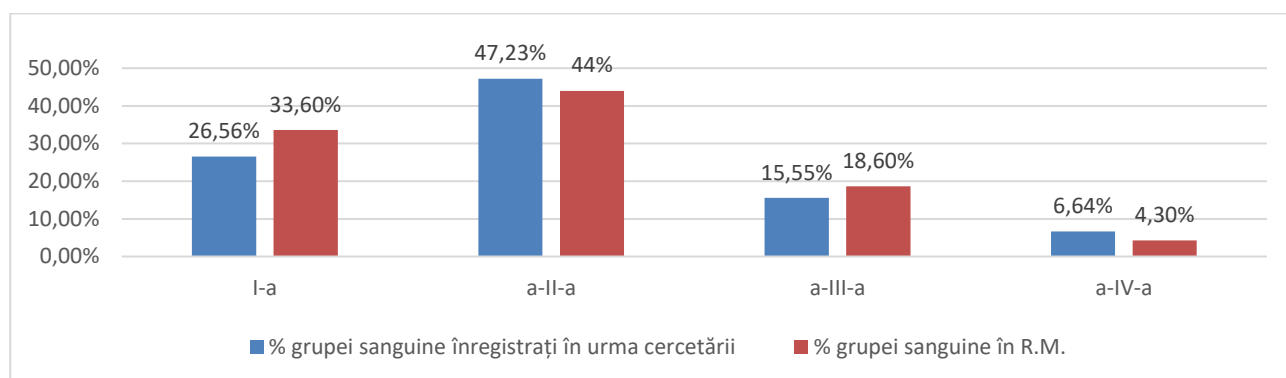


Fig. 2. Reprezentarea grafică a persoanelor după grupă sanguină

Raportând aceste date la datele obținute în urma cercetărilor, am observat că procentul persoanelor infectate care au grupa a I-a și a III-a este mai mic cu 7,04% și respectiv 3,05% decât al persoanelor cu grupa a I-a și a III-a. Totodată procentul persoanelor infectate care au grupa a II-a și a IV-a este mai mare cu 3,24% și respectiv 2,34% decât procentul persoanelor cu grupa a II-a și a IV-a infectate. În concluzie, pot spune că cea mai vulnerabilă grupă sanguină este grupa a II-a, iar cea mai puțin vulnerabilă este grupa a I-a.

Aspect inovativ: Principala idee a acestui proiect, este de a identifica și a informa societatea despre posibili factori ce pot favoriza contaminarea cu virusul SARS-CoV-2. Ținând cont de aceste criterii, oamenii pot lua măsurile necesare

pentru a evita contaminarea cu acest virus. De asemenea, proiectul demonstrează faptul că virusul provoacă apariția unor consecințe grave asupra stării de sănătate chiar și după tratament. Astfel, este foarte importantă respectarea măsurilor de prevenire a contaminării cu acest agent patogen.

Concluzii: În concluzie putem menționa că rezultatele cercetării explică în ce mod anumiți factori, precum vârsta, sexul, grupa sanguină și Rh pot influența semnificativ frecvența îmbolnăvirilor, precum și starea de sănătate a oamenilor după tratarea bolii. În acest context este foarte important de respectat toate măsurile necesare de combatere a virusului, întrucât acesta provoacă diverse complicații, ce pe viitor vor putea perturba viața normală a oamenilor. Datele procesate au evidențiat diferențe majore în ceea ce ține evoluția virusului pe categorii de vârstă și mai ales starea ulterioară a oamenilor după ce au suferit în urma infectării cu o formă mai gravă de SARS-CoV-2.

Bibliografie

1. Coronavirus disease (COVID-19).
https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
2. COVID-19 (coronavirus): Long-term effects.
<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/coronavirus/in-depth/coronavirus-long-term-effects/art-20490351#:~:text=In%20some%20people%2C%20lasting%20health,they%20have%20had%20COVID%2D19%20.>
3. UST_Volumul1_Conferinta_Biologie_Chimie (pag 262).
4. <https://statistica.gov.md/newsview.php?l=ro&id=6288&idc=168>
5. <https://cancelaria.gov.md/>

CZU: 581.145.2

OBȚINEREA ADN DIN CĂPȘUNI

DNA EXTRACTION FROM STRAWBERRIES

BOBOCICA Eduard Cristian

Profesor coordonator: **PINTEA Enea Mirela**

Colegiul Național „Traian”

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

În lumina evenimentelor care s-au întâmplat în ultimii ani, pentru mine cunoașterea moștenirii genetice este foarte importantă. Deși în toată mass-media se discută despre gene și importanța cunoașterii moștenirii genetice, foarte puțini oameni cunosc ce înseamnă această moștenire, cum arată și ce conține ADN.

Scopul proiectului: constă în analiza ADN-ului la căpșună pentru a înțelege mai bine forma și structura microscopica a acestuia, pentru a înțelege modul în care acționează diferite substanțe asupra ADN-ului, pentru a evidenția prezența ADN-ului în toate celulele vegetale și extrapolând în toate celulele animale.

Obiectul de cercetare: Fructe reprezentate de căpșuni, banane, kiwi.

Obiectivele cercetării: Studiul structurii celulei vegetale la microscop; familiarizarea tinerilor cu importanța cunoașterii ADN-ului; conștientizarea importanței corelației om-natură; realizarea de mici demo-uri pentru creșterea interesului față de moștenirea genetică și transmiterea acesteia.

Materialul utilizat: Căpșuni.

Metoda/metodele utilizată/utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Analiza, clasificarea, observația, comparația, generalizarea, experimental, folosirea sondajului de opinie, interpretarea sociologică și matematică a datelor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Studiul ADN-ului presupune o muncă atât de cercetare teoretică cât și una practică. Pentru realizarea experimentală a fost nevoie de studiu teoretic, deoarece cunoștințele depășesc programa școlară pentru clasa a VII-a, apoi de vizionare de filmulețe postate de societatea științifică și de diferite surse STEM. În ultima vreme se pune foarte mult accentul pe cercetare și pe proiecte STEM. Am studiat cărți de lucrări de laborator pentru gimnaziu și liceu și am citit cărți de specialitate pentru a înțelege structura acizilor nucleici, în special a ADN.

Deși se cunosc foarte multe date despre ADN, puțini oameni cunosc faptul că acesta se numește acid dezoxiribonucleic, că este materialul ereditar atât al omului cât și al tuturor organismelor vii, excepție fac virusurile care sunt forme acelulare de viață. Puțini oameni știu că abilitățile și caracteristicile noastre sunt ereditare, ele regăsindu-se pe gene, genele reprezintă unitatea de baza, modalitatea de transmitere a informațiilor genetice de la părinți la copii. De exemplu:

- abilitatea de a apropia cele două părți ale limbii pentru a crea forma „U”;
- abilitatea de a fi stângaci;
- abilitatea de a fi dreptaci;
- culoarea ochilor de albastru, verde;
- tipul de voce: soprano, bariton.

Aspectul inovativ după posibilitate: Am creat un număr de 6 întrebări care mi s-au părut relevante, întrebări pe care le-am adresat unui număr de 45 de colegi cu vârste cuprinse între 14-17 ani.

Nr. crt	Întrebare propusă	Răspunsul	
1	Știai că celulele plantelor sunt înconjurate de pereți celulari și de membrane formate din lipide/grăsimi?	DA	NU
2	Știai că ADN conține informația genetică?	DA	NU
3	Știai că ADN conține cromozomi?	DA	NU
4	Cunoști câți cromozomi conține celula umană?	DA	NU
5	Cunoști câte seturi de cromozomi conține căpșuna?	DA	NU
6	Știai că din cauza numărului mare de cromozomi, ADN-ul extras din căpșună poate fi observat mai ușor?	DA	NU

În urma interpretării răspunsurilor am observant că ne situăm în parametrii medii în ceea ce privește importanța ADN-ului, însă foarte puțini cunosc complementul cromozomial uman. Iar despre celula la plante implicit ADN-cromozomi, foarte puțini au informații.

Concluzii: Consider că este foarte importantă obligativitatea realizării lucrărilor de laborator în școală sau realizarea de întâlniri elevi-profesori, prin care, elevii să conștientizeze importanța cunoașterii informației genetice.

Bibliografie

1. https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeVRWKQBUIY1Arc1YsC8TK-4I2ZLKfAYtzm_ci8gQTLHdurKHQ/viewform?usp=sf_link

CZU: 613.3:637.345

PREPARAREA BĂUTURII CU CONȚINUT DE PROBIOTICE PENTRU PERSOANE CU INTOLERANȚĂ LA LACTOZĂ

PREPARATION OF PROBIOTIC BEVERAGE FOR LACTOSE INTOLERANTS

BOLOHAN Beatrice, NICOARĂ Andreea

Profesor coordonator: **COȘCODAN Diana**

IP LTR „Aristotel”, Universitatea de Stat din Tiraspol

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)

Intoleranța la lactoză, cea mai frecventă formă de intoleranță alimentară, este o afecțiune caracterizată prin incapacitatea de a digera și absorbi lactoza, care se manifestă clinic prin simptome gastrointestinale induse de consumul de lapte și de derivați ai acestuia [1]. Totodată, activitatea optimă a sistemului digestiv necesită probiotice. Probioticele sunt așa-numitele bacterii bune, care se găsesc în mod natural în organismul nostru și ajută la asimilarea substanțelor nutritive, luptând în același timp împotriva infecțiilor. Sunt microorganisme care alcătuiesc flora benefică a organismului, iar în corpul nostru trăiesc între 400 și 500 de astfel de tulpini de bacterii [2]. Rolul probioticelor este foarte important: crează un filtru intestinal protector împotriva microbilor neprietenoși, ajută sistemul imunitar, previne tulburările gastrointestinale și dezechilibrele care pot conduce la infecții vaginale și urinare recurente, reglează tranzitul intestinal și limitează simptomele de colon iritabil, implicate în sinteza de vitamine B₁, B₂, B₆, B₁₂, acid folic și biotina și ajută organismul să se detoxifice de substanțe nocive precum amoniacul, colesterolul sau excesul de hormoni.

Scopul proiectului: Elaborarea unei băuturi naturale cu conținut de probiotice pentru persoane cu intoleranță la lactoză.

Obiectul de cercetare: Microorganisme din zeama de varză murată.

Obiectivele cercetării: Identificare microorganismelor din zeama de varză murată, determinarea unui substrat înlocuitor al produselor lactate.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Cultivarea microorganismelor din zeama de varză murată. Colorația după Gram. Studiarea

microorganismelor la microscop. Prepararea maiei pentru băutură. Prepararea băuturii fără lactoză pe baza de lapte de soia.

Activități planificate și realizate în cadrul proiectului: Conform scopului proiectului, a fost identificată sursa de probiotice fără conținut de lactoză – zeama de varză murată.



Fig. 1. Microorganismele extrase din zeama de varză murată

Consumul excesiv de varză murată nu este recomandat deoarece conține o cantitate mare de clorura de sodiu, ceea ce este nociv pentru organism.



Fig. 2. Lactobacili din zeama de varză murată. X100

De aceea, o soluție optimă ar servi un produs cu conținut de probiotice naturale fără conținut de lactoză. După cultivarea microorganismelor extrase din zeamă de varză murată (Fig. 1), s-a purces la colorația Gram pentru identificare tipului de microorganisme.

În urma cercetării preparatului microbial s-a constatat că majoritatea bacteriilor din zeamă sunt gram-pozitive, bacili (Fig. 2).

Însă, s-a stabilit și prezența celulelor de drojdie (Fig. 3).



Fig. 3. Celulele de drojdie în zeama de varză murată

Ca substrat de produs cu conținut de probiotice s-a folosit laptele de soia, care nu conține lactoză. Băutura de soia conține proteine și aminoacizi asemănători cu aminoacizii din laptele animal, cantități mici de fibre și de două ori mai mult folat decât laptele animal [3]. Din culturile extrase din zeama de varză murată s-a preparat maia, care a fost lăsată să se matureze 4 zile, apoi a fost uscată. Sub forma de pulbere s-a adăugat în laptele de soia. Peste 8-10 ore la temperatura camerei s-a obținut un produs cu gust plăcut, cu conținut de probiotice naturale, fără lactoză.

Aspectul inovativ: În literatură sunt descrise metode de obținere a iaurtului fără lactoză [4]. Însă orice iaurt este un produs lactat. În proiectul nostru nu s-a folosit nici un produs lactat.

Concluzii: În cadrul proiectului s-a reușit elaborarea unui produs cu conținut de probiotice natural fără lactoză care poate fi consumat de către persoanele ce suferă de intoleranță la lactoză.

Bibliografie

1. [cit 22.01.2022]. Disponibil: <https://www.reginamaria.ro/articole-medicale/ce-este-intoleranta-la-lactoza>
2. [cit 22.01.2022]. Disponibil: <https://www.secom.ro/articles/cum-se-administreaza-probioticele-pentru-maximum-de-beneficii>
3. [cit 22.01.2022]. Disponibil: <https://sanovita.ro/blog/bautura-de-soia-buna-pentru-toata-lumea/>
4. [cit 22.01.2022]. Disponibil: <https://ro.streamerium.com/12-lactose-free-yogurts-youll-love-especially-if-youre-lactose-intolerant>

CZU: 37.016:001.2+582.739

FACTORII DE MEDIU CARE INFLUENȚEAZĂ PUTEREA DE GERMINARE A SEMINTELOR DE FASOLE

ENVIRONMENTAL FACTORS THAT INFLUENCE THE GERMINATION POWER OF BEAN SEEDS

BRADATAN Bogdana, Colegiul Național „Sfântul Sava”, București

Profesor coordonator: **ONICIUC Liliana, DESPA Georgeta**

Colegiul Național „Nicu Gane”, Fălticeni

Introducere și actualitatea proiectului de cercetare

Omul acționează asupra plantelor de cultură prin intermediul tehnologiei într-un mod controlat și sistematic, pentru obținerea unei anumite recolte cu o anumită calitate, în condiții de eficiență economică și de protecție a mediului. Se urmărește ca plantele de cultură să aibă condiții de dezvoltare cât mai bune, influențând, îmbunătățind, corectând sau anihilând acțiunea unor factori de mediu.

În proiect s-a analizat și observat procesul de germinare a semințelor de fasole (*Phaseolus vulgaris L*) în diferite condiții de mediu (apă, temperatură, oxigen, vârsta semințelor, etc). Scopul lucrării este de a înțelege și explica fenomenelor naturii, modul cum aceste fenomene influențează evoluția plantelor și viețile oamenilor.

Scopul proiectului: Studiarea interdisciplinară a procesului de germinare la fasole, etapele procesului de germinație, influența calității apei asupra germinării, precum și chimiotropismul.

Obiectul cercetării: Analiza influenței factorilor de mediu asupra puterii de germinare a semințelor de fasole.

Obiectivele cercetării:

- Determinarea rolului calității unor tipuri de apă și al pH-ului ei;
- Rolul oxigenului în germinația semințelor;
- Observarea fenomenului de chimiotropism la semințele de fasole.

Metodele utilizată în cercetare:

2.1. Determinarea calității unor tipuri de apă: testarea însușirilor organoleptice (gust, miros, culoare) prin observație și testarea pH-ului cu hârtia indicatoare.

2.2. Determinarea facultății germinative la fasole sub influența unor factori externi (tipuri diferite de apă) și în funcție de vârsta semințelor .

2.3. Determinarea rolul oxigenului în germinația semințelor.

2.4. Determinarea chimiotropismul.

2.5. Teste biometrice pentru evaluarea vigorii plantulelor de fasole rezultate din germinarea semințelor, sub influența unor tipuri diferite de apă.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului (foto 1-5):

- ✓ Definirea și explicarea factorilor chimici, a proprietăților chimice a substanțelor pure de amestecuri de substanțe (acizi, baze).
- ✓ Definirea și explicarea factorilor fizici folosind termeni specifici.
- ✓ Utilizarea unor metode de lucru elementare cu instrumente de măsură în vederea efectuării unor determinări cantitative (temperatură, masă, viteza de creștere).
- ✓ Utilizarea aparaturii și substanțelor necesare pentru a studia proprietățile chimice (determinarea pH-ului, prepararea soluțiilor de fosfat de amoniu, clorura de sodiu).
- ✓ Înregistrarea datelor în tabel și efectuarea unor calcule cu ajutorul formulelor specifice și interpretarea informațiilor obținute din tabele, fișe de observații.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

Rezultatele obținute (grafic 1-3):

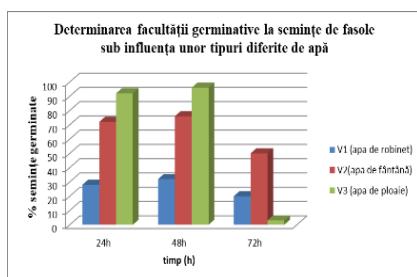
Rolul apei în germinația semințelor: Cea mai ridicată puterea de germinație s-a înregistrat în cazul semințelor umectate cu apă de fântână (96%), urmate de cele umectate cu apă de robinet (92%) și apă de ploaie (80%), datorită prezenței unor impurități. Se observă clar și scăderea procentajului de semințe viabile, apte să germineze, odată cu creșterea vârstei acestora.

Rolul oxigenului în germinația semințelor: În vasul cu semințe uscate aflate în repaus lumânarea nu se stinge deoarece intensitatea respirației este foarte redusă, în timp ce în vasul cu semințe în curs de germinație lumânarea se stinge deoarece

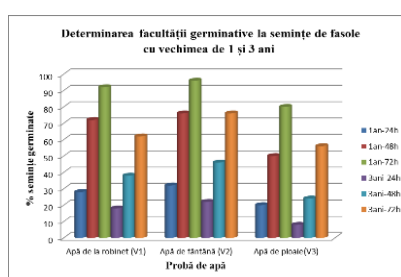
embrionul pornit în vegetație consumă prin respirație tot oxigenul care ar putea întreține arderea flăcării lumânării.

Chimiotropismul: După 1-2 zile rădăcinile se curbează sub influența fosforului către scobitura cu soluție (chimiotropism pozitiv), iar sub influența clorurii de sodiu către pereții vasului (chimiotropism negativ). Apariția curburilor se datorează unei creșteri inegale a celulelor pe cele două fețe ale organelor: fața expusă excitantului chimic, în comparație cu fața opusă acestuia.

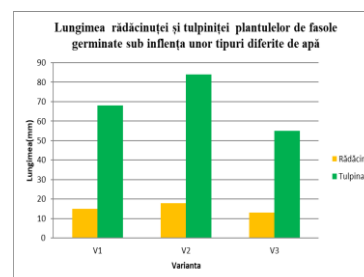
Teste biometrice sub influența unor tipuri diferite de apă: Cele mai mari valori pentru lungimea medie a rădăcinii și tulpinii se înregistrează în cazul plantulelor umectate cu apă de fântână (18/84 mm), urmate de cele umectate cu apă de robinet (15/68 mm) și de apă de ploaie (10/55 mm).



Grafic 1



Grafic 2



Grafic 3

Aspectul inovativ (pentru proiecte STE(A)M): Abordarea multi- și inter-disciplinară: fizică, chimie și biologie.

Concluzii: Cunoașterea particularităților de germinare a semințelor diferitelor specii permite luarea unor măsuri adecvate pentru asigurarea unor condiții optime de însămânțare și creștere a plantelor, în vederea obținerii unor recolte mari. Germinația nu are loc decât dacă se întrunesc o serie de condiții favorabile în exteriorul și interiorul seminței.

Se observă clar că tipul apei folosite la umectarea semințelor de fasole influențează direct atât numărul de semințe germinate, dar și vigoarea noilor plantule. Gradul de poluare al apei, precum și conținutul de săruri ale acesteia influențează direct numărul de semințe germinate și vigoarea noilor plantule.

În cadrul experimentelor s-au determinat o serie de parametri cu privire la germinația semințelor și vigoarea plantulelor: procentajul de germinare, lungimea rădăcinii și hipocotilului, indexul de vigoare, care să asigure o recoltă foarte bună.

Bibliografie

1. ANDREI, M. Anatomia plantelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1978.
2. AVRAMIUC, M. Cercetarea unor procese citofiziologice în timpul germinării semințelor de *Vicia faba* L și a cariopselor de *Zea mays* L senescente, sub influența unor stimulatori externi, Teză de doctorat, Ed. Univ „Al. I. Cuza”, Iași, 1999.
3. BUCHMAN, A.; BUD, M.; MARINCESCU, M.; STAN, F. Studiul calității mediului, Manual pentru clasa a IX-a, Ed. Economică, București, 2008.
4. BURZO, I.; TOMA, S.; CRĂCIUN, C.; VOICAN, V.; DOBRESCU, A.; DELIAN, E. Fiziologia plantelor de cultură. Vol. I, Întreprinderea Editorial poligrafică Știința, Chișinău, 1999.
5. CĂLȚUN, O. Metodica predării fizicii, Ed. Univ „Al. I. Cuza”, Iași, 2001.
6. CERGHIT, I. Metode de învățământ, Ed. Polirom, Iași, 2006.
7. COSTICĂ, N. Metodica predării biologiei, Ed. Graphys, Iași 2008.
8. COZMA, D.; PUI, A. Elemente de didactica chimiei, Ed. „Spiru Haret”, Iași, 2003.
9. CUCOȘ, C. Teoria curriculumului, Ed. Univ „Al. I. Cuza”, Iași, 2003.
10. FĂTU, S. Didactică chimiei, Ed. Corint, 2007.
11. GRINȚESCU, I. Botanică, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1985.
12. IONESCU, C. Strategii de predare și învățare, Ed. Științifică, București, 1992.
13. JITARIU-ȘERBĂNESCU, G.; TOMA, C. Morfologia și anatomia, plantelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980.
14. JIȚĂREANU, C. D. Fiziologie vegetală, Ed. „Ion Ionescu de la Brad”, Iași, 2002.
15. MÂNDREANU, E., BORBELI, L.; FILIP, D. și colab., Strategii didactice interactive, Didactica Publishing House, București, 2010.
16. MAACAROUN, A. E. Cercetări privind răspunsul unor plante legumicole la stresul salin produs prin apa de irigare. Rezumat teză de doctorat, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară, București, 2008.

17. NICOLESCU, C., ȘOVĂIALĂ, GH.; POPESCU, A. I.; MATACHE, G. Aspecte privind calitatea apei ca problemă importantă pentru irigații: 483 – 488, 2011.
18. PETÉRFI, Șt.; SĂLĂGEANU, N. Fiziologia plantelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1972.
19. RAIANU, O. Fiziologia plantelor, vol II, Ed. Univ „Al. I. Cuza”, Iași, 1982.
20. RALEA, M. Cartea Dunării albastre, 2008.
21. TAKASE, M.; OWUSU-SEKYERE, J.D.; SAM-AMOAHI, L.K. Effects of water of different quality on tomato growth and development, Asian Journal of Plant Sciences, 9, 380 – 384, 2010.
22. ZAMFIRACHE, M.M.; STRATU, A.; OLTEANU, Z.; GALEȘ, R. Fiziologie vegetală. Ghid de lucrări practice, Ed. Univ „Al. I. Cuza”, Iași, 2006.
23. ZAMFIRACHE, M.M. Note de curs, Ed. Univ „Al. I. Cuza”, Iași, 2001.
24. ZARNOSCHI, V.; TOMA, C. Morfologia și anatomia plantelor cultivate, Ed. Ceres, 1985.

CZU: 648.6:611

RISCUL DEZINFECTANȚILOR ÎN PERIOADA PANDEMICĂ A TINERILOR GENERAȚII

THE RISK OF DISINFECTANTS IN THE PANDEMIC PERIOD OF THE YOUNGER GENERATION

BUIMESTRU Andreea, GÎSCA Evelina

Profesor coordonator: **GÎRLĂ Jana**

IP Gimnaziul „Viorel Cantemir”, satul Sofia, raionul Drochia

Introducere și actualitatea proiectului de cercetare

Am ales această temă deoarece în această perioadă pandemică, este necesar să folosim dezinfectanți atât pentru strict dezinfectarea mâinilor, cât și pentru dezinfectarea suprafețelor cu care suntem în contact zi de zi. Dezinfectarea este procesul care are ca rezultat eliminarea de pe o suprafață sau un obiect a majorității virușilor și microorganismelor. Termenul de „dezinfectare” este folosit în medicină, referindu-se la acțiunea medicului de a elimina sau a preveni, temporar sau nu, microbii aflați fie pe piele, fie într-o rană deschisă, folosind o substanță dezinfectantă de obicei alcool medicinal. Substanțele de curățare și dezinfectare utilizate în mod obișnuit sunt eficiente împotriva COVID-19. Suprafețele atinse frecvent cu mâinile au probabilitatea cea mai mare de a fi contaminate. Acestea includ clanțele ușilor, balustradele, butoanele ascensoarelor, robinetele etc. Produsele de curățare îndepărtează microbii, murdăria și impuritățile de pe suprafețe, folosind detergenți și apă curățătoare, însă nu distrug neapărat microbii, dar prin îndepărtarea lor le reduce numărul și riscul de a transmite infecția.

Scopul cercetării: Scopul cercetării este de a demonstra că dezinfectanții pot avea efecte atât pozitive cât și negative, asupra organismului uman, dar și asupra mediului înconjurător. Din acest fapt, rezultă că aceste efecte negative reprezintă și o problemă actuală.

Obiectul cercetării: Cât despre obiectul cercetării, se cunoaște că mai specific, un dezinfectant este o substanță sau un compus chimic folosit pentru a inactiva sau a distruge microorganismele de pe suprafețele inerte. Dezinfecția nu ucide neapărat toate microorganismele, în special sporii bacterieni rezistenți. Dezinfectantul de mâini, este un produs în formă lichidă sau de gel care este utilizat pentru procesul de

dezinfecare al mâinilor. Dezinfecanții pe bază de alcool sunt preferați în unele sisteme medicale față de utilizarea săpunului și a apei. **Hipocloritul de sodiu** este sarea sodiului cu acidul hipocloros (HClO) cu formula NaOCl.

Obiectivele cercetării: Pe baza celor reflectate mai sus, dorim să atingem următoarele obiective:

1. Dezinfecantul distruge microorganismele dăunătoare de pe piele, dar și din mediul înconjurător;
2. Dezinfecantul acționează în mod rapid, dar, din acest avantaj reiese și niște consecințe: riscul de intoxicare, deoarece după cum au spus și medicii, gelurile dezinfectante nu trebuie să înlocuiască apa și săpunul. O altă consecință este expunerea la pericol a copiilor, deoarece aceștia pot fi atrași de ambalajul colorat și mirosul plăcut, mai ales în cazul gelurilor dezinfectante cu arome fructate. Astfel, există riscul să înghită gelul respectiv și să se intoxifice.
3. Dezinfecanții se produc în cantități majore, deoarece aceștia se folosesc și sunt prezenți în majoritatea încăperilor: școli, magazine, în special farmacii și spitale, dar și în alte instituții.

Metoda utilizată în cercetare: Cunoscând faptul că dezinfecantul conține niște cantități mari de alcool, triclosan și nu numai, trebuie să cunoaștem influențele negative ale acestora. Alcoolul deshidratează organismul iar în același timp determină îmbătrânirea prematură a pielii, acesta lipsește pielea de vitamina A, care este esențială pentru refacerea celulară. Triclosanul este un compus organic cu efect antibacterian, dar care la fel ca și alcoolul nu aduce atât de multe atribute pozitive. Pentru a soluționa unele probleme, venim cu o idee. Aceea de a se comercializa dezinfectante speciale pentru copii, cu un miros plăcut, nicidecum al alcoolului, dar și altele cu mai puține substanțe periculoase și care expun pielea unor riscuri de deshidratare și deteriorare a acesteia, și multe altele precum cele enumerate anterior, ca de exemplu: Un dezinfecant pe bază de mentă ce conține vitamina A, care dispare din organism din cauza triclosanului cum am menționat mai sus, dar care să conțină și alcool în cantități foarte mici.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În prezent, noii dezinfectanți realizați de cercetătorii UPB se află în testare. Aceștia pot fi produși rapid și în cantități mari. Soluțiile dezvoltate de către profesorii și cercetătorii din cadrul Facultății de Chimie Aplicată și Știința Materialelor, în colaborare cu UMF Craiova și București, se încadrează în categoria de ultimă generație. Unele dintre

acestea având la bază argint, aur etc. Ele au eficiența crescută împotriva Corona virusului, dar și a altor microorganisme.

Concluzii: În concluzie dorim să atenționăm încă o dată cât de periculoși sunt dezinfectanții și ce daune pot produce. Considerăm că ar fi mai bine ca în fiecare loc unde se află o sticlă sau orice alt recipient cu dezinfectant, să fie atașat și un afiș cu riscurile folosirii în exces a substanțelor date, pentru a cunoaște la ce ne expunem zi de zi, dar în pofida celor de mai sus, susținem că cei mai buni dezinfectanți sunt apa și săpunul.

Bibliografie

1. KUDRIȚCAIA, S.; GUTIU, V.; SIMIȚARU, N., GULEA, A. Elemente chimice în viața omului. Editura: ARC, 2007.
2. https://ro.wikipedia.org/wiki/Pagina_principal%C4%83
3. https://ro.wikipedia.org/wiki/Pagina_principal%C4%83

CZU: 504.4.054(478)

**EVALUARE GEOGRAFICĂ, CHIMICĂ ȘI BIOLOGICĂ A IZVOARELOR
DE APĂ POTABILĂ DIN NORDUL, CENTRUL ȘI SUDUL
REPUBLICII MOLDOVA**

**THE BIOLOGICAL, CHEMICAL AND GEOGRAPHICAL ANALYSIS OF
THE SPRINGS OF POTABLE WATER IN THE NORTHERN, SOUTHERN
AND CENTRAL REGIONS OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA**

BURLACU Cătălina, COBZAC Valeria

Profesori coordonatori: **MOTRUC Ala, DONȚU Valentina**

IP Liceul Teoretic „Gaudeamus”, Chișinău

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare/ proiectului STEM

Apa reprezintă sursa vieții fără de care aceasta nu ar putea exista. Totodată, în apă se conțin diverși compuși chimici, care determină calitatea apei, și în cele din urmă, impactul ei asupra sănătății omului. Din aceste considerente, ne-am propus să facem o analiză a apei potabile, analizând trei surse de apă. Prin proiectul dat, ne propunem:

- ✓ Să descriem comparativ condițiile naturale ale surselor de apă subterane din diferite zone geografice ale țării.
- ✓ Să realizăm analiza calitativă și cantitativă a surselor de apă.
- ✓ Să recomandăm sursele de apă în funcție de compoziția chimică și calitativă anumitor potențiali consumatori.

Scopul proiectului: Constatarea calității apei și recomandarea ei spre consum populației.

Obiectul de cercetare: Surse de apă potabilă din diferite regiuni ale țării.

Obiectivele cercetării: Analiza calității apei potabile (subterane).

Materiale de cercetare: Apa, soluții de identificare a ionilor și cationilor.

Metode de cercetare: Cercetarea, descrierea, experimentul, observația, compararea, deducția.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pentru cercetare s-au luat 3 surse de apă de pe teritoriul Republicii Moldova, una din nordul țării, alta din centrul țării și a treia din sudul țării.

I. Descrierea comparativă a condițiilor naturale a surselor de apă potabilă

în funcție de zona geografică.

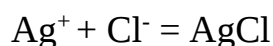
Descrierea comparativă a condițiilor naturale a surselor de apă potabilă în diferite zone geografice este redată în tabelul 1.

Tabelul 1. Descrierea comparativă a surselor de apă

	Sursa I	Sursa II	Sursa III
Forma de relief	Câmpie deluroasă	Câmpie deluroasă	Câmpii și coline
Tipuri de soluri	Soluri cenușii, cernoziomuri argilo-aluviale, levigate și tipice	Soluri deluviale și aluviale tipice, stratificate, hidrice vertice și turbice	cernoziomuri tipice, slab humifiere și carbonatice
Structura geologică	Etajul sarmațian, bogat în sedimente de argile, nisipuri, calcare, calcare recifale.	Etajul Sarmațian-Meoțian, cu straturi de argile cenușii-verzui și pestrițe, nisipuri, gresii, conglomerate	Secția Pliocen, cu straturi de calcare, calcare cochilifere, nisipuri, argile, pietriș, prundiș, argile pestrițe, luturi cu straturi de fosile.
Cantitatea medie de precipitații în regiune	500-550 mm/an	până la 500 mm/an	până la 500 mm/an

II. Analiza chimică a surselor de apă potabilă din nordul, centrul și sudul Republicii Moldova

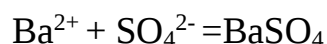
Identificarea anionilor de Cl^- . Reactivul utilizat este azotatul de argint AgNO_3 . Ionul specific Ag^+ precipită Cl^- sub formă de clorură de argint AgCl , un precipitat alb brânzos, insolubil în soluții diluate ce conțin Cl^- dar solubil în exces de ioni de Cl^- .



Tabelul 2. Prezența ionilor de Cl^- (determinați calitativ)

	Sursa I	Sursa II	Sursa III
Prezența ionilor de Cl^-	-	+	+

Identificarea anionilor de SO_4^{2-} . Aceștia provin din disocierea sulfatilor dizolvați în apă și a acidului sulfuric prezent în apele reziduale. Reactivul specific este BaCl_2 . Ionul specific este Ba^{2+} , cu care formează un precipitat alb cristalin de sulfat de bariu.



Tabelul 3. Prezența anionilor de SO_4^{2-} (determinați calitativ)

	Sursa I	Sursa II	Sursa III
Prezența anionilor de SO_4^{2-}	+	+	-

Duritatea totală a apei potabile este cauzată de prezența ionilor de Ca^{2+} și Mg^{2+} . Duritatea totală se determină prin metoda trilonometrică cu folosirea reactivului Trilon B. În punctul de echivalență, când toți ionii de Ca^{2+} și de Mg^{2+} au fost completați cu Trilonul B, culoarea indicatorului trece din roșu-violet în albastru.

Tabelul 4. Prezența ionilor de Ca^{2+} și Mg^{2+}

	Sursa I	Sursa II	Sursa III
Duritatea	1	3,8	2,4

Alcalinitatea apelor este provocată de prezența bazelor solubile și a sărurilor solubile de carbonați, silicați, sulfuri. Nivelul de alcalinitate în fiecare din probele de apă analizată este prezentat în tabelul 5.

Tabelul 5. Nivelul de pH în apă

	Sursa I	Sursa II	Sursa III
pH-ul	12 mol/dm ³	9 mol/dm ³	3 mol/dm ³
	6,6	7,7	6,5

III. Particularitățile curative și alimentare a apei potabile

În urma analizei surselor de apă, am constatat că cele trei surse de apă de pe teritoriul RM sunt slab alcaline și slab acide.

pH-ul apei reprezintă unul din factorii ce ne influențează sănătatea, alături de alimente și stilul de viață. Valoarea optimă a pH-ului apei este una neutră – nici foarte acidă, nici foarte alcalină, ea fiind cuprinsă între 6,8 și 7,2.

Apa slab alcalină – este benefică organismului, deoarece conține mulți nutrienți și minerale necesare organismului, precum calciu, magneziu, sodiul, fosforul, zincul etc.

Se crede că apa alcalină ar ajuta persoanele ce suferă de reflux acid, de hipertensiune arterială, diabet și colesterol ridicat. Beneficiile acestei ape sunt: detoxifică, hidratează, optimizează pH-ul și oxigenează organismul.

Apa slab acidă – băută ocazional, ea nu va afecta organismul, dar dimpotrivă, ea poate stimula digestia și elimină surplusul de minerale din organism.

Aspectul inovativ: În urma cercetării efectuate am constatat că sursele de apă potabilă de pe teritoriul țării sunt slab alcaline și slab acide. Astfel, toate sursele de apă sunt recomandate pentru consumul zilnic de apă potabilă, ținându-se cont de necesitățile fiziologice ale consumatorului.

Concluzii: Realizarea acestui proiect de cercetare ne-a oferit posibilitatea să identificăm care este calitatea apei potabile din diferite regiuni ale Republicii Moldova. Am constatat, că chiar dacă sursele de apă se găsesc în condiții naturale diferite, acestea au un conținut mineralogic și pH bun pentru consumul zilnic.

Parteneriat cu Catedra de Chimie, UST, Chișinău, laboranți: Purcel Viorica și Chiriac Ghenadie.

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.

CZU: 004:614.253.3

ROLUL PLATFORMELOR EDUCAȚIONALE LA VIITORII ASISTENȚI MEDICALI

THE ROLE OF EDUCATIONAL PLATFORMS IN FUTURE NURSERS

CARPUȘOR Dina

Profesor coordonator: **PANAS Silvia**

Centrul de excelență în medicină și farmacie „Raisa Pacalo”

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

În acest articol sunt abordate aspecte privind aplicarea platformelor educaționale pentru învățământul la distanță în cadrul lecțiilor la viitori asistenți medicali. Cerințele secolului în care trăim ne-au impus să introducem modificări în învățământul modern. Pandemia a fost începutul noilor platforme educaționale. Dar oare e posibil ca viitorii asistenți medicali să se instruiască de la distanță? Se păstrează conceptul inițial de nursing pe timp de Covid-19? Am constatat ce platforme și în ce mod ne vor ajuta pentru a menține la un nivel înalt pregătirea asistenților medicali pentru manoperele practice. Indiferent de toate posibilitățile, învățământul la distanță și lipsa practicii.

Scopul proiectului: Valorificarea platformelor educaționale la elevii asistenți medicali, în cadrul orelor practice, pentru a stimula creativitatea și motivația intrinsecă.

Tehnologiile situații de învățare în medii digitale proiectate și utilizate în cadrul lecțiilor sunt selectate de către profesor și grupul de elevi asistenți medicali pentru gestionarea procesului instructiv modern trebuie să corespundă, în primul rând, caracteristicilor, necesităților și particularităților grupului de elevilor. Astfel formarea asistenților medicali înseamnă acumulare de cunoștințe clinice generale și specific, dezvoltarea abilităților practice și nu în ultimul rând stimulează încrederea de sine. Procesul de învățare pentru aceste profesii este deosebit, deoarece ei își practică profesia în situații reale de viață.

Cerințele noului secol și pandemia COVID-19, ne face să ne întrebăm cât de bine sunt formați viitorii asistenți medicali?

În ajutor ne vin platformele educaționale pentru studiile online ce vor îmbunătăți procesul de predare a profesorilor și procesul de învățare al elevilor. Astfel ne ajută

să efectuăm manoperele practice datorită resurselor inovative pentru dezvoltarea viitorilor asistenți medicali la cel mai înalt nivel. Utilizarea lor este favorabilă pentru metodele didactice noi de predare.

În această ordine de idei, utilizarea mediilor digitale este avantajos dezvoltării tehnologiilor didactice noi, progresiste, care reprezintă o tendință promițătoare de îmbunătățire a procesului de predare-învățare-evaluare. Printre aceste tehnologii se numără:



Fig. 1. Produs realizat pe platforma Genially

- ✓ utilizarea platformei mentimeter;
- ✓ utilizarea platformei zoom, google meet;
- ✓ utilizarea platformei moodle;
- ✓ utilizarea platformei genially, learningapps.org;
- ✓ utilizarea mediilor de învățare personale.

Instrumentele de învățare la distanță s-au extins semnificativ. Cunoașterea studentului cu aceste platforme duce la o bună și strânsă legătură între profesor și elev.

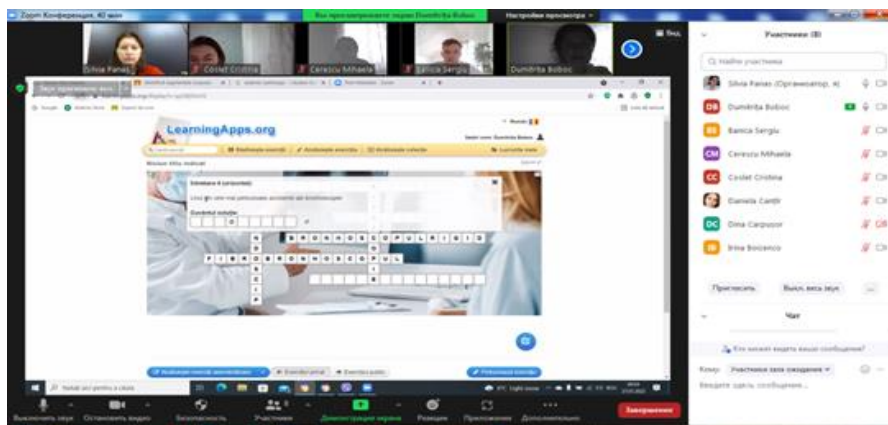


Fig. 2. Realizarea orelor pe platforma LarningApps.org

Prin intermediul învățământului la distanță are loc creșterea gradului de autonomie a elevului în procesul de învățare prin lucru individual, nu în grup și dezvoltarea unor instrumente necesare în căutarea, accesarea, evaluarea conținutului educațional medical.

Platformele educaționale sunt instrumente de formare a personalității și creativității elevilor în cadrul lecțiilor practice la viitorii lucrători medicali.

Concluzii: În perioada acestei pandemii restricțiile au fost inevitabile. Am fost nevoiți să ne adoptăm după noi reforme și schimbări. Atât cadrele didactice cât și elevi asistenți medicali au fost într-o situație dificilă până la adaptarea noilor metode cu ajutorul tehnologiilor. Aceste inovații ne-au ajutat să ne organizăm, să cunoaștem ceva nou și să aflăm că nimic nu este imposibil. Astfel am crescut la nivel creativ, ne-am format abilitățile practice prin intermediul platformelor. Învățarea într-un mediu global, de înaltă tehnologie, prezintă noi roluri și responsabilități atât pentru profesor, cât și pentru elev.

Bibliografia

1. ATTARD, A.; DI IORIO, E. Învățământul centrat pe student. Ghid pentru studenți, cadre didactice și instituții de învățământ superior. București: ESU, 2010. 46 p.
2. BOTKIN, J.W.; ELMANDJRA, M. Orizontul fără limite al învățării. Lichidarea decalajului uman. București: Editura Politică, 1981. 423 p.
3. ISTRATE, O. Educația la distanță. Proiectarea materialelor. Botoșani: Agata, 2000. 102 p. ISBN 973-99847-0-3
4. LUPU, I.; NEGARĂ, C. Profesionalizarea formării inițiale a profesorilor de informatică prin strategii interactive. Bălți: Presa universitară Bălțeană, 2011. 158 p. ISBN:978-9975-50-045-6
5. MARINESCU, M. Tendințe și orientări în didactica modernă. București: Editura Didactică și Pedagogică, 2009.

CZU: 613.262:577.164.2

FRUCTELE ȘI LEGUMELE – DEPOZIT VIU DE VITAMINA C

FRUITS AND VEGETABLES ARE LIVING STORAGE OF VITAMIN C

CAZACIOCI Mihaela, DEDOV Nicoleta

Profesor coordonator: **CAZACIOCI Nadejda, Student UST: BURLAC Samira**

IP LT „Ștefan Cel Mare și Sfânt”, Căușeni, Taraclia

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Vitaminele sunt substanțe chimice complexe care îndeplinesc un rol esențial în funcționarea corectă a organismului uman și care, cu câteva excepții, nu pot fi sintetizate de către acesta. Marea majoritatea alimentelor pe care le consumăm, mai ales cele de proveniență naturală sunt surse vii de vitamine. Alese corect alimentele din rația noastră alimentară ajută la creșterea și bunăstarea generală a organismului nostru. Norma zilnică de vitamine pentru o persoană variază, astfel s-a constatat că persoanele care efectuează munci grele, femeile însărcinate și care alăptează, copiii în creștere, au nevoie de cantități sporite de vitamine. Una dintre vitaminele importante pentru organismul uman este Vitamina C care are un rol important la fortificarea imunității - este un antioxidant puternic, care stimulează capacitatea naturală a organismului de a se proteja de diferite infecții. Vitamina C luptă împreună cu organismul nostru împotriva răcelilor, previne deficiența de fier în organism și ajută la îmbunătățirea memoriei [4]. Astfel constatăm că alimentele care conțin Vitamina C este foarte important să se regăsească în meniul fiecărui școlar. Doză zilnică de vitamina C recomandată pentru copii diferă în dependență de vârstă pentru elevii de 9-13 ani – 45 mg, pentru copii de la 4 la 8 ani – 25 mg [1]. Este foarte important ca în momentul pregătirii bucatelor să se țină cont de faptul că vitamina C dacă este supusă timp îndelungat la fierbere se distruge. La fel este important a cunoaște faptul că vasele de cupru utilizate la producerea bucatelor distrug Vitamina C.

Scopul proiectului: rezidă în studierea meniului alimentar al unui copil și analiza prezenței Vitaminei C în rația alimentară zilnică a copilului.

Obiectul de cercetare: Meniul alimentar al unui elev.

Obiectivele cercetării:

✓ Analiza meniului școlar și meniului din grădiniță;

- ✓ Cercetarea literaturii de specialitate pentru a stabili alimentele bogate în vitamina C;
- ✓ Analiza experimentală a fructelor și legumelor pentru a determina prezența vitaminei C.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Prezența vitaminei C în sucurile proaspăt stoarse de fructe și legume am determinat-o cu ajutorul soluției de Iod. În cazul când culoarea soluției de iod nu se decolorează atunci putem afirma ferm că nu este prezentă vitamina C în suc, iar în cazul când iodul se decolorează atunci vitamina C este prezentă în probă.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: La analiza meniurilor din cantina școlară și grădiniță am depistat ca copii primesc fructe proaspete precum mere, portocale, banane și ceaiul servit adesea are lămâie, iar din legume nelipsite din meniul copiilor sunt ceapa, morcovul și cartoful. Ne-am propus să stabilim dacă aceste produse conțin vitamina C și dacă norma zilnică de vitamina C este satisfăcută la copii ce se alimentează în cadrul acestor 2 cantine. Cu ajutorul storcătorului din elementele enumerate am obținut suc proaspăt. Și deci în fiecare pahar cu suc am picurat iod numărând picăturile fie până dispare culoarea ceea ce ar semnifica prezența vitaminei C, observam ca la fiecare suc numărul picăturilor se diferențiază.

- ✓ Proba numărul 1 – (ceapa) soluția s-a decolorat destul de repede ceea ce semnifica prezența unei cantități mari de vitamina C.
- ✓ Proba numărul 2 – (morcov) soluția nu s-a schimbat ceea ce înseamnă ca vitamina C practic sau total lipsește.
- ✓ Proba numărul 3 – (varză) observăm decolorarea soluției ceea ce ne vorbește despre prezența vitaminei C.
- ✓ Proba numărul 4 – (cartof) indicatorul de culoare rămâne neschimbat, acest lucru confirmă lipsa vitaminei C.
- ✓ Proba numărul 5 – (mar) soluția s-a decolorat dar într-o stare medie ceea ce semnifica ca și prezența vitaminei este într-o măsură moderată.
- ✓ Proba numărul 6 – (portocala) soluția s-a decolorat rapid ceea ce semnifica prezența unei cantități mari de vitamina C.
- ✓ Proba numărul 7 – (banană) culoarea soluției nu se schimbă deci constatăm lipsa vitaminei C.
- ✓ Proba numărul 8 – (lămâie) culoarea soluției s-a modificat rapid ceea ce semnifică prezența vitaminei C.

La analiza comparativă dintre sucul de lămâie și sucul portocale constatăm că sucul de lămâie conține mai multă vitamina C deoarece numărul picăturilor de iod consumate pentru neutralizarea culorii a fost mai mare 15 picături la lămâie și doar 7 la portocale.

Analiza comparativă dintre proba nr. 1 (ceapă) unde au fost utilizate 10 picături de iod până în momentul când a apărut o culoare care nu se estompează, și proba nr. 3 (varză) – unde doar după 6 picături observăm aceste modificări ne fac să constatăm că în sucul de ceapă, conținutul de vitamina C este mai mare, deoarece și numărul de picături de iod utilizate pentru oxidarea acidului ascorbic a fost mai mare.

Concluzii: Meniul alimentar al copiilor pe care l-am analizat este sănătos și acoperă doza zilnică de vitamina C pe care trebuie să o asimileze un elev în creștere pentru o dezvoltare armonioasă a corpului său. Se recomandă a se utiliza în cantinele școlare pentru hrana elevilor legume precum: varză și ceapă care am determinat deja ca conțin vitamina C dar desigur și spanacul, broccoli, vinete castraveți care sunt și ele la fel bogate în vitamina C [3]. La fel recomandate sunt fructele proaspete precum portocale și lămâi care deja le-am și testat la prezența vitaminei C dar s-ar putea de adăugat în meniu coacăza, kiwi, căpșuni, ananas [2]. La fel de important este de a se respecta tehnologiile de prelucrare a alimentelor pentru a nu distruge în timpul preparării bucatelor Vitamina C din legume și fructe. Se recomandă fructele a fi proaspete, pentru o doză mai mare de vitamine.

Bibliografie

1. [citat30.01.2022].Disponibil: <https://bioclinica.ro/pentru-pacienti/articole-medicale/vitamina-c-doza-recomandata-beneficii-semnele-deficientei>
2. [citat31.01.2022].Disponibil: <https://sodelicious.ro/articole/10-fructe-care-contin-cea-mai-mare-cantitate-de-vitamina-c/>
3. [citat01.02.2022].Disponibil: https://ro.wikipedia.org/wiki/Vitamina_C

CZU: 004:304

MECANISM DE SORTARE A BILELOR ALB-NEGRU

BLACK AND WHITE BALL SORTER

CEBAN Ilarion, PALANCIUC Lucian, SCUTELNIC Vlad

Profesor coordonator: **CIUVAGA Victor**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Constantin Stere”, Soroca

Introducerea, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Mecanismul de Sortare a Bilelor Alb-Negru sau Sortatorul de Bile Alb-Negru reflectă eficiența și importanța tehnologiei în viața cotidiană. Mecanismul a fost confecționat cu ajutorul următoarelor utilaje: decupatorul laser CNC CO₂ Laser (Fig. 1), imprimantele 3D Geeetech A10 Pro și Elegoo Mars P (Fig. 2) și componentele Arduino (Fig. 3) (2 servomotoare și un senzor infraroșu, senzorul IR). Tema proiectului demonstrează influența eficientă și constructivă a tehnologiei și utilajelor moderne în inginerie, ramurile industriale și viața de zi cu zi a cetățenilor din țara noastră. Având un posibil larg areal de utilizare și exploatare, Mecanismul de Sortare a Bilelor Alb-Negru, ar putea fi folosit cu ușurință în:

- industria textilă (sortarea pieselor vestimentare, a cutiilor pentru împachetare);
- reciclare și reutilizare (sortarea deșeurilor, cu ajutorul senzorului IR ce determină obstacolele);
- agricultură (utilizând un senzor de culoare TCS230 [1], am putea sorta legumele, fructele și cerealele obținute);
- uzine de prelucrare a ambalajelor, plasticului și etichetelor (sortarea acestora);
- fabricarea farmaceutică;
- industria jucăriilor interactive pentru copii curioși și inteligenți;
- utilizarea proiectului ca machet funcțional în scopuri didactice [2].

Scopul cercetării: Confecționarea Mecanismului de Sortare a Bilelor Alb-Negru pentru a demonstra efectul pozitiv și impactul constructive al utilajelor



moderne (CNC CO₂ Laser, imprimantele 3D Elegoo Mars P și Geeetech A10 Pro și componentele Arduino) 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 (servomotoare și senzorul IR);
- aplicațiile folosite la gestionarea și funcționarea utilajelor moderne.

Obiectivele cercetării:

- studiul și construcția decupatorului laser CNC CO₂ Laser și a aplicației CorelDRAW;
- studiul și construcția imprimantelor 3D Geeetech A10 Pro și Elegoo Mars P, a aplicațiilor Ultimaker Cura, CHITUBOX și site-ul Tinkercad;
- studiul și construcția componentelor Arduino: servomotoarele și senzorul IR și aplicația pentru programare Arduino IDE.
- Confecționarea Sortatorului de Bile Alb-Negru.

Metodele utilizate în cercetarea și utilizarea produsului:

- studiul literaturii: Ghidul de utilizare a decupatorului laser CNC CO₂ Laser [3], instrucțiunile pentru utilizarea imprimantelor Geeetech A10 Pro și Elegoo Mars P și utilizarea componentelor Arduino (2 servomotoare și un senzor IR) [4];
- studiul aplicațiilor pentru lucrul cu utilajele: CorelDRAW, CHITUBOX, Ultimaker Cura, Arduino IDE;
- studiul tehnologiilor destinate sortării optice;
- confecționarea Mecanismului de Sortare a Bilelor Alb-Negru.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am consultat ghidurile, instrucțiunile și diferite forumuri pentru a înțelege cum funcționează utilajul și aplicațiile. Am pregătit o schița carcasei, rafturilor și recipientelor în aplicația CorelDRAW. Din placaj am confecționat la decupatorul laser CNC CO₂ Laser obiectele menționate. De pe site-ul Tinkercad am preluat modele de bile și picioare. Bilele au fost printate la Elegoo Mars P, cu ajutorul aplicației CHITUBOX, iar picioarele la Geeetech A10 Pro, cu ajutorul aplicației Ultimaker Cura. Am netezit picioarele și bilele, am corectat imperfecțiunile. Am vopsit bilele în culorile alb și negru, cu vopsea la tub, apoi cu acrilic. Am lipit picioarele de corpul mecanismului și de placa pe care stă acesta împreună cu recipientele. Am lipit pe spatele

mecanismului breadboardul, iar pe una din părțile laterale placa Arduino Uno. Am confecționat toboganul și l-am amplasat pe servomotorul de jos, iar pe cel de sus am lipit, placa care preia bilele de la tobogan. Am conectat servomotoarele la placă (pinurile digitale: servomotorul de sus-7, cel de jos-8) și la breadboard, împreună cu ledurile verde (pinul digital 13), care luminează pentru bilele negre și ledul RGB (pinurile digitale 10, 11, 12), care luminează alb, pentru bilele albe. Am conectat senzorul IR



la placă și la breadboard. Toate componentele au fost conectate prin intermediul unor fire, pe care le-am aranjat în spatele mecanismului. Am pregătit programul, în care am dat fiecărei componente în parte câte o comandă. Pentru servomotorul de sus să transporte bila la tobogan, iar pentru cel de jos să înfăptuiască un anumit unghi de rotație în funcție de culoarea bilei. Senzorul scanează bila și îi determină culoarea, dacă acesta va vedea alb, va considera bila un obstacol și o va trimite la recipientul din partea dreaptă, dacă e neagră, acesta va considera că bila nu e un obstacol și o va trimite în partea stângă. Am testat programul și am dus la bun sfârșit ultimele detalii.

Rezultatul obținut (Fig. 4): În final am obținut un mecanism care este capabil să sorteze un număr anumit de bile în conformitate cu culoarea lor. Un mecanism ce poate fi folosit în mai multe domenii din activitatea umană și ca machet funcțional și demonstrativ în scopuri didactice.

Concluzii

- utilajele moderne, alături de aplicațiile care le îmbunătățesc funcționarea sunt vitale pentru activitatea umană.
- Sortatorul de Bile Alb-Negru ar putea fi îmbunătățit cu ajutorul unui senzor de culoare (TCS230).
- fiind ușor de confecționat, mecanismul poate fi produs la scară mare și implementat în mai multe domenii din activitatea umană.
- mecanismul poate fi folosit în mai multe domenii didactice.

Bibliografie

1. Utilizarea senzorului IR.
https://create.arduino.cc/projecthub/creative_solution1/ir-sensor-module-70f85a
2. Utilizarea imprimantelor 3D. [https://www.printam3d.ro/blog/totul-despre-imprimantele-3d-/](https://www.printam3d.ro/blog/totul-despre-imprimantele-3d/)
3. Descrierea senzorului de culoare TCS230. Ghid de utilizare.
<https://randomnerdtutorials.com/arduino-color-sensor-tcs230-tcs3200/>
4. Tehnologii Didactice Moderne. Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova – Chișinău: 512 p.
5. Ghidul de utilizare a decupatorului laser CNC CO₂ Laser.
<https://www.salecnc.com/manuals/laser/LaserManualV4.1.pdf>
6. Site-ul oficial Arduino.CC. Utilizarea servomotoarelor și a senzorului IR.
<https://www.arduino.cc/>

CZU: 37.016:159.923.4+612.1

GRUPELE DE SÂNGE ȘI TEMPERAMENTUL

BLOOD GROUPS AND TEMPERAMENT

CHELARIU Raluca, STANCIU Aida, DAMIAN Rebeca, MITREA Andreea

Profesor coordonator: **ȚÂNCULESCU Elena-Camelia**

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

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

În cadrul orelor de biologie elevii clasei a X-a au posibilitatea să realizeze determinarea celor patru grupe de sânge, iar la disciplina psihologie descoperă caracteristicile celor patru tipuri de temperament. Apare astfel întrebarea dacă există o corelație între grupa de sânge și tipul de temperament. Pentru a realiza cercetarea au fost necesare îmbinarea cunoștințelor de biologie cu cele de chimie (de exemplu despre antigene, anticorpi, enzime) și utilizarea deprinderilor de lucru dobândite la TIC.

Scopul proiectului: Este acela de a determina gradul de fidelitate în corelarea grupei de sânge și tipul de temperament.

Obiectul de cercetare: Este un grup de 27 de elevi în vârstă de 18 ani care au participat voluntar la toate etapele proiectului în luna ianuarie a.c.

Obiectivele cercetării: Vizează colectarea datelor pe baza determinării grupelor de sânge și a administrării chestionarului pentru temperament și identificarea unor corelații.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- Determinarea grupelor de sânge utilizând seruri-test, Metoda Beth-Vincent cu ser anti-A și anti-B;
- Chestionarul pentru determinarea tipului de temperament – https://www.academia.edu/35693855/Test_de_temperament.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- ✓ Documentarea privind substratul biochimic al grupelor de sânge, tipurile de temperament.
- ✓ Elaborarea modului de lucru – stabilirea eșantionului, intervalul de timp necesar fiecărei etape, procurarea resurselor, metoda de lucru pentru

determinarea grupei de sânge, selectarea chestionarului pentru determinarea temperamentului.

- ✓ Prelevarea și analiza probelor, chestionarea voluntarilor.
- ✓ Interpretarea rezultatelor și formularea concluziilor.

Aspectul inovativ: Constă în faptul că studiul este realizat de elevi de liceu din localitatea Buhuși pentru un eșantion format din 27 de voluntari.

Rezultate: În urma activităților propuse au fost colectate și interpretate următoarele date cuprinse în tabelul 1.

Tabelul 1. Înregistrarea datelor pentru eșantionul cercetat

nr.crt	Cod	Grupa	Temperament	nr.crt	Cod	Grupa	Temperament
1	AG-1	AB	M	15	UC-15	AB	M
2	BP-2	A	S	16	CC-16	O	C
3	CC-3	AB	C	17	SR-17	B	F
4	BM-4	O	F	18	SA-18	O	C
5	DS-5	O	C	19	PA-19	A	S
6	SA-6	A	S	20	NV-20	A	S
7	TD-7	O	M	21	GP-21	AB	F
8	RA-8	B	S	22	RA-22	A	F
9	UM-9	AB	M	23	PA-23	B	S
10	GC-10	A	S	24	CR-24	A	M
11	SD-11	A	F	25	MA-25	A	F
12	CD-12	A	S	26	SA-26	A	F
13	NC-13	A	S	27	DR-27	O	S
14	BD-14	A	S				

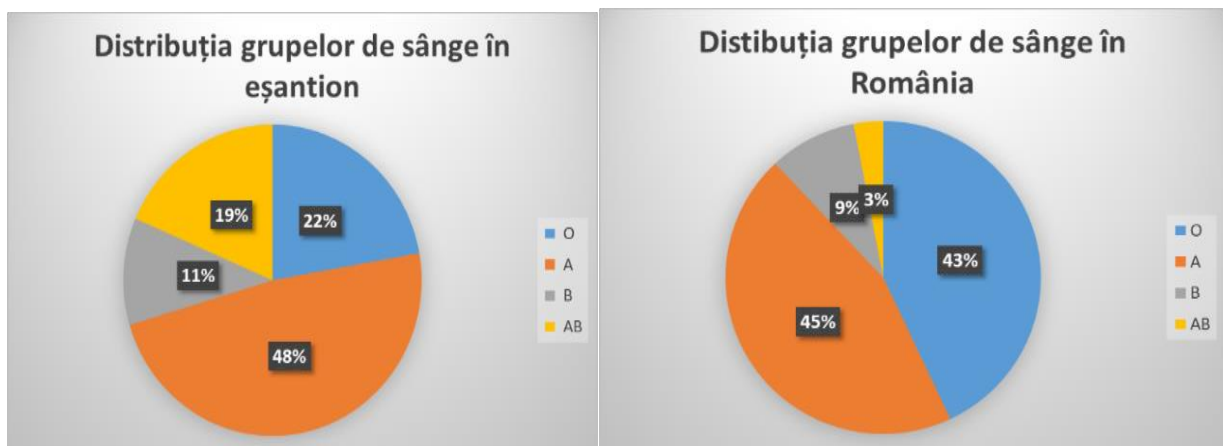


Fig. 1. Distribuția comparativă a grupelor de sânge

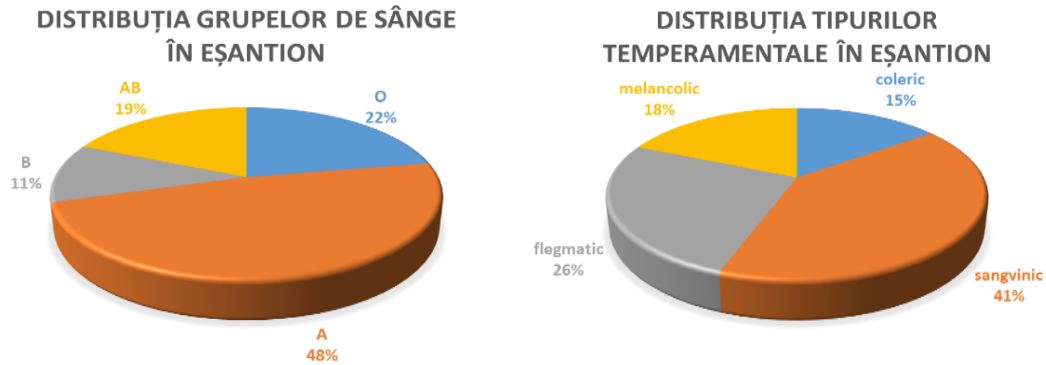


Fig. 2. Distribuția comparativă a grupelor de sânge și a temperamentelor în eșantion

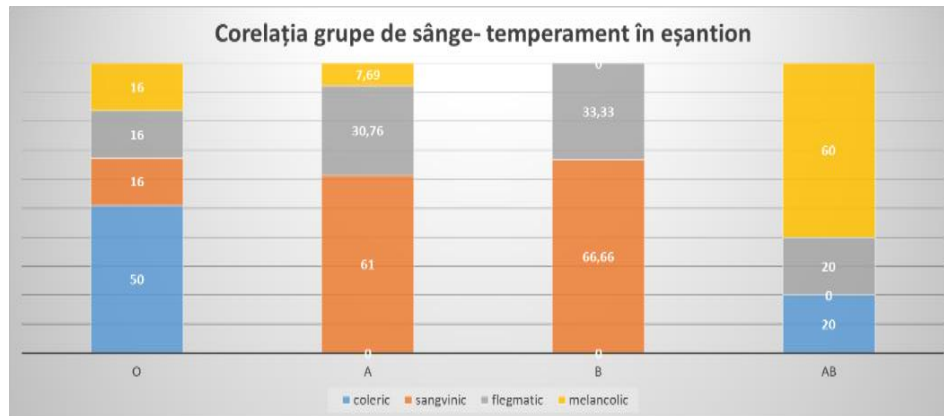


Fig. 3. Corelația grupelor de sânge cu tipul temperamental în eșantion

Concluzii

1. 50% dintre cei care au grupa O s-au identificat cu tipul coleric, restul asociind trăsături specifice celorlalte tipuri temperamentale. 61% dintre respondenții cu grupa A s-au identificat cu tipul sangvinic, alți 30,76 asociind trăsături ale flegmaticului și 7,69% cu cele ale melancolicului. 66,6% dintre cei care au grupa de sânge B s-au identificat cu tipul sangvinic la care se adaugă 33,3% care s-au identificat tipului flegmatic. 60% dintre cei cu grupa AB s-au identificat ca fiind melancolici la care se adaugă câte 20 de procente cei care asociază trăsături ale tipului coleric sau flegmatic. Așadar, se observă o distribuție variată a tipurilor temperamentale corelată cu cele patru grupe de sânge.
2. Procentele mai mari obținute pentru unele tipuri temperamentale asociate unei grupe de sânge, precum: grupa O – 50% coleric, grupa A – 61% sangvinic, grupa AB – 60% melancolic, confirmă ipoteza că există o corelație între cele două trăsături.
3. În condițiile în care vârsta subiecților din eșantion, ambianța în care a fost realizată testarea reprezintă constante ale studiului, existența cazurilor combinate de tipul colerico-sangvinic, sangvinico-flegmatic sau melancolico-flegmatic confirmă ipoteza că determinarea temperamentului este rezultatul segregării independente a genelor și

depinde de o serie de factori intrinseci precum: capacitatea de introspecție, autocunoașterea, factorul experiențial, factori care nu influențează grupa de sânge.

Bibliografie

1. CRISTESCU, D.; SĂLĂVĂSTRU, C.; VOICULESCU, B.; NICULESCU, C.T., CÂRMACIU, R. Biologie, manual, clasa a XI-a, editura CORINT, 2008.
2. ENE, S.; SANDU, G.; GĂMĂNECI, G. Biologie, manual clasa a X-a, editura LVS Crepuscul, Ploiești, 2005.
3. ENE, S.; BREBENEL, G.; IANCU, E.E. Biologie, manual clasa a XII-a, editura Gimnasium, Târgoviște, 2007.
4. LUPȘA, E.; BRATU, V. Psihologie, manual clasa a X-a, editura Corvin, Deva, 2005.
5. VLAICA, C.; SARCA, V.; DEAK-FOGARASI. Z.; ROȘCA, R.; MIHACEA I. Biologie – manual de excelență clasele IX-X, editura STUDIA, Cluj-Napoca, 2010.
6. <https://n.neurology.org/content/83/14/1271.short?rss=1>
<https://www.qdidactic.com/sanatate-sport/psihologie/notiuni-despre-personalitate-temperament-comportamen525.php>

CZU: 37.016:547.9

NANOPARTICULE BIOFUNCȚIONALIZATE CU COMPUȘI BIOLOGIC ACTIVI DIN SPIRULINA

BIOFUNCTIONALIZED NANOPARTICLES WITH BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS FROM SPIRULINA

CHIRIAC Victor

Profesor coordonator: **LOZINSCHI Mariana**

Instituția Publică Liceul teoretic „UNIVERSUL”

Chișinău, Republica Moldova

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

În ultimii ani, nanoparticulele diferitor metale au cunoscut o vastă arie de aplicare, inclusiv în medicină și farmaceutică. Nanoparticulele pătrund rapid în celulele vii, unde, în dependență de dimensiuni, se manifestă diferit și produc efecte biologice importante, inclusiv toxice. Pentru a micșora toxicitatea, celulele modifică suprafața nanoparticulelor prin mecanismul de adiționare a biomoleculelor, iar acest proces este numit *biofuncționalizare*. Dintre cele mai valorificate nanoparticule metalice se remarcă nanoparticulele de argint, iar biofuncționalizarea lor include utilizarea ionilor de argint și a diverselor culturi bacteriene și fungice, extracte de plante, lichide biologice și biomolecule cum ar fi vitaminele, aminoacizii, enzimele în calitate de matrice de funcționalizare [1-3]. Cianobacteria *Arthrospira platensis* (spirulina) prezintă o valoare biologică deosebită datorită spectrului divers de biomolecule (inclusiv proteinele) care pot modifica toxicitatea și biodisponibilitatea nanoparticulelor, pot modula prin atenuare sau amplificare efectele lor biologice și pot servi în calitate de componente de formulare a nanoparticulelor biofuncționalizate.

Scopul proiectului: Obținerea nanoparticulelor biofuncționalizate de (AgNP) cu implicarea biomoleculelor din spirulină.

Obiectele de cercetare: Au fost utilizate nanoparticulele de argint (AgNP) cu dimensiunea de 5 nm, stabilizate în polietilen glicol, (compania „Наноматериалы и Технологии”, Toliati, Rusia); În calitate de sursă de biomolecule (proteine) a servit

tulpina cianobacteriei *Arthrospira platensis* CNMN CB 02 (spirulina) din Colecția Națională de Microorganisme Neapatogene a R. Moldova.

Obiectivele cercetării: Obținerea AgNP biofuncționalizate cu implicarea culturii de spirulină ca complex biologic activ integrat; Demonstrarea implicării componentelor proteice din spirulină în biofuncționalizarea AgNP.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: În cadrul studiului au fost utilizate un set de procedee și metode, elaborate sau adaptate pentru tulpina de spirulină aplicată, descrise în [4]. Prezența AgNP biofuncționalizate au fost identificată prin înregistrarea spectrelor de absorbție specifice (utilizând spectrofotometrul UV-Vis PG Instruments T 80), iar vizualizarea lor s-a efectuat prin Microscopia electronică de baleiaj (SEM) (executată la Sectorul de Analiză prin Activare de Neutroni și Cercetare Aplicată a Institutului Comun de Cercetare Nucleară, Dubna, Rusia).

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul studiului, spirulina a fost cultivată pe mediul nutritiv mineral cu următoarea compoziție (g/L): NaNO_3 – 2,5; NaHCO_3 – 8,0; NaCl – 1,0; K_2SO_4 – 1,0; Na_2HPO_4 – 0,2; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,2; CaCl_2 – 0,024; H_3BO_3 – 0,00286; $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ – 0,00181; $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – 0,00008; MoO_3 – 0,000015; FeEDTA – 1ml/l. Cultivarea s-a efectuat cu menținerea temperaturii în limitele a 25-32 °C, pH-ului mediului de 8-10, iluminării continue de 37-55 μM fotoni/ m^2sec . La ziua a 5-a de cultivare, la cultura de spirulină s-a suplimentat 1,0 mg/L AgNP și cultivarea cianobacteriei a continuat timp de 24 de ore. După, masa celulară de spirulina a fost separată prin procedura de filtrare, determinat conținutul de biomasă și standardizat la concentrația de 100 mg/mL. Apoi, biomasă a fost supusă congelării/decongelării. Obținerea din biomasă de spirulină a complexului proteic ce conține AgNP biofuncționalizate s-a efectuat prin extragerea repetată cu NaOH de 0,45%. A fost înregistrat spectrul de absorbție (UV-VIS) pentru a determina prezența AgNP biofuncționalizate și realizate micrografiile SEM.

Aspectul inovativ: Pentru a obține AgNP biofuncționalizate a fost aplicată o nouă abordare și anume: cultura/biomasă de spirulina ca complex integrat biologic activ și proteinele din această cultură, și AgNP derivate din sinteza inginerescă, de dimensiuni mici care nu afectează proprietățile spirulinei. Capturarea AgNP (biofuncționalizarea lor) de către celulele spirulinei a fost demonstrată prin maximul de absorbție la 473 nm, identificat în extractul proteic la înregistrarea spectrului de absorbție în diapazonul UV-VIS (Fig. 1B) comparativ cu controlul (Fig. 1A).

Micrografia SEM (Fig. 2) a celulelor de spirulina ilustrează numărul mare de AgNP funcționalizate de cultura de *Arthrospira platensis* (spirulina).

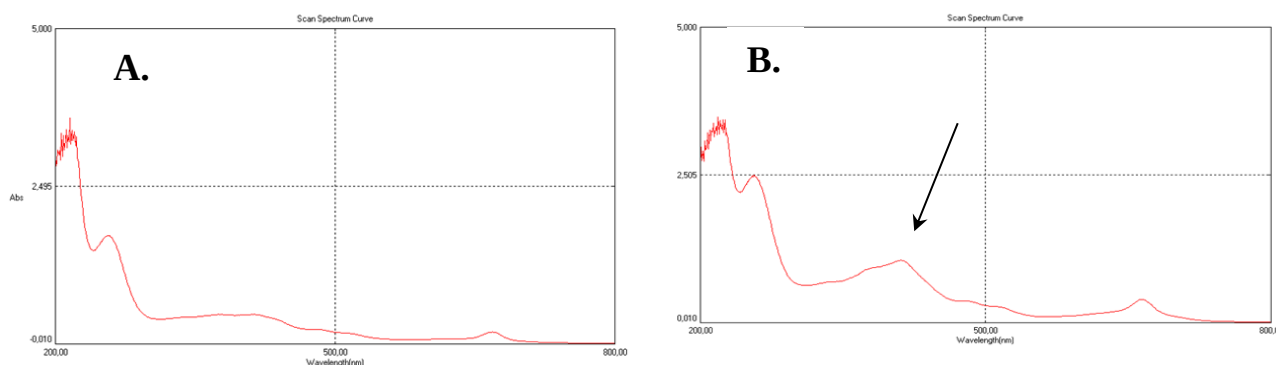


Fig. 1. Spectrul de absorbție a extractului proteic obținut biomasa de spirulină (A) și biomasa de spirulină ce conține AgNP biofuncționalizate (B)

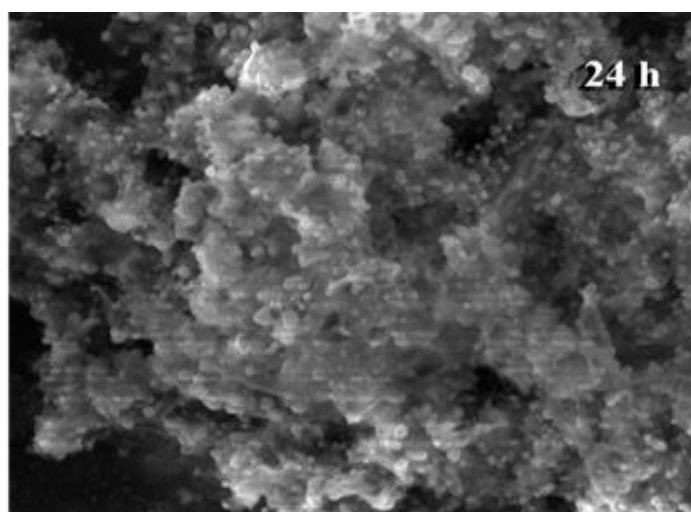


Fig. 2. Micrografie SEM a celulelor de *Arthrospira platensis* (spirulina) cu bionanoparticule de argint după durata de contact de 24 de ore.

Concluzie: Tehnica de biofuncționalizare cu utilizarea culturii de *A. platensis* ca sistem biologic activ integră, în care predomină complexul proteic confirmă posibilitatea obținerii AgNP biofuncționalizate și asigură extinderea ariei de utilizare a biomoleculelor din spirulina, în vederea obținerii noilor materii farmaceutice.

Bibliografie

1. RAI, M. et al. Biogenic Silver Nanoparticles: What We Know and What Do We Need to Know? *Nanomaterials*. 2021, **11**, 2901. (IF: 4.92)
2. PROSPPOSITO, P. et al. Bifunctionalized Silver Nanoparticles as Hg^{2+} Plasmonic Sensor in Water: Synthesis, Characterizations, and Ecosafety. *Nanomaterials*. 2019, **9**(10), 1353. (IF: 4.47)

3. BALARAM, D. et al. Modification minimizes the toxicity of silver nanoparticles: an in vitro and in vivo study. *J Biol Inorg Chem*. 2017, **22**, 893. (IF: 2.95)
4. RUDI, L.; CHIRIAC, T.; CEPOI, L.; DJUR, S.; MISCU, V.; VALUȚA, A.; RUDIC, V. *Metode de analiză în ficobiotehnologie*. Ch.: Artpoligraf, 2020. 101 p.

Studiul a fost realizat în laboratorul Ficobiotehnologie al Institutului de Microbiologie și Biotehnologie (șef laborator dr. șt. biol., conf. cercet. Ludmila Rudi) și este parte a Proiectului 20.80009.5007.05 „Nanoparticule metalice biofuncționalizate – obținerea cu ajutorul cianobacteriilor și microalgelor” (director proiect acad. Valeriu Rudic), Prioritatea V: Competitivitate economică și tehnologii inovative din cadrul Programului de Stat (2020-2023) .

CZU: 648.4:547.262

**DETERMINAREA CONCENTRAȚIEI DE ETANOL ÎN
DEZINFECTANTELE DE MÂINI PE BAZĂ DE ALCOOL ETILIC
UTILIZÂND SPECTROSCOPIA ÎN INFRAROȘU**

**DETERMINING THE ETHANOL CONCENTRATIONS IN ETHYL
ALCOHOL-BASED HAND SANITIZERS INFRARED SPECTROSCOPY**

CÎRLIG Tina

Profesor coordonator: **CHIȘCA Diana**

Liceul Teoretic „Mircea cel Bătrân”, mun. Chișinău

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

În încetinirea răspândirii Coronavirusului (COVID-19), dezinfectantul s-a dovedit a fi unul dintre necesitățile de protecție publică. Cu toate acestea disponibilitatea acestui produs este limitată, iar calitatea produsului este pusă sub semnul întrebării. Eficacitatea dezinfectantului pentru mâini este în întregime determinată de cel mai volatil ingredient, alcoolul, care trebuie să rămână la o concentrație mai mare de 60% (volum) pentru a distruge agenții patogeni bacterieni și virali. În acest proiect am investigat concentrația alcoolului în dezinfecanții de mâini pe bază de alcool etilic, cu date de expirare diferite. Prezența unei grupe funcționale de alcool primar C-O în alcoolul etilic poate fi observată prin spectroscopia în infraroșu. Concentrația de alcool etilic poate fi determinată prin metoda adaosurilor standard de alcool etilic la proba diluată de dezinfectant, și urmărirea modificării intensității benzii C-O din alcool.

Scopul proiectului: Verificarea concentrației de alcool etilic în dezinfectantele pentru mâini, în funcție de termenul de valabilitate a acestora.

Obiectul de cercetare: Dezinfecanți pentru mâini de la următorii producători: Septofan, Compact, Ecco, Viantic.

Obiectivele cercetării: Selectarea a patru tipuri de dezinfecanți cu termeni diferiți de valabilitate; prepararea probelor pentru analiză; obținerea unei scanări de fundal; obținerea spectrelor IR a probelor de dezinfecanți la care a fost adăugat standardul de alcool etilic; analiza spectrelor obținute și efectuarea calculelor; construirea graficului de calibrare; determinarea concentrației alcoolului în dezinfectant.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: documentarea, analiza, comparația, observarea, spectroscopia IR și analiza rezultatelor obținute. Pentru cercetare s-au utilizat materiale: alcool etilic 70%, apă distilată, patru mostre de dezinfectant pentru mâini (Fig. 1) cu date de expirare diferite, flacoane cu dop de 20 ml, seringi de 1 ml, pipete.



Proba A

Septofan, 70%,
02.2021



Proba B

Compact, 73%
10.22



Proba C

Ecco, 75%
04.2025



Proba D

Vitanic, 70%
09.2023

Fig. 1. Mostrele de dezinfectanți luate pentru cercetare

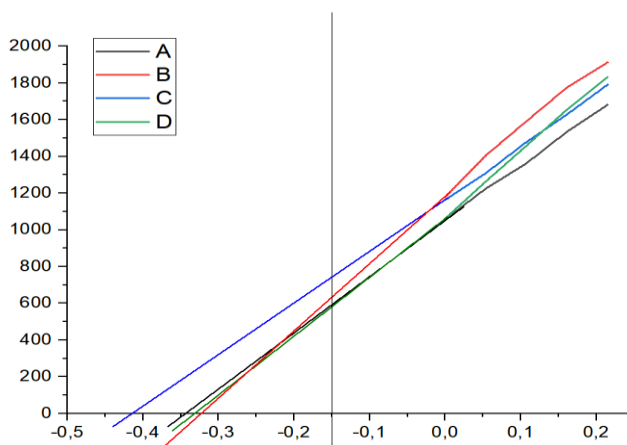


Fig. 2. Reprezentarea grafică a $[C]_i \times V_s/V_o$] în funcție de $I_{(s+x)} \times V/V_o$ pentru probele A-D

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Au fost identificați dezinfectanți de diferite mărci și termene diferite de valabilitate pentru care a fost determinată concentrația de alcool etilic prin spectroscopia IR, utilizând metoda adaosurilor succesive. Din spectrele IR obținute a fost determinată aria benzii din regiunea $1044-1045 \text{ cm}^{-1}$ corespunzătoare benzii C-O din alcool. În baza modificării semnalului benzii C-O, cu fiecare adăugare de $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, a fost construit graficul: $[C]_i \times V_s/V_o$] în funcție de $I_{(s+x)} \times V/V_o$ pentru probele A-D, unde V_o – volumul inițial de soluție diluată (13 ml); V_s – volumul etanolului (standardului) adăugat; V – volumul total al soluției; $I_{(s+x)}$ – valoarea absolută a zonei de vârf a picului la fiecare adăugare

de standard (aria benzii); C_i – concentrația inițială a alcoolului (de pe etichetă). Graficul obținut este reprezentat în Fig. 2. Punctul de intersecție al dreptei cu axa x, este $[x]$ – concentrația inițială a alcoolului în fiecare probă de dezinfectant. Astfel au fost obținute următoarele rezultate (Tabelul 1):

Tabelul 1. Rezultatele experimentale obținute

Proba	$[X_i]$ C ₂ H ₅ OH în 13 ml probă (%)	% (volum) C ₂ H ₅ OH, obținut	% (volum) C ₂ H ₅ OH, indicat	Pierdere de C ₂ H ₅ OH, % (volum)
A	0,344	66	70	6
B	0,323	63	73	14
C	0,413	75	75	0
D	0,331	60	70	15

Concluzii: Acest studiu oferă o determinare precisă a procentului de etanol din dezinfectantul pentru mâini, utilizând metoda adăugărilor succesive de standard. Din studiu observăm că pierderile de volum sunt mai mari în cazul probelor B și D, fapt ce indică că producătorul nu a luat în calcul posibilitățile pierderilor de volum în timp, comparativ cu proba C, unde pierderea de volum lipsește. În cazul probei A care are termenul de valabilitate expirat, se observă o pierdere de volum mică (6%), astfel cu toate că probele de dezinfectanți sunt expirate, acestea pot fi în continuare eficiente. Din studiu putem deduce că pentru păstrarea concentrației de alcool în dezinfectanți, este necesar ca producătorii să folosească un procent mai mare de alcool atunci când îl prepară pentru a asigura păstrarea eficacității acestora în timp. Considerăm că acest studiu este important prin faptul că este necesar ca populația să cunoască compoziția și proprietățile dezinfectanților, deoarece igiena mâinilor este un aspect crucial al prevenirii bolilor bacteriene și virale, cum ar fi COVID-19.

Bibliografie

1. GOLIN, A.P.; BHSC, D. C.; GHAHARY, A. Hand sanitizers: A review of ingredients, mechanisms of action, modes of delivery, and efficacy against coronaviruses, 2020.
2. FENDLER, E. J. et al. The impact of alcohol hand sanitizer use on infection rates in an extended care facility. Am. J. Infect. Control 30, 226-233, 2002.

CZU: 504.3.054``(498)

POLUAREA ÎN BUCUREȘTI

POLLUTION IN BUCHAREST

COCIANU Vera-Lidia, NICHIFOR Ana-Elena

Profesor coordonator: **ȘUICĂ Marinela**

Școala Gimnazială Nr. 194, București

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Poluarea aerului este prezența în atmosferă a unor substanțe străine de compoziția normală a aerului, care produc alterarea proprietăților acestuia, afectează flora și fauna, dar și mediul de viață al omului. O problemă a lumii contemporane este aceea de a ști cât de „curat” sau „poluat” este aerul pe care îl respirăm. Autovehiculele poluează aerul cu gaze și suspensii provenite din arderea combustibilului; unitățile industriale, activitățile agricole și casnice cu poluanți specifici.

Agenți poluanți:

a) Suspensii și aerosoli: particule lichide (gaze și vapori); particule solide (pulberi).

b) Gaze și vapori toxici: poluanți în stare gazoasă.

- ✓ Factorii care influențează poluarea aerului: emisiile de substanțe poluante (coșuri, guri de ventilație etc.);
- ✓ Factorii meteorologici (temperatura, umiditatea, precipitațiile, curenții de aer, radiațiile solare);
- ✓ Factori geografici (relieful, vegetația, oglinzile de apă);
- ✓ Factorii urbanistici.

Bucureștiul este printre cele mai poluate orașe din Europa.

Principala cauză a poluării aerului în București este traficul rutier. Ultimele estimări arată că în București sunt în circulație peste 1.400.000 de autoturisme. Gazele care pătrund în atmosferă se amestecă cu picăturile de apă, rezultând ploile acide, cu efecte dăunătoare asupra tuturor. O altă cauză este lipsa din ce în ce mai mare a spațiilor verzi. Iarba a fost distrusă de mașini parcate peste ea. De asemenea, sunt foarte puțini copaci. În București există multe zone prost asfaltate. În curți școlare/industriale, parcuri, alei și alte zone a fost turnat un strat de beton care se

macină constant și generează mult praf. Șantierelor generează foarte mult praf (basculante pline de moloz, ciment preparat pe loc, flexuri etc.). Șantierelor ar trebui să fie izolate cu plasă, au reguli stricte privind poluarea, șanțuri cu apă la intrarea în zonă etc.

Scopul proiectului: Verificarea gradului de poluare din București.

Obiectul de cercetare: Cantitatea de praf dintr-o anumită zonă a Bucureștiului

Metoda/metodele utilizată/utilizate în cercetare și elaborare a produsului: Colectarea prafului pe bucăți de scotch și stabilirea diferenței dintre masa unei bucăți curate de scotch și masa unei bucăți de scotch care a colectat praf.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Materiale necesare: bandă scotch; balanță analitică; riglă.

Mod de lucru:

Se consideră o bandă scotch drept probă de lucru. I se măsoară dimensiunile (lungime, lățime) și se cântărește.

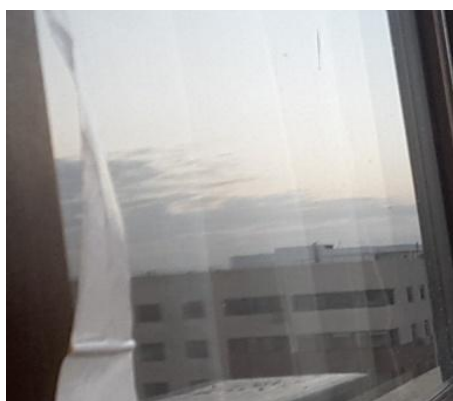


Proba 1



Proba 2

Proba etalon se fixează la fereastra unei încăperi un anumit timp (o săptămână: 25-31 octombrie 2021).



După marcarea timpului de expunere se cântărește din nou proba.



Proba 1



Proba 2

Proba 1: strada Turnu Măgurele, sector 4, București;

Proba 2: strada Emil Racoviță, sector 4, București.

Tabelul 1. Rezultatele obținute

Nr. probă	Dimensiuni (L, l)	Aria	Masa inițială	Masa probei după expunere	Diferența de masă	Diferența de masă/cm ²
1	L = 50 cm L = 5 cm	250cm ²	2,7 g	2,8 g	0,1 g	0,0004 g/cm ² /săpt. 0,0016 g/cm ² /lună 16 g/m ² /lună
2	L = 50 cm L = 5 cm	250 cm ²	2,8 g	2,9 g	0,1 g	0,0004 g/cm ² /săpt. 0,0016 g/cm ² /lună 16 g/m ² /lună

Mențiune: Norma maximă admisibilă pentru orașe este de 17 g/m²/lună sau de 200 t/km²/an.

Concluzie: Conform rezultatelor obținute, poluarea în zona analizată nu a depășit limitele maxime admise, cu precizarea că în zona analizată se regăsesc multe spații verzi, iar probele analizate nu au fost colectate dintr-o zonă expusă traficului de mașini.

Bibliografie

1. ROȘU, E. Educație ecologică și de protecția mediului – Caietul elevului clasele V-VII, Editura BREVIS, Oradea, 2008.
2. MEIROSU, E.; DRAGAN, N.; TOMESCU, N. Chimia mediului și a calității vieții, Editura LVS Crepuscul, Ploiești, 2008.

CZU: 551.521.37

ENERGIA NATURII ÎN CASA TA

NATURE'S ENERGY IN YOUR HOME

CONSTANTINOV Alexandru, SURCHICIN Nicoleta, ROȘCA Daniela

Profesor coordonator: **IORDAN Nadejda**

IPLT „Petru Zadnipro”, municipiul Chișinău

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Este cunoscut faptul că în prezent pe Terra se ating noi și noi recorduri în ce privește schimbările climatice, de multe ori acestea fiind radicale și chiar însoțite de fenomene meteorologice violente care nu aduc decât pagube și condiții de viață din ce în ce mai grele. Este necesar de un nou mod de gândire dacă oamenii doresc să supraviețuiască. Dacă se privește acest fapt dintr-o perspectivă optimistă și constructivă ajungem la concluzia, că fiecare dintre noi poate contribui prin acțiunile sale la limitarea acestor procese și eventual, în timp, la stoparea schimbărilor care ne afectează. Suntem o țară care importăm energia și e cazul să trecem la folosirea energiei verzi care ar fi o soluție eficientă.

Venim cu un proiect, care după părerea noastră ar fi o soluție în rezolvarea acestei probleme, care ne va ajuta să obținem energie și să micșorăm gradul de poluare a atmosferei. Folosirea energiei solare nu afectează în niciun fel și nu poluează mediul înconjurător. Funcționarea sistemului de panouri solare nu produce deșeuri, fum sau reziduuri și reduce emisiile de dioxid de carbon, monoxid de azot și metan. Ideea proiectului de cercetare constă în construcția unui panou solar plan pentru încălzirea apei menajere în perioada martie-octombrie.

Propunem acest proiect atât pentru locuitorii din sate cât și din orașe pentru a micșora factura de plată în această perioadă cu 60-70%, în perioada de vară chiar cu 100%, pentru încălzirea apei menajere. Este un panou solar plan cu o construcție simplă fără investiții mari, care se recuperează într-un timp scurt. Creșterea rapidă a prețurilor la energia termică și ne-a decis la alegerea și scrierea acestui proiect, deoarece nevoia este mama invenției.

Scopul proiectului: Construcția unui panou solar plan cu respectarea regulilor de amplasare a panoului pe acoperișul casei sau în alt loc disponibil pentru căpătarea maximală a energiei în scopul încălzirii apei menajere.

Obiectul cercetării: Studiind literatura referitoare la panoul solar plan am construit machetul unei astfel de instalații pentru a demonstra cum funcționează un panou solar plan. Panoul plan se remarcă prin prezența materialului de absorbție a radiației solare pe toată suprafața de expunere a panoului. Suprafața absorbantă este formată dintr-o tablă de cupru pe care este aplicată o substanță selectivă specială cu rol de creștere a coeficientului de absorbție. Pe tabla de cupru sunt sudate țevi de cupru prin care circulă agentul termic. Prezența suprafeței selective asigură o bună performanță a panoului chiar și pe timp noros. Carcasa panoului este realizată din aluminiu. Etanșarea se realizează printr-o garnitură fabricată dintr-un cauciuc special rezistent la cicluri repetate de contractări-dilatări. Carcasa este izolată cu spumă poliuretanică și o membrană specială de aluminiu care are și un rol reflectorizant. În partea superioară panoul este închis cu un geam translucid din sticlă securizată rezistentă la antigrindină. Agentul termic se încălzește în tuburile verticale din cupru de 8 mm diametru, de suprafața absorbantă acoperită cu un strat selectiv. Din punct de vedere constructiv, acest panou funcționează pe principiul termoșifonării într-un circuit închis, format din colector și schimbător de căldură (reprezentat de cămașa rezervorului).

Apa menajeră circulă în circuit deschis prin rezervor, iar în circuitul închis se află un agent termic special (antiîngheț și anticoroziv). Apa menajeră se încălzește în cavitatea interioară a rezervorului ca urmare a cedării de căldură de la agentul termic. Circulația apei menajere se activează ca urmare a presiunii apei de intrare (de la rețeaua locală de apă) la deschiderea robinetului.

Procesul de funcționare din circuitul închis se bazează pe principiul -circulație prin termosifonare. Agentul termic (glicol) din interiorul panoului este încălzit de energia solară absorbită de suprafața panoului. Lichidul cald, fiind mai ușor se ridică în schimbătorul de căldură din jurul rezervorului unde cedează căldura la apa menajeră din rezervor. Ca urmare a cedării de căldură, lichidul se răcește și se întoarce din nou în panou, de unde ciclul se reia. Rezervorul este dotat cu o supapă de protecție la suprapresiune pentru circuitul închis și o supapă pentru intrarea de apă rece.

Obiectivele cercetării:

- O₁. Studiarea literaturii de specialitate referitor la panourile solare plane cu o construcție simplă;
- O₂. Prezentarea proiectului în cadrul unor ședințe cu persoane cointerestate în ideea proiectului;

O₃. Elaborarea unui machet a panoului solar plan;

O₄. Aplicarea proiectului în practică.

Metoda utilizată de cercetare: În cadrul procesului de cercetare am folosit atât metode teoretice cât și practice. Analiza, sinteza, transdisciplinaritatea, experimentul, modelarea sunt doar unele metode folosite de noi în procesul de cercetare.

Făcând unele calcule am determinat că un boiler cu capacitatea de 100 l în 24 de ore, numai pentru a menține apa caldă folosește circa 2 kw. Respectiv am calculat câtă energie se va economisi de o familie în 24 ore, 30 de zile, opt luni (martie-aprilie). Dacă proiectul nostru va fi amplasat pe casele a 100 de gospodării vom obține următoarele date care sunt introduse în tabelul 1:

Tabelul 1. Date obținute pentru 100 case

Numărul de familii	În 24 de ore	În 30 de zile	În 8 luni(martie-octombrie)	Economisește în 30 de zile(lei)	Economisește în 8 luni(lei)
1 familie	2 kw	60 kw	480 kw	120 lei	960 lei
100 de familii	200 kw	600 kw	4800 kw	1200 lei	96.000 lei

Tabelul 2. Costul proiectului

Nd/o	<i>Materiale de construcție</i>	<i>Costul</i>
1.	Boiler electric 100l - Ariston	2000 lei
2.	Glicol (antigel solar)-20 litri	1500 lei (72 euro)
3.	Pompă de reciclare a glicolului (în zile mai puțin însorite)	3000 lei
4.	Țevi de polipropilenă 15 metri	340 lei
5.	Sticlă 1x2 metri	450 lei
6.	Tub de cupru-3 metri	310 lei
7.	Foaie de aluminiu + vată minerală	500 lei
8.	Costul proiectului	8100 lei

1. Acest proiect este avantajos din punct de vedere economic. Cheltuielile pentru apa caldă menajeră se reduc aproape la zero pe timpul verii. Pe timpul verii apa caldă va fi la discreție, fără necesitatea de a suporta cheltuieli.
2. Avantajos din punct de vedere ecologic. Panourile solare se bazează pe energie alternativă, energie solară, acest fapt conducând la eliminarea totală a emisiilor de gaze în atmosferă. Energia solară este inepuizabilă și ecologică, este lumina

pură nealterată.

3. Instalațiile solare nu necesită întreținere.
4. Cantitatea de energie solară ce se răsfrânge pe acoperișul unei case este mai mare decât toată energia electrică consumată în casă.
5. Cu timpul se pot reduce celelalte surse de energie extrem de costisitoare.
6. Panoul solar plan față de panourile solare cu tuburi vidate au preț mai scăzut.
7. Nu este inflamabil. Instalația nu este supusă riscului de îngheț deoarece glicolul este rezistent la -40 °C.
8. În panou circulă numai agentul termic deci apa dură nu cauzează probleme, calciul din apă și rugina nu atacă sistemul. Este cea mai modernă sursă de încălzire.

Desigur că sunt și unele dezavantaje:

1. Panoul solar plan funcționează doar în perioada martie-octombrie
2. Randamentul panourilor solare plane este puțin mai scăzut față de celelalte panouri solare
3. Parte din energia glicolului este cedată mediului înconjurător

Concluzii: Utilizarea energiei solare înseamnă mai puțină poluare a mediului; această tehnologie reduce emisia de CO₂, este măsura ce ne permite să acționăm eficient la reducerea efectului de seră; în foarte multe țări ale Uniunii Europene sunt astfel de instalații solare și anume:

- Germania – 2,75 mln. locuințe
- Grecia – 1,36 mln. locuințe
- Austria – 770 mii. locuințe
- România – 26 mii. locuințe. Ar fi bine să le urmăm exemplul.

În final lucrurile sunt destul de simple. Cărbunele se va termina, la fel ca și gazul și petrolul. În aceste condiții ce va face omenirea? Nu este cazul să luăm atitudine? Ba da! Iar instalarea unui panou solar este un prim pas. Da, poate investiția inițială va fi mare, însă nu uita celebrul proverb: „Suntem prea săraci ca să ne permitem lucruri ieftine”.

Bibliografie

1. Conservarea energiei
2. Catalog Thermo 2008 (Romstal, universul instalațiilor)
3. www.panourisolare.eu

CZU: 591.133:633.49

COMPOZIȚIA CHIMICĂ A CHIPSURILOR

ANALYSIS OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF CHIPS

CRIGAN Alexandrina, PRISACARI Palina, BRADU Ana-Maria

Profesor coordonator: **SAVIN Svetlana**

Instituția Publică Gimnaziul Zgurița

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

În zilele noastre, există un număr mare de factori care au un efect negativ asupra sănătății umane: ecologie nefavorabilă, obiceiuri rele, un stil de viață sedentar, precum și o alimentație nesănătoasă. Oamenii neglijează adesea aportul sistematic de alimente, așa că se mulțumesc cu „gustări”, care nu pot decât să le afecteze sănătatea.

Dar acesta nu este cel mai important lucru: adesea, mâncarea pe care oamenii o servesc din mers se dovedește a fi fie fast-food, fie junk food, dar, de regulă, sunt același lucru. Această listă include și **Chipsurile**. Majoritatea oamenilor de știință sunt obișnuiți să creadă că chipsurile agravează sănătatea umană și, în cazuri speciale, duc la formarea celulelor canceroase. În mintea unei persoane, imaginea este deja încorporată că un pachet de chipsuri conține aproape întregul sistem periodic.

Din cele 45 persoane pe care le-am intervievat (la sondaj au participat elevii ciclului gimnazial, clasele a V-a a IX-a), aproximativ 90% dintre ei consumă chipsuri într-un fel sau altul. Doar 10% dintre respondenți nu le mănâncă deloc. Această cifră sugerează că majoritatea elevilor instituției noastre consumă acest aliment într-un fel sau altul. 60% dintre respondenți confirmă că știu despre efectele nocive ale acestui produs asupra organismului uman. Dar sunt ele la fel de dăunătoare pe cât ni se spune? Trebuie să ne dăm seama de asta.

Scopul proiectului: Să studiem efectul consumării chipsurilor asupra sănătății umane.

Obiectul de cercetare: Chipsurile celor mai populare mărci de pe rafturile magazinului din localitate.

Obiectivele cercetării:

O₁. Să găsim și să studiem literatura despre problema dată;

O₂. Să realizăm un sondaj asupra elevilor din gimnaziul nostru;

O₃. Să stabilim compoziția calitativă a mărcilor populare de chipsuri găsite în magazinele din localitate;

O₄. Să investigăm analiza chimică a chipsurilor, să comparăm compoziția de pe etichetă cu ea reală.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- Studiul literaturii;
- Anchetarea colegilor din gimnaziu;
- Analiza comparativă a compoziției principalelor mărci de chipsuri;
- Analiza chimică a celor mai populare mărci de chipsuri.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În cadrul cercetării vom determina care este rolul ingredientelor utilizate în chipsuri și care este conținutul acestora.

Aspectul inovativ: Presupunem că, după informațiile pe care le vom prezenta, mulți colegi se vor gândi la pericolul chipsurilor și vor începe să le folosească în cantități mai mici.

Concluzii: Pe parcursul experimentului, am aflat că chipsurile de cea mai bună calitate sunt *Lays*, deoarece practic nu au amidon, conțin o cantitate mică de aditivi chimici și nu au ulei de palmier. Dar există cel mai mare conținut de grăsimi și sare de masă, așa că nu ar trebui să vă lăsați dus de chipsuri și să vă dăuneze sănătății.

Bibliografie

1. <https://www.descopera.ro/dnews/10725012-chipsurile-de-cartofi-se-numara-printre-cei-mai-mari-dusmani-ai-sanatatii>
2. <https://pdfcoffee.com/analiza-calitatii-senzoriale-a-chipsurilor-proiect-1-pdf-free.html>
3. <https://www.apc-romania.ro/ro/i-chipsurile-junk-food-realizat-din-prafuri-si-chimicale/NDE5LTE.html>
4. http://alegesanatos.md/wp-content/uploads/2020/11/Studiu-Cipsuri_compressed.pdf

CZU: 577.2.08

EXTRACȚIA ADN-ului DIN FRUCTE

EXTRACTION OF DNA FROM FRUITS

DANILOV Mădălina

Profesor coordonator: **CULBEC Magdalena Dorina**

Liceul Tehnologic Economic de Turism, Iași

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Extracția ADN-ului din fructe este o modalitate interesantă de a experimenta acasă, fiind tema de cercetare a elevilor din clasa a IX-a la Biologie, în anul școlar trecut. Este un proiect interdisciplinar prin care am descoperit componentele celulei vegetale și am reușit să extragem ADN-ul din banane.

Scopul proiectului: Evidențierea ADN-ului din fructe.

Obiectul de cercetare: Fructele conțin celule vegetale protejate de un perete celular. Acest zid poate fi distrus. Pulpa fructelor, prin ruperea celulelor permite ca, conținutul să fie expus agenților pentru extracție și separare.



Fig. 1. Zdrobirea

Evidențierea ADN-ului din fructe se realizează prin următoarele etape: zdrobirea, filtrarea, precipitarea și extracția.

Materiale necesare: fructe – banane, pungi de plastic, detergent de vase, sare, șervețele de bucătărie, alcool sanitar, apă, scobitori, pahare de plastic, strecurătoare.

Mod de lucru:

Zdrobirea fructelor – se taie fructele în bucăți mici pentru a expune mai multe celule și se zdrobesc ca în Fig. 1.

Filtrarea – într-un pahar se amestecă 2 lingurițe detergent de vase, 1 linguriță de sare și o jumătate cană apă. Se obține o soluție care se va amesteca cu fructele zdrobite. Folosind o strecurătoare și un șervețel se filtrează compoziția obținută.



Fig. 2. Filtrarea

Precipitarea – peste amestecul filtrat se adaugă alcool sanitar.



Fig. 3. Precipitarea

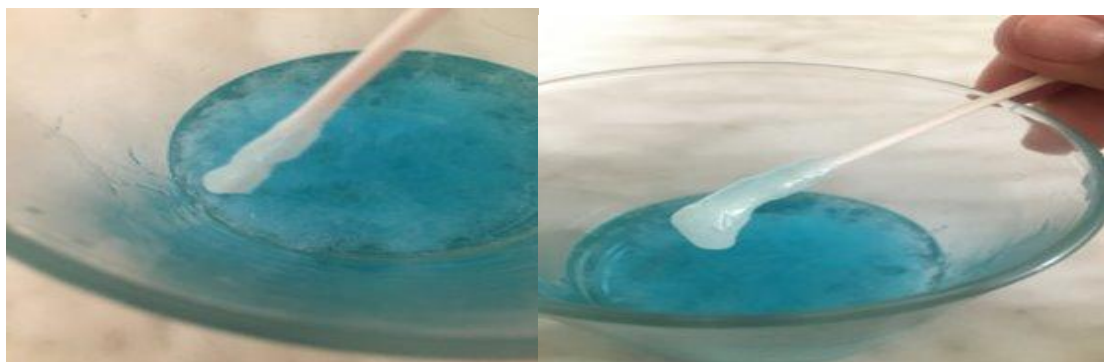


Fig. 4. Extracția ADN-ului din banane

Extracția – se amestecă ușor soluția obținută și se observă cu ochiul liber macromolecula de ADN din celulele bananei, care a fost izolată de restul componentelor celulare.

Concluzii: Celulele plantelor sunt înconjurate de pereți celulari și de membrane formate din lipide. Fiecare are un nucleu în care se găsește ADN. Detergentul de vase dizolvă lipidele membranei celulare. ADN-ul nu se dizolvă în alcool, coagulându-se dă naștere substanței gelatinoase albe vizibilă cu ochiul liber.

Bibliografie

1. WALHER, R. Gene și ADN, Editura Teora, 2008.
2. HUTANU, C. E. Biologie. Manual pentru clasa a IX-a, Editura Didactică și Pedagogică R. A, 2006.
3. <https://manuale.edu.ro/manuale/Clasa%20a%20VIII-a/Biologie/Uy5DLiBDRCBQUkVTUyBT/index.html>
4. <https://www.greelane.com/ro/%c8%99tiin%c8%9b%c4%83-tehnologie-math/%c5%9ftiin%c5%a3%c4%83/how-to-extract-dna-from-a-banana-373317/>

CZU: 54:665.584.288

CHIMIA FRUMUSEȚII BUZELOR TALE

CHEMISTRY THE BEAUTY OF YOUR LIPS

DEDOV Irina, DEDOV Nicoleta

Profesor coordonator: **CAZACIOC Nadejda, student UST: BURLAC Samira**

IP LT „Ștefan Cel Mare și Sfânt”, Căușeni, Taraclia

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Chimia produselor cosmetice se dezvoltă cu pași rapizi, iar producătorii de rujuri își au fiecare secretul lor și în dorința de a cuceri consumatorii jonglează cu culori, mirosuri și prețuri diferite. Foarte des, atunci când alegem un ruj suntem ghidați doar de dorința de a găsi nuanța potrivită și uităm să verificăm componența acestuia care de altfel este foarte importantă pentru sănătatea noastră. Substanțele din care este făcut rujul trebuie să fie absolut sigure atunci buzele noastre vor fi nu doar frumoase dar sănătoase și bine îngrijite. Fiecare femeie este posesoarea a 2-3 rujuri cel puțin. S-a determinat că femeile „mănâncă” zilnic aproximativ 17 g ruj iar pe parcursul întregii vieți 35 kg, de aici și necesitatea de a utiliza un ruj calitativ pentru că sănătatea noastră este vizată direct de calitatea produselor cosmetice pe care le utilizăm. Este bine cunoscut faptul că compoziția chimică a rujurilor constă din ceară de albine până la 15%, uleiuri cu diferită compoziție, până la 65%, lanolină până la 5%. Pigmenți care diferă în dependență de culoarea rujului și alte suplimente vitaminoase precum Vitamina A care oferă buzelor efect de catifelare, și ajută la vindecarea buzelor crăpate și accelerează regenerarea celulelor pielii. Vitamina E ce oferă protecție buzelor de radiațiile solare și previne îmbătrânirea pielii. Aloe Vera care catifelează buzele și le protejează împotriva inflamației, accelerează procesele de reînnoire celulară.

Scopul proiectului: Determinarea calității rujurilor din comerț (analiza chimică) și producerea rujului ecologic în condiții casnice.

Obiectul de cercetare: rujurile din comerț

Obiectivele cercetării:

- ✓ Determinare prezenței ionilor de Pb^{2+} în rujuri;
- ✓ Determinare prezenței vitaminei A în rujuri;
- ✓ Realizarea sondajului sociologic;

✓ Producerea rujului ecologic în condiții casnice.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- ✓ Determinarea prezenței ionilor de Pb^{2+} în produsele cosmetice.
 - Se preia o probă de ruj cu masa de 1g se într-un pahar cu volumul de 100 ml la care se adaugă 50 ml de HNO_3 diluat și se încălzește la baie de apă 0,5 ore. După ce se răcește se înlătură stratul de grăsime, iar soluția acidă se filtrează.
 - Pentru determinarea ionilor Pb^{2+} se adaugă soluție de KI cu partea de masă de 10%. La încălzire și răcire bruscă apare precipitat mătăsos galben PbI_2 .
- ✓ Determinarea vitaminei A în rujul de buze.
 - Se preia o probă de 0,5 g ruj la care se adaugă 10 picături de acid acetic glacial cu $FeSO_4$ și 1-2 picături de acid sulfuric concentrat.
 - Apariția culorii albastre care treptat trece în roz demonstrează prezența vitaminei A.
- ✓ Producerea rujului în condiții casnice.
 - Rețeta 1: Pentru a pregăti rujul avem nevoie de: ulei de cocos, unt de Shea, suc de sfeclă roșie, ulei de măsline. Se extrage suc de sfeclă roșie, se fierbe apoi se adaugă uleiul de cocos, untul de shea și câteva picături de ulei de măsline. Se toarnă în recipient și se lasă la rece pentru 2-3 ore.
 - Rețeta 2: Avem nevoie de: ceară de albine, ulei de măsline, unt de shea, ciocolată de 70% și scorțișoară. La aburi se topește ceara de albine, untul de shea la care se adaugă ciocolată și câteva picături de ulei de măsline. Când toate aceste componente capătă consistență lichidă se adaugă praf de scorțișoară, se toarnă în recipient și se lasă la răcit.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Ținând cont de faptul că fiecare femeie în dorința de a-și reliefa frumusețea își rujează buzele, zilnic, utilizează rujul sau balsamul de buze. Ne propunem să cercetăm dacă cunosc femeile compoziția rujului pe care îl utilizează și efectele componentelor rujului asupra pielii și organismului uman. Pentru asta am realizat un chestionar (1) și l-am propus femeilor cu vârstă cuprinsă între 16-65 ani din localitate, spre marea noastră mirare doar 3% din femei cunosc compoziția rujului pe care îl posedă, 58% niciodată nu s-au văzut interesate să cerceteze compoziția rujului. Din cele 280 femei chestionate 60% aleg rujul după culoare și 26% după brand, 3% după preț. Acest sondaj ne-a

determinat să verificăm unii indici de calitate a rujurilor care au fost plasate în topul chestionarului.

În așa mod ne-am propus a cerceta prezența Vitaminei A în 3 cele mai nominalizate branduri de rujuri din chestionar și desigur alăturat am verificat prezența vitaminei A într-un balsam de buze. Experimentul a demonstrat că vitamina A nu a fost depistată în niciunul din produsele testate. Pentru că în creuzetele în care am dizolvat rujul cu acid acetic, FeSO_4 și acid sulfuric culoarea albastră nu a apărut, deci constatăm lipsa vitaminei A în rujurile testate.

Alte 4 rujuri și un balsam de buze au fost testate la prezență ionilor de plumb care este un metal toxic pentru organism folosit în industria cosmetică pentru a da rezistență produselor. Dar care odată intrat în organism, se elimină foarte greu. Cu cât conținutul de plumb este mai mare, cu atât mai mare este și riscul apariției cancerului. În urma experimentului s-a constatat că ionii de Pb^{2+} sunt prezenți în toate rujurile care au fost supuse cercetării, doar că în cantități diferite. Aici ținem să accentuăm că plumbul și combinațiile sale pot produce intoxicații grave numite „saturnism”.

Experimentul final ne-a determinat să producem rujuri ecologice în condiții casnice, care s-au dovedit a fi ușor de produs și accesibile ca preț pentru materie primă, important cu elemente bio și care au grijă de sănătatea buzelor noastre.

Concluzii: Chiar dacă piața produselor cosmetice se dezvoltă pe zi ce trece descoperim și astăzi în produsele cosmetice pe care le utilizăm elemente care sunt interzise. Pentru a ne proteja sănătatea și a dezvolta o afacere în același timp recomandăm producerea rujului din elemente bio în condiții casnice. Procesul de producere a rujului în condiții casnice nu este complicat și include trei etape distincte: topirea și amestecarea materiilor prime; răcirea amestecului.

Bibliografie

1. [cit. 28.12.2021]. Disponibil:
<https://www.liveinternet.ru/users/4921310/post303038713>
2. [cit. 25.12.2021]. Disponibil:
https://www.divahair.ro/frumuseti/make_up/din-ce-este-facut-rujul-aceste-ingrediente-te-vor-pune-pe-ganduri

CZU: 544.722.8:581.5

IMPACTUL UNOR POLUANȚI CHIMICI ASUPRA PLANTELOR DE CULTURĂ

IMPACT OF CHEMICAL POLLUTANTS ON CROP PLANTS

DRAGOMIR Felicia

Profesor coordonator: **VLAS Norinela, OSTAPOVICI Elena**

Colegiul Agroindustrial din Ungheni

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Biologia și chimia sunt științe cu caracter experimental care necesită o abordare investigativă, prin realizarea activităților de cercetare, începând cu învățământul preuniversitar.

Proiectele STEAM permit explorarea deschisă și investigarea, identificarea problemelor de rezolvat și găsirea soluțiilor potrivite.

Temele proiectelor STEM au la bază întotdeauna situații reale din viața de zi cu zi. Includerea activităților de acest fel ajută elevii să se concentreze asupra părților importante ale educației, cum să o aplice în viața reală.

Sursele de poluare a apei sunt diverse, iar noi, am cercetat problema poluării apei cu detergenții de vase și influența lor asupra creșterii și dezvoltării plantelor de cultură.

Scopul proiectului: În această lucrare de cercetare substanțele chimice din detergenții de vase sunt examinate ca poluanți periculoși ai mediului ambiant.

Concentrația înaltă a acestora în plante cauzează inactivitatea fermenților, fapt ce dereglează procesele importante cum ar fi: fotosinteza, respirația, regimul hidric, transpirația, absorbția și deplasarea elementelor nutritive, reducând în așa mod recolta.

Prin acumularea metalelor grele în plante, apoi consumate de om sau animale, acestea provoacă diferite maladii toxicogene și cancerigene.

Obiectul de cercetare: Evaluarea conținutului de substanțe chimice din diverși detergenți de vase cu compuși nonpoluanți și poluanți, acțiunea lor asupra creșterii unor specii de plante de cultură.

Obiectivele cercetării: Examinarea etichetelor cu conținutul chimic al diverșilor

detergenți de vase.

Evidențierea tipurilor de substanțe chimice din detergenți și acțiunea lor asupra creșterii plantelor.

Stresarea plantelor de cultură prin folosirea diferitor substanțe chimice ce pot modifica esențial sporirea sau încetinirea vitezei de creștere a organelor vegetative la plante.

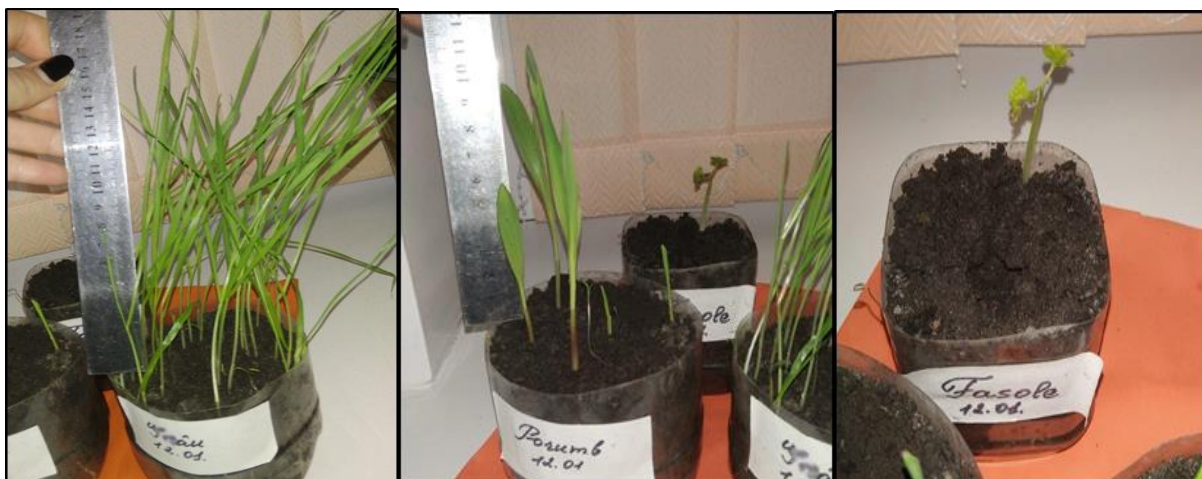
Analiza rezultatelor și efectuarea concluziilor.

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

Cercetarea diferitor surse informative despre influența metalelor din detergenți asupra creșterii plantelor, specii de plante de cultură plasate în vase cu sol, analiza detergenților din comerț cu ingrediente naturale și sintetice, pregătirea soluțiilor cu detergenți, analiza comparativă, crearea unei prezentări cu un instrument digital.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Pregătirea materialului semincer pentru germinare.
2. Plasarea solului în vase și plantarea cu diferite specii de cultură: grâu, mazăre, fasole, hrișcă.
3. Prepararea soluțiilor cu detergenți de vase din ingrediente naturale și sintetice.
4. Irigarea plantelor cercetate cu soluțiile pregătite.
5. Analiza comparativă a creșterii plantelor la probele cercetate.
6. Obținerea rezultatelor și formularea concluziilor.



Aspectul inovativ: Detergenții care sunt pe piața autohtonă includ ingrediente naturale și sintetice. Din acest motiv ne-am propus să examinăm compoziția chimică, gradul de degradare biologică în mediul ambiant și acțiunea lor asupra plantelor agricole.

Substanțele tensioactive din detergenții de vase micșorează tensiunea superficială a apei. Concentrația cea mai mare le revine substanțelor tensioactive anionice care formează suspensii cu diferite impurități insolubile în apă.

Detergenți biodegradabili sunt produse de curățare care se descompun sub influența microorganismelor din apă în substanțe inofensive, protejând mediul natural. Criteriile de biodegradabilitate finală presupun o mineralizare a resturilor de detergent din apele evacuate în proporție de 60% („biodegradabilitate finală” până la dioxid de carbon, apă și săruri minerale) în termen de 28 de zile (conform Regulamentului Nr. 648/2004/CE evocat mai sus).

Pe eticheta detergenților de vase producătorul indică conținutul de surfactanți în concentrație de 5-15%, dar nu toți producătorii notează substanța chimică activă și ce ulei vegetal se întrebuintează la fabricarea surfactanților. Acest aspect are importanță, deoarece după natura hidrofilă, detergenții pot fi anionici cu proprietăți de curățire excelentă, dar nu sunt biodegradabili. Cei cationici sunt buni dezinfectanți, dar la fel nu sunt biodegradabili și doar detergenții neionici cu putere spumantă controlabilă sunt biodegradabili. Detergenții amfoteri fac spumă bună.

În prezent există o cerere comercială uriașă pentru biosurfactanți, deoarece surfactanții obținuți prin sinteză chimică (din derivați din petrol) sunt toxici, nebiodegradabili și, prin urmare, au reglementări de mediu pentru utilizarea lor. Aceste probleme au generat un interes considerabil pentru biosurfactanți ca alternative netoxice și biodegradabile.

Biosurfactanții sunt utilizați în industria detergenților și a produselor de curățat, deoarece îmbunătățesc acțiunea de curățare prin dizolvarea grăsimilor.

Noi am examinat componenții chimici din etichetele detergenților de vase: Frosch, Dual power, Synergetic și am constatat că producătorul a utilizat biosurfactanți care au o acțiune biodegradabilă. Însă doar un producător al detergentului Synergetic a indicat ce substanțe chimice folosește în calitate de surfactanți și aceștia nu sunt de origine vegetală.

În calitate de conservant a fost folosit, de către producător, acidul lactic la detergentul Frosch, acidul citric la detergentul Synergetic, iar la detergenții Dual Power, Prima Effect au fost utilizați conservații metilcloroisotiazolinona, benzisothiazolinone cu acțiune microbiocidă, fungicidă. Deoarece un biodetergent are un grad de mineralizare de 28 zile în proporție de 60%, presupunem că detergenții cu conservanți sintetici încetinesc procesul de mineralizare.

Concluzii: Apa este importantă pentru irigarea plantelor, deoarece asigură funcțiile fiziologice și este indispensabilă pentru viața tuturor organismelor. Una dintre probleme este poluarea apelor, solului generată de activitatea omului. Concentrația unor substanțe în apă, depinde de caracterul reactiv al ei, de cantitatea de apă, de tipul de contact cu apa și de intensitatea proceselor de amestecare și difuzie în masă de apă.

Cele mai răspândite substanțe chimice din detergenți sunt surfactanți, acizi, abrazivi, fosfați, enzime, parfumuri. Toate acestea sunt absorbite de organism prin piele, pe căi respiratorii și prin apă, în consecință, pot cauza diverse maladii. Surfactanții pot avea efecte cancerigene, pot irita mucoasa, ochii. Următorii compuși periculoși din detergenți sunt fosfații, având efecte toxice. Fosfații afectează nivelul pH-ului pielii, pot pătrunde în sânge, iar în consecință pot scădea nivelul de hemoglobină, pot schimba densitatea proteică, pot deregla sistemul metabolic. Alt compus este clorul care are efect iritant puternic, fiind și cancerigen.

Toate substanțele chimice de curățare pe care le folosim în gospodărie ajung în canalizare și aici nu se diluează cu nimic, nu se descompun, dar curg mai departe pe râurile noastre, se infiltrează în solurile noastre.

Cercetările în această lucrare s-au efectuat cu un material biologic format din plante agricole pe un cernoziom carbonatic. S-au administrat soluții de detergenți bogate în surfactanți, conservanți, coloranți la temperatura optimă de 20 de grade C.

În decurs de câteva săptămâni am irigat plantele cu diverse soluții de detergenți pentru a observa schimbările în procesul de creștere și dezvoltare la culturile agricole testate: grâu, mazăre, porumb, fasole, hrișcă.

Acești detergenți au acțiune diferită asupra creșterii și dezvoltării plantei:

Laureth sulfate – distrug bariera naturală de protecție a plantelor, elimină grăsimile naturale care protejează planta.

Disodium cocoamphodiacetate - ajută la îmbunătățirea aspectului frunzelor, oferindu-le suplețe și strălucire.

Glycereth-7 cocoate, Lauryl glucosede, Glycerin – menține conținutul de apă în sol, contribuie la creșterea uniformă a produsului, conferă aspect strălucitor plantei, aceste produse sunt utilizate în calitate de hidratant pentru a trata și a preveni uscarea plantei sau alte iritații minore.

Sodium chloride – absoarbe și transportă nutrienții, menține echilibrul corect al fluidelor.

Magnesium sulfate – este utilizat pentru sporirea cantității de magneziu sau sulf în

sol. Este capabil să controleze dăunătorii și melcii , ajută la germinarea semințelor, produce mai multe flori, îmbunătățește absorbția de nutrienți și este prietenos mediului.

Acid citric – produce repede și eficient mediul acid necesar pentru activitatea enzimatică a plantei.

Metilcloroisotiazolinona – are efect de a reduce duritatea apei, face imposibilă viața faunei acvatice, stimulează înmulțirea algelor, ceea ce duce la scăderea conținutului de oxigen în apă.

Benzisothiazolinone – dăunător pentru sănătatea umană și a mediului înconjurător.

Bibliografie

1. SANDU, M.; LOZAN, R.; TĂRĂȚĂ, A.; ROPOT, V. Metode și instrucțiuni privind controlul calității apelor. Inst. de Ecologie și Geografie, Asoc. „Calitatea Mediului”. Chișinău: Ericon SRL, 2010, 173 p.
2. COZARI, T.; TELEUȚĂ, A.; ȘALARU, G.; CHIRICĂ, L.; TODERAȘ, I.; VOLOȘCIUC, L. „Revistă științifică, de informație și cultura ecologică”, nr. 4 (58), august, 2021.
3. MELENTIEV, E.; PARA, T.; FILIP, E. Elemente chimice, Editura ARC, 1987.
4. <https://www.zdg.md/reporter-special/reportaje/detergentii-mediul-si-sanatatea/>
5. <https://www.natura.md/monstree-invizibili-din-detergenti>
6. <https://ro.thewelcomeplace.net/8614-the-effects-of-detergent-on-plant-growth.html>
7. <https://acasa.ro/boli-si-daunatori-116/4-intrebuintari-ale-detergentului-de-vase-in-gradina-169064.html>
8. <https://www.apc-romania.ro/ro/i-studiu-privind-calitatea-detergentilor/Mzc5LTA.html>
9. <https://ro.warbletoncouncil.org/surfactantes-biosurfactantes-16365#menu-9>

CZU: 007.52:004.896

MÂNA ROBOTICĂ

ROBOTIC ARM

DROGOMAN Cătălin

Profesor coordonator: **CIUVAGA Victor**

Instituția publică Liceul Teoretic „Constantin Stere”, orașul Soroca

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Tehnologiile noi avansează tot mai mult. Unul dintre domeniile în care acestea au o aplicație mare este robotica. Oamenii au inventat și-au construit diferiți roboți de diferite forme și care au diferite funcții. Scopul acestei cercetări este să construim o machetă funcțională a unui robot în formă de mână la care o să adăugăm mai multe modalități de manevrare cu el .

Scopul proiectului: Crearea unui robot dotat cu mai multe modalități de conducere folosind atât senzorii Arduino, cât și o aplicație instalată pe smartphone.

Obiectul de cercetare: Reprezintă circuitele Arduino pe baza cărora se creează un model de mână-robot care are mai multe modalități de manevrare pe care le putem folosi în funcție de necesități.

Obiectivele cercetării:

1. Crearea unei machete funcționale a unui robot;
2. Studiul platformei Arduino pe baza căruia se formează tot circuitul electric;
3. Dotarea machetei cu diverse modalități de conducere;
4. Crearea legăturii dintre robot și smartphone;
5. Găsirea unei soluții de conducere a robotului prin intermediul comenzilor vocale.

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

1. Studiul literaturii și informației din internet despre platforma Arduino;
2. Însușirea a altor proiecte unde este utilizată platforma dată;
3. Studiul limbajului și mediului de programare Arduino;
4. Folosirea machetei 3D pentru mâna-robot din internet care a fost creat la imprimanta 3D;
5. Dotarea machetei cu servo-motoare conectate la placa programată;

6. Formarea unui sistem de conducere alcătuit din joystick-uri, potențiometre și smartphone.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

La construirea machetei am folosit mai multe utilaje. Dintre cele mai importante au fost imprimanta 3D și setul Arduino (Fig. 1).

Cu ajutorul imprimantei 3D am creat toate detaliile de care am avut nevoie pentru a asambla robotul [4]. Pentru lucrul cu piesele am folosit programul Ultimaker Cura (Fig. 2b). Unele piese s-au imprimat timp de 12-16 ore. La baza circuitului electric stă platforma Arduino (Fig. 2a). Aceasta constă atât într-o placă de circuite programabile fizic (microcontroller), cât și într-o parte de software, care rulează pe computerul dvs. Acesta este folosit pentru a scrie și a încărca codul computerului pe un board fizic. Placa de dezvoltare Arduino poate interacționa și funcționa cu butoane, LED-uri, motoare, difuzoare, internet și chiar poate conlucra cu un smartphone sau un televizor. La microcontroller-ul Arduino folosit la macheta robotului am conectat două tipuri de actuatori (servo-motoare). Cu servo-motoarele date putem dirija prin intermediul potențioimetrelor. Fiecare potențiomtru dirijează cu un anumit servo motor în dependență de unghiul de rotație al axei acestuia. A doua modalitate este prin intermediul joystick-urilor. Un joystick are două axe, respectiv putem manevra cu două servomotoare concomitent. Avantajul potențiometrului în raport cu joystick-ul este fixarea poziției servo-motorului. A treia modalitate de conducere este cu ajutorul unui smartphone, având pe acesta o aplicație instalată care face conexiunea prin intermediul Bluetooth-ului. Aplicația dată este creată pe site-ului MIT APP Inventor. Am alcătuit un design pentru această aplicație și am programat butoanele astfel ca acestea să fie funcționabile. Cu ajutorul smartphone-ului putem transmite plăcii Arduino comenzi vocale, care sunt convertite în semnal electric transmis servo-motoarelor.

Mâna-robot poate fi folosită la efectuare anumitor acțiuni necesare. Cu ajutorul mecanismului dat putem face lucrurile care sunt periculoase pentru om, de exemplu într-un laborator chimic în care este nevoie să lucrăm cu substanțe dăunătoare corpului uman.

Concluzii

1. Am obținut o machetă funcțională a mâinii-robot;
2. Cu ajutorul robotului putem face diferite lucruri fiind la distanță;
3. Trei tipuri de conducere diferite ne permite să ne acomodăm în efectuarea unor acțiuni;

4. Acesta poate fi folosit în locurile mai puțin accesibile pentru om;
5. Mâna robot poate îndeplini acțiunile periculoase pentru om;

Rezultate



Fig. 1. Macheta robotului

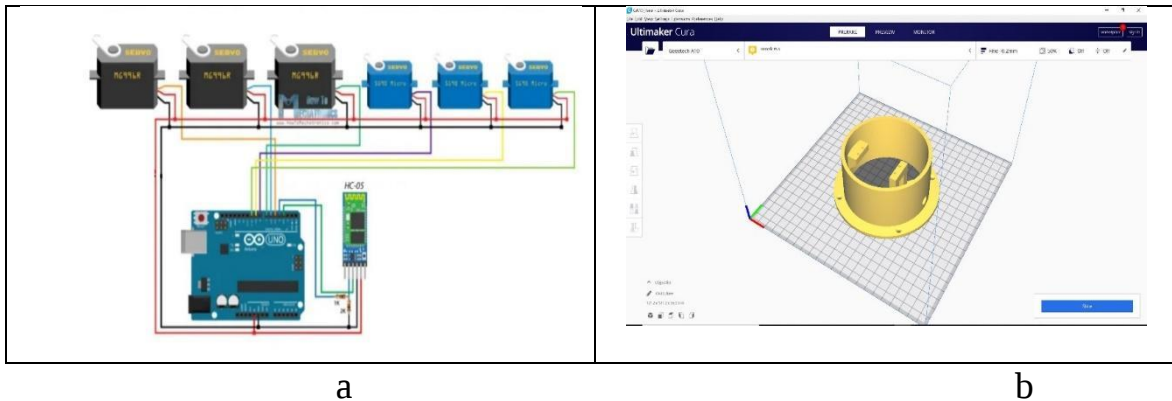


Fig. 2. Circuitul electric (a) și programul Ultimaker Cura (b)

Bibliografie

1. ГЕДДЕС, М. 25 крутых проектов с Arduino, 2018.
2. ПЕТИН, В. Проекты с использованием Arduino, 2014.
3. CAZAN-GHEORGHIU, C. Electronică și robotică. Primii pași, 2018.
4. Piesele pentru imprimanta 3D. Disponibil pe:
<https://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/diy-arduino-robot-arm-with-smartphone-control/>

CZU: 643:004

CASA INTELIGENTĂ

SMART HOUSE

DROGOMAN Cătălin, BABĂRĂ Alexandru

Profesor coordonator: **CIUVAGA Victor**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Constantin Stere”, orașul Soroca

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Domeniile, în care dispozitivele de tehnologie nouă își găsesc utilizarea, sunt din ce în ce mai multe. Datorită lor, totul ce ne înconjoară, capătă comoditate și plăcere. Cu timpul oamenii au început să aplice aceste tehnologii în viața cotidiană, au început să instaleze diferiți senzori, actuatori în locuințele sale de trai pentru a face totul mai comod.

Având la dispoziție o telecomandă sau un smartphone putem face lucrurile fără a efectua mișcări fizice. Fiind departe de casă putem dirija cu dispozitivele smart accesând unul sau câteva butoane. Ceea ce înainte se obținea doar prin efort fizic, astăzi poate fi rezolvat doar prin tastarea unui singur buton – deconectarea luminii, conectarea sistemului de securitate sau deschiderea și închiderea ușilor.

Scopul proiectului: Crearea unei machete funcționale al unei case inteligente folosind ca bază pentru circuitul electric platforma Arduino și cercetarea părții hardware și software al platformei date.

Obiectul de cercetare: Obiectul de cercetare reprezintă circuitele Arduino și aplicare acestora într-o machetă funcțională construită folosind utilaje precum decupatorul laser sau imprimanta 3D, în cazul dat casa inteligentă.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea circuitelor Arduino;
2. Însușirea mediului și tehnicilor de programare a senzorilor Arduino;
3. Găsirea metodelor de aplicare a acestor senzori într-o machetă funcțională;
4. Studiarea decupatorului laser și a programelor necesare pentru acesta;
5. Însușirea imprimantei 3D și aplicațiilor pentru crearea modelelor 3D;
6. Crearea unei machete funcționale folosind utilajele menționate mai sus.

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

1. Studiul aplicațiilor circuitelor Arduino în diferite proiecte;

2. Studiul limbajului și mediului de programare dat;
3. Folosirea machetei pentru decupatorul laser din internet;
4. Dotarea machetei cu circuite electrice;
5. Programarea acestor circuite.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Pentru crearea machetei am folosit placajul și sticla organică care au fost tăiate cu ajutorul decupatorului laser. Macheta casei a fost găsită pe internet [4]. Am corectat modelul prin intermediul aplicației CorelDraw (Fig. 2a). După ce salvăm proiectul, îl deschidem în CorelLaser, conectăm calculatorul la decupator și îi accesăm comanda „tăiere”. Elementele obținute au fost asamblate și fixate cu ajutorul cleiului (Fig. 1). La confecționarea unor obiecte din casa și stativului pentru logo am folosit 3D modelele care au fost create în Tinkercad (Fig. 2b). Acesta este un site în care putem modela obiecte 3D și să creăm simulări ale circuitelor Arduino. Modele 3D în continuare au fost pregătite pentru imprimare în aplicația Ultimaker Cura.

În acest program au fost setate toate caracteristicile modelelor care mai apoi fost date la imprimare. Circuitele electrice au fost asamblate prin intermediul platformei Arduino. Analizând platforma dată am aflat cum putem conecta la ea senzorii. Primul pas al nostru a fost unirea LED-urilor și instalarea lor în machetă pentru iluminare. Pentru a dirija de la distanță cu toate dispozitivele din machetă se folosește senzorul IR și telecomanda [6]. Servomotorul a fost folosit pentru deschiderea și închiderea ușilor. Pe display am afișat denumirea proiectului „Casa inteligentă”, umiditatea aerului și temperatura în casă [7]. Senzorul de distanță l-am folosit pentru iluminarea scărilor în momentul când cineva se apropie de ele [5]. Acești senzori funcționează datorită programului scris la calculator în mediul de programare Arduino. După ce programul a fost compilat, este încărcat în microcontroler care la rândul său transmite semnal la senzori și actuatori. Placa poate fi alimentată de la calculator prin intermediul cablului USB sau prin intermediul unui bloc de alimentare care se conectează la priză. Informația despre platforma dată o putem găsi accesând internetul. Pe lângă aceasta putem găsi și exemple de programe pentru anumiți senzori. Plăcile hardware sunt destul de ieftine, iar ambele, atât software-ul cât și hardware-ul sunt ușor de învățat și folosit.

Rezultate

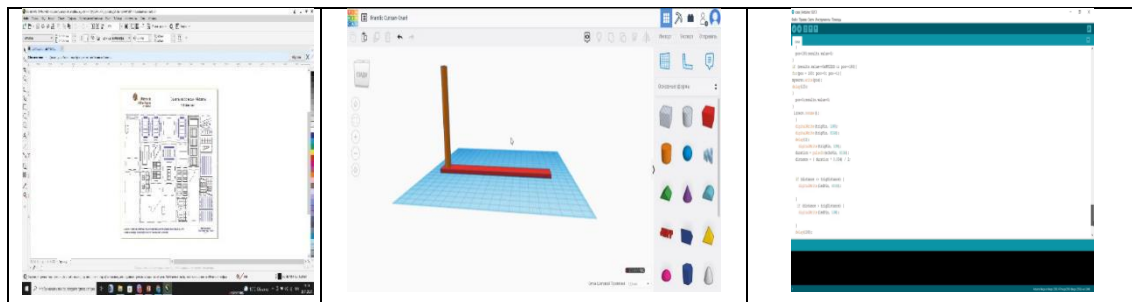


a

b

c

Fig. 1. Macheta construită din placaj tăiat la decupatorul laser (a)
Macheta asamblată cu circuitele Arduino (b)
Circuitul Arduino pentru senzorul IR (c)



a

b

c

Fig. 2. Programele folosite la construirea machetei: a) CorelDraw; b) Tinkercad;
c) Arduino

Concluzii

1. Am obținut o machetă funcțională bazată pe circuitele Arduino.
2. Dispozitivele inteligente facilitează lucrurile din viața de zi cu zi a omului.
3. O casă inteligentă poate fi construită folosind ideile de circuite utilizate în macheta dată.
4. Putem mecaniza practic toate lucrurile care necesită efort fizic din partea omului.

Bibliografie

1. ГЕДДЕС, М. 25 крутых проектов с Arduino, 2018.
2. ПЕТИН, В. Проекты с использованием Arduino, 2014.
3. CAZAN-GHEORGHIU, C. Electronică și robotică. Primii pași, 2018.
4. Macheta casei pentru decuparea din placaj. Disponibil pe:

5. <https://vectorcdr.com/makety-lazernoj-rezki/chertezh-kukolnogo-domika.html>
6. Informație despre senzorul de distanță și exemple de sketch-uri. Disponibil pe: <https://arduinomaster.ru/datchiki-arduino/ultrazvukovoj-dalnomer-hc-sr04/>
7. Informație despre senzorul IR și transmiterea semnalului cu ajutorul telecomandei. Disponibil pe: <https://www.youtube.com/watch?v=VcrG3KMn6o4&t=15s>
8. Informație despre senzorul DHT-11 și afișarea temperaturii pe Diplay. Disponibil pe: <https://www.youtube.com/watch?v=2KWZqm1U9uM>

CZU: 574.2

IMPACTUL POLUANȚILOR ORGANICI PERSISTENȚI ASUPRA ORGANISMELOR VII ȘI A MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

IMPACT OF PERSISTENT ORGANIC POLLUTANTS ON LIVING ORGANISMS AND THE ENVIRONMENT

EDU Ana, BĂRBUȚĂ Victor

Profesor coordonator: **GÎRLĂ Jana**

Instituția Publică Gimnaziul „Viorel Cantemir”

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Populația actuală a Terrei trăiește într-o lume în care au fost sintetizați și utilizați în industrie și agricultură, în perioada 1920-1950, poluanții organici persistenți (POP), de exemplu DDT, Dieldrin, BCP, HCH, HAP, etc., care sunt prezenți peste tot, inclusiv în țesuturile organismelor vii de pe Pământ și produc efecte dăunătoare asupra oamenilor și mediului înconjurător. POP sunt substanțe chimice care persistă în mediu, se bioacumulează și prezintă risc major de producere a unor efecte adverse organismelor vii și mediului. Acești poluanți sunt transportați transfrontalier, la distanțe mari de sursele de producere și în regiuni unde nu au fost niciodată produși sau utilizați.

Scopul proiectului: Determinarea impactului POPs asupra organismului uman și a mediului înconjurător și propunerea metodelor de soluționare.

Obiectivele cercetării: Să determinăm care este cea mai răspândită și periculoasă specie a poluanților organici persistenți și care sunt bolile apărute în urma afectării cu aceasta.

Obiectul cercetării: Influența poluanților organici persistenți asupra organismului uman și a mediului înconjurător.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Cunoscând toxicitatea poluanților organici persistenți putem propune soluții de remediere pentru rezolvarea acestei probleme sociale, cum ar fi interzicerea folosirii POPs în toată lumea.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Pe parcursul proiectului vom determina proprietățile POPs, vom vorbi despre bolile și maladiile apărute în urma infectării, vom clasifica tipurile de poluanți și vom aduce procedee

de diminuare a cantității de poluanți organici persistenți în organismul uman. În anii 70-80 ai secolului trecut, Republica Moldova a servit în calitate de poligon experimental pentru utilizarea intensivă a pesticidelor în agricultură.

Aspectul inovativ: Urmele POPs și în prezent rămân un factor poluant asupra organismelor vii. Impactul acestor xenobiotice nu a fost stopat, el a devenit doar mai puțin exprimat. Convenția este orientată spre reducerea utilizării și lichidarea ulterioară definitivă a 12 POP-uri deosebit de periculoase. Aceste 12 substanțe se divizează în 3 grupe. Prima grupă este constituită din pesticide: DDT, aldrină, clordan, dieldrină, endrină, heptaclor, hexaclorbenzol (HCB), mirex, toxafen. DDT este unul din cei mai cunoscuți POP. Acest insecticid s-a utilizat pe larg în timpul celui de-al II-lea război mondial ca mijloc de protecție a efectivului militar și a populației civile contra malariei, tifosului și altor boli, transmise de insecte. DDT continuă să fie utilizat și în prezent în unele țări ca remediu contra țânțarilor în lupta cu malaria.

Efectele impactului POP asupra organismului uman au fost studiate la persoane cu contact profesional și cu locul de trai în comunitățile cu un nivel înalt de aplicare a pesticidelor. Ca rezultat pentru persoanele cu sistem imunitar afectat pot apărea: cataracta, cancer mamar, cancer renal, malformații congenitale, afecțiuni digestive, dereglarea sistemului imunitar, căderea părului, distrugerea cortexului și multe altele.

Laptele matern.

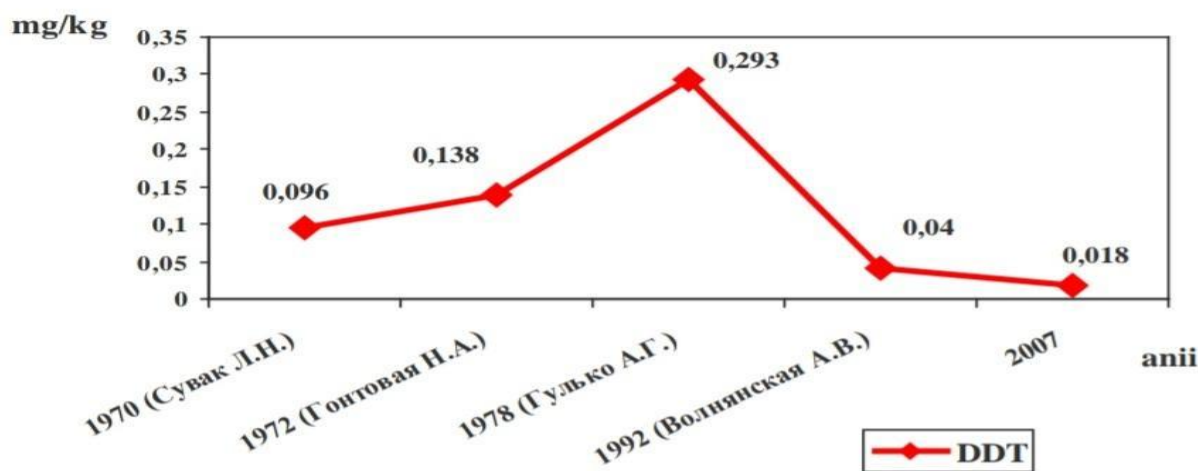
S-au efectuat cercetări privind evaluarea nivelului contaminării laptelui matern cu POP. În a.a. 2006-2007 s-au determinat reziduuri de pesticide DDT, HCH, cheltan, heptaclor și HCB în laptele matern, colectat din 10 localități din sudul, centrul și nordul republicii. Din 72 probe analizate doar în două (2,8%) n-au fost depistate urme de POP.

Tabelul 1. Rezultatele investigării laptelui matern

Denumirea pesticidului	Numărul de mostre depistate	% determinării	Cantitățile determinate $\mu\text{kg/kg}$ grăsime (min-max)
DDTt	70	96,0	4,0 - 800,0ggg
HCHH	43	60,0	14,0- 700,0
Heptaclor	5	7,0	10,5-50,5
Cheltan	3	4,2	50,0 - 90,0
HCB	8	11,0	8,0 - 700,0

Nivelul contaminării organismului uman cu reziduuri de DDE poartă un caracter uniform pe teritoriul Republicii Moldova. Conținutul DDE în laptele matern variază de la 0,006 pînă la 0,038 mg/kg lapte, constituind în mediu $0,018 \pm 0,005$ mg/kg lapte. Luînd în considerare, că atît în produsele lactate, cît și în laptele matern se conțin unii și aceiași poluanți, se poate presupune că una din sursele principale de pătrundere a POP în organismul uman servesc produsele lactate.

O importanță deosebită o are eliminarea POP prin laptele matern. La baza procesului de eliminare a substanțelor organoclorurate prin glandele secretorii stă mecanismul de difuzie. În perioada sarcinii și alăptării substanțele organoclorurate deseori se transmit generației următoare. DDT în organismul uman, pătruns prin intermediul produselor alimentare poluate, se acumulează în stratul adipos. Ca urmare acești poluanți pot să se elimine cu laptele matern (la mamele ce alăptează) și pot trece bariera placentară (în perioada de graviditate). Conform calculelor, efectuate de savanții germani, fiecare sugar primește cu laptele matern de două ori mai mult DDT, decât nivelul admis.



Conform datelor prezentate, nivelul maximal de portaj de DDT a fost determinat la mijlocul anilor 1970 ai secolului trecut. În decursul ultimilor 30 de ani acest nivel de poluare al laptelui matern a scăzut de mai mult de 15 ori. Cu toate că în ultimii ani este depistat un nivel scăzut al conținutului de DDT în laptele matern, rezultatele cercetărilor noastre au denotat că mai mult de jumătate din mostrele investigate conțineau DDT în concentrații ce depășesc limitele maximal admisibile, aprobate în republică pentru produsele destinate alimentației copiilor.

Concluzii: Pe baza informații prezentate, dorim să atragem atenția tuturor tinerilor să promoveze protejarea mediului înconjurător la nivel mondial pentru următoarele generații. Acțiunile omenirii nehibzuite au adus la urmări grave asupra organismelor vii și a mediului înconjurător.

Bibliografie

1. GULEA, A.; KUDRIȚCAIA, S., GUTIU, V.; SIMIȚARU, N.
Elementele chimice în viața omului. Ch.: Arc, 2007.
2. <https://echa.europa.eu/home>
3. https://ro.wikipedia.org/wiki/Pagina_principal%C4%83

CZU: 613.2

HORMONII FERICIRII ȘI ROLUL LOR ÎN ECHILIBRUL PSIHIC

HORMONES OF HAPPINESS IN MENTAL BALANCE

FLOCEA Cristina, DARIE Adelina

Profesor coordonator: **BODRUG Daniela**

Instituția Publică Gimnaziul Semeni, raionul Ungheni

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare/ proiectului STE(A)M

Astăzi trăim în secolul informațional, ceea ce a dus la apariția Stresului, care cauzează modificări ireversibile în corpul uman. Dar corpul nostru a fost creat foarte complex și are bariere naturale de protecție împotriva factorilor din exterior și interior – hormonii fericirii, buna-dispoziției, care au menirea să asigure gestionarea corectă a stresului. Este foarte important să folosim ceea ce avem în interior și să avem reziliență naturală. Fericirea chiar se află în noi. Este foarte important să dăm voii hormonilor să ne asigure echilibrul psihic.

Scopul proiectului: Promovarea stilului de viață sănătos pentru creșterea naturală a hormonilor fericirii. Conștientizarea excluderii din viața cotidiană a factorilor care reduc din corp producția naturală a hormonilor fericirii. Gestionarea corectă a emoțiilor negative. Promovarea vieții psihice și fizice sănătoase, pentru a fi fericiți și mereu plini de energie și vitalitate.

Obiectul de cercetare: Elevii din clasele primare și gimnaziale din I.P. Gimnaziul Semeni, cadrele didactice, localnicii din satul Semeni, raionul Ungheni.

Obiectivele cercetării:

1. Să identificăm cauzele în rândul elevilor, profesorilor, localnicilor care duc la un nivel scăzut al hormonilor fericirii
2. Să precutăm să propunem metodele naturale care ar mări cantitatea hormonilor fericirii.
3. Să argumentăm rolul major al hormonilor fericirii în echilibrul psihic.

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

- ✓ Observația;
- ✓ Sinteza;
- ✓ Deducția;
- ✓ Sondaje/chestionare;

- ✓ Interviul;
- ✓ Jocul de rol;
- ✓ Problematizarea.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Împărțirea responsabilităților;
2. Cercetare teoretică despre chimismul și biologia hormonilor;
3. Monitorizarea dispoziției înainte de ore și după, înainte de masă și după, înainte activitate fizică și după;
4. Chestionare – elevi, cadre didactice;
5. Interviuri – localnici;
6. Studiul comportamental la ascultarea muzicii de diverse genuri;
7. Concluzii.

Concluzii:

- ✓ Hormonii fericirii sunt foarte importanți pentru echilibrul psihic. Au efecte doar pozitive când sunt în cantitatea normală în organism.
- ✓ Dulciurile, bananele au efecte pozitive, ridică cantitatea hormonilor fericirii.
- ✓ Sportul influențează pozitiv asupra cantității hormonilor.
- ✓ Dimineata cantitatea este mai ridicată decât în restul zilei.
- ✓ Muzica lentă, relaxantă ridică cantitatea hormonilor.
- ✓ Somnul calitativ ridică cantitatea hormonilor, pe cant somnul insuficient îi reduce, ne face mai anxioși.
- ✓ Tehnologiile informaționale de comunicare – telefonul mobil, laptopul, calculatorul creează dependență, scade buna dispoziție și duce la autism digital.
- ✓ Încrederea în forțele proprii, optimismului măresc cantitatea hormonilor iar pesimismului, critica – o reduce.

Bibliografie

1. <https://www.clinicaoananicolau.ro/hormonul-fericirii/>
2. <https://atlas.app/ro/blog/psihiatrie/hormonii-fericirii>

CZU: 664.2.051:687.5

APORTUL CALORIC ADUS DE CONSUMUL UNEI PRĂJITURI

THE CALORIFIC VALUE OF A CAKE

FORTU Mihail

Profesor coordonator: **CONDREA Camelia-Corina**

Colegiul Tehnic „Gh. Asachi” Iași, România

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Și tinerii și vârstnicii sunt preocupați astăzi de masa corporală. Și nu întâmplător! Este dovedit științific că obezitatea este una din cauzele numărului mare de accidente vasculare cerebrale, de infarcturi miocardice, de apariția diabetului de tip II, de apariția unor tipuri de cancer, cum ar fi cancerul de colon ș.a. Pe lângă efectele asupra sănătății organismului, obezitatea este în strânsă legătură cu depresia și cu scăderea stimei de sine. Alimentația necorespunzătoare și sedentarismul conduc la creșterea masei corporale peste indicele Broca și, implicit, la obezitate.

Scopul proiectului: Conștientizarea consumului rațional de dulciuri, deși acestea au gust plăcut și energizează organismul imediat după consum, conferindu-i o stare de bine.

Obiectul de cercetare: Determinarea cantității de substanțe nutritive și a aportului caloric adus la consumarea unei prăjituri.

Obiectivele cercetării:

1. Efectuarea de calcule privind ponderea nutrienților și aportul energetic al acestora în sursele alimentare;
2. Observarea, înregistrarea și valorificarea rezultatelor și informațiilor de documentare construind grafice, tabele și diagrame în structuri logice;
3. Dezvoltarea capacității de comunicare și analiză, folosind limbaje specializate ce permit relaționarea informațiilor din domenii transdisciplinare.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Problematizarea, algoritmizarea, investigația, utilizarea mijloacelor TIC, integrarea resurselor google.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Site-urile unor lanțuri de magazine prezintă sugestii de rețete de produse alimentare. Acestea conțin ingredientele și cantitățile în care acestea trebuie utilizate pentru obținerea unor preparate delicioase.

Am ales de pe site-ul <https://www.bucataria.lidl.ro/retete/prajitura-regina-maria> rețeta unei prăjituri ce părea foarte gustoasă. Urmează să aflăm dacă este și sănătoasă!

Ingredientele pentru prepararea unei prăjituri pentru 4 persoane sunt: 8 ouă, 100 g miez de nucă, 2 linguri ulei, 150 g făină, 2 plicuri zahăr vanilat, 325 g zahăr, 3 linguri lapte, 35 g amidon, 1 linguriță esență de rom, 35 g cacao, 160 g unt, 120 g frișcă, 100 g ciocolată.

Vom determina prin calcul conținutul de proteine, lipide și glucide, precum și aportul energetic adus de metabolismul acestora raportat la întreaga cantitate de prăjitură, dar și pentru o felie de 100 de grame.

Pentru aceasta vom utiliza informații nutriționale despre ingredientele folosite, raportate la 100 g substanță, de pe site-ul <http://calorii.oneden.com>.

Tabelul 1. Substanțe nutritive și aport energetic pentru prăjitură

Nr. crt.	Ingredient	Cantitate	UM	Proteine g	Glucide g	Lipide g	Conținut energetic kcal
1.	Ouă (~55g/buc)	8	buc	57,2	4,84	48,4	682
2.	Miez de nucă	100	g	15,2	13,7	65,2	654
3.	Ulei	2	linguri	0	0	29,94	265,2
4.	Făină	150	g	14,25	111,6	1,65	517,5
5.	Zahăr vanilinat	2	plicuri 8g	0	15,98	0	61,02
6.	Zahăr	325	g	0	324,67	0	1257,75
7.	Lapte 1,5%	3	linguri	1,53	2,38	0,67	22,5
8.	Amidon	35	g	0,21	29,08	0,035	117,25
9.	Cacao	35	g	7,8	4,06	3,78	81,2
10.	Unt 40%	160	g	9,6	0,32	64	614,4
11.	Frișcă lichidă	150	g	4,95	5,85	30	313,2
12.	Ciocolată 73%	100	g	2	15	12	174
TOTAL		1070 g prăjitură		112,74	527,48	255,675	4760,02

Exemple de calcule:

Site-ul indică pentru 100 g ou un conținut energetic de 155 kcal, 13 g proteine, 11 g lipide, 1,1 g glucide. Rezultatele în tabel sunt calculate cu formula:

$$8 \text{ ouă} \times \frac{155 \text{ kcal}}{100} \times 55\text{g/ou} = 682 \text{ kcal}$$

1 lingură de ulei sau lapte are aproximativ 15 g. Site-ul indică pentru 100 g ulei un conținut energetic de 884 kcal, 0 g proteine, 99,8 g lipide, 0 g glucide. Calculăm:

$$2 \text{ linguri} \times \frac{884 \text{ kcal}}{100} \times 15\text{g/lingură} = 265,2 \text{ kcal}$$

Pentru 100 g făină albă de grâu 550 Băneasa sunt indicate 345 kcal, 9,5 g proteine, 1,1 g lipide și 74,4 g glucide.

$$\frac{345 \text{ kcal}}{100} \times 150\text{g făină} = 517,5 \text{ kcal}$$

Determinăm aportul energetic total adus de fiecare nutrient în parte și îl vom compara cu conținutul energetic total, calculat după informațiile furnizate de site.

Se cunoaște că 1 g proteină eliberează 4,1 kcal, la fel ca și 1 g glucide, însă 1 g lipide produc prin procese de ardere 9,3 kcal. Energia totală dată de arderea nutrienților este:

$$112,74 \text{ g proteine} \times 4,1 \text{ kcal/g} = 462,234 \text{ kcal}$$

$$527,48 \text{ g glucide} \times 4,1 \text{ kcal/g} = 2162,668 \text{ kcal}$$

$$255,675 \text{ g lipide} \times 9,3 \text{ kcal/g} = 2377,777 \text{ kcal}$$

$$\text{Total: } 5002,679 \text{ kcal}$$

Diferența față de aportul energetic calculat, conform informațiilor nutriționale, se datorează faptului că în decursul procesului metabolic au loc și procese secundare care se produc cu consum de energie.

Numărul atât de mare de kcal nu trebuie să vă îngrijoreze! În primul rând mâncați doar o felie de tort, de aproximativ 100 g, adică aportul energetic va fi mult mai mic:

$$5002,679 \text{ kcal} \times \frac{100 \text{ g felie}}{1070 \text{ g prăjitură}} = 467,54 \text{ kcal}$$

Pe de altă parte, nu orice aliment duce la o creștere a masei corporale. Energia furnizată de consumul de produse alimentare poate fi utilizată și în alte procese care au loc în organism. Bilanțul energetic al organismului pornește de la *principiul întâi al termodinamicii*, conform căruia, energia nu se crează, nu se distruge, ci se transformă dintr-o formă în alta. Cantitativ, bilanțul energetic se scrie:

$$E_i = E_c + \Delta E_p$$

unde: E_i – energia ingerată din alimentație, E_c – energia consumată în procese metabolice, iar ΔE_p – energia ponderală, depozitată ca rezervă în organism.

Doar în situația în care $E_i > E_c$ și $\Delta E_p > 0$, adică aportul energetic adus cu alimentația este mult prea mare, în special datorat alimentației bazate pe glucide și

lipide, organismul transformă excesul în rezerve de lipide. Bilanțul energetic pozitiv, menținut o perioadă mare de timp, duce la creșterea masei corporale, uneori chiar la *obezitate* (o creștere mai mare cu 20% decât masa normală a corpului).

Concluzii: Alimentele, în special cele dulci sau cu conținut mare de grăsimi, duc la creșterea masei corporale. Pentru evitarea obezității, în situația în care aportul caloric este prea mare, nutriționiștii recomandă activitatea fizică ca o sursă de mare consum energetic. De exemplu, mersul pe jos consumă 5,1 kcal/min, iar înotul 10 kcal/min față de 2,8 kcal/min în timp ce conducem mașina sau 3 kcal/min în timp ce efectuăm activitate statică la birou.

Bibliografie

1. CONDREA, C.C. Chimia alimentelor, Ed. Tizzz, 2018. 180 p.
2. [citat 23.01.2022]. Disponibil: <http://calorii.oneden.com> și <https://www.bucataria.lidl.ro/>

CZU: 615.357

AMIDONUL ȘI FRUMUSEȚEA

THE STARCH AND BEAUTY

GORGOS Gabriela, BRAȘOVEANU Nicolai, RUSU Veaceslav

Profesor coordonator: **BRAȘOVEANU Ala**

Instituția Publică Gimnaziul „Diomid Gherman”, s. Risipeni, r. Făleşti

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Suntem în perioada adolescenței, perioadă grea dar frumoasă, în care noi ne descoperim înșine, interval temporal cu numeroase și profunde schimbări biologice, fizice, psihice, morale etc. Totodată această etapă este dificilă deoarece ne confruntăm cu o sumedenie de probleme, una dintre ele ar fi cum arătăm, cât de atractivi suntem atunci când ne privim în oglindă, sau pentru cei din jurul nostru.

Pentru a arăta mai bine, noi, adolescenții, suntem tentați să folosim produse cosmetice, unele necorespunzătoare vârstei, care ne pot afecta frumusețea sau chiar ne dăunează sănătății. Care ar fi substanțele și produsele naturale ce pot fi utilizate pentru a avea un aspect plăcut? Ce substanță putem utiliza în remedierea acestor probleme cu minimalizarea efectelor negative?

Scopul proiectului: Prin acest proiect ne propunem să cercetăm amidonul ca substanță organică pe care o putem utiliza ca substituent al unor produse cosmetice și ca materie primă pentru confecționarea diferitor bijuterii.

Obiectul de cercetare: Utilizarea substanței organice amidonul în calitate de produs cosmetic/de igienă și ca materie primă pentru producerea bijuteriilor.

Obiectivele cercetării:

O₁: Analiza literaturii de specialitate cu scopul cercetării proprietăților substanței organice – amidon.

O₂: Identificarea modalităților de utilizare a amidonului ca produs cosmetic și de igienă personală.

O₃: Producerea polimerului obținut pe bază de amidon care ar servi ca materie primă pentru confecționarea bijuteriilor.

Metoda/metodele utilizată/utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Cercetarea literaturii de specialitate, chestionare, observare directă și indirectă, descriere, investigare, experiment, modelare.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Proiectul nostru de cercetare s-a divizat în câteva etape: analiza literaturii de specialitate în scopul cercetării substanței organice amidon. Amidonul este o polizaharidă care, din punct de vedere structural, este alcătuită din amiloză și amilopectină. Amidonul este una dintre sursele energetice importante ale organismelor uman și animal. Amidonul are o structură amorfă. Granulele de amidon, au formă și mărime, caracteristica pentru fiecare specie vegetală (grâu, porumb, cartofi) și pot fi ușor identificate la microscop.

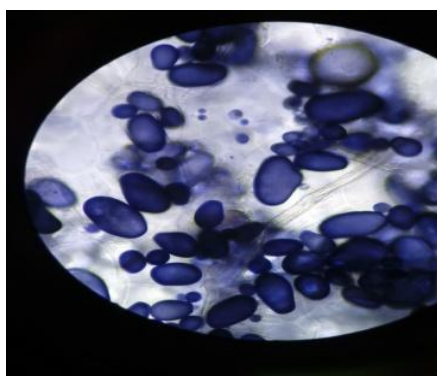


Fig. 1. Granule de cartofi, vopsite cu iod și vizualizate la microscopul optic

În apa rece amidonul este insolubil. Apa caldă produce o umflare a granulelor care, la temperatură, formează o soluție vâscoasă. La răcire acesta se transformă într-un gel rigid, omogen, translucid: *cocă*. Acesta din urmă în combinație cu cleiul PVA în care am adăugat puțină glicerină pentru a mări plasticitatea am utilizat-o ca materie primă pentru producerea bijuteriilor handmade.

În cea de-a doua etapă am chestionat colegii de clasă, pentru a afla dacă au folosit amidonul ca produs cosmetic și de igienă, dacă da, cum și pentru ce l-au utilizat.

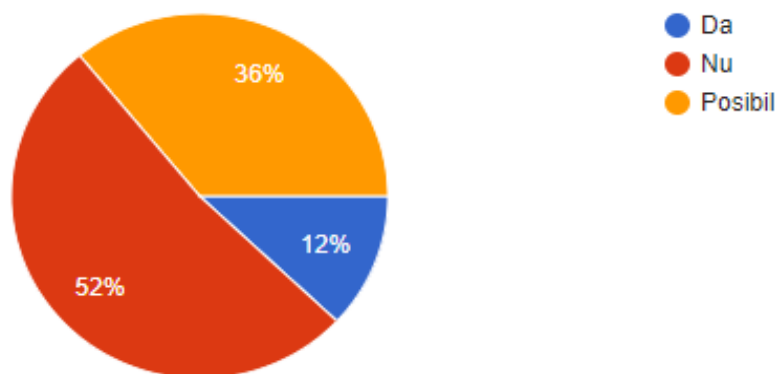


Fig. 2. Utilizarea amidonului în calitate de produs cosmetic

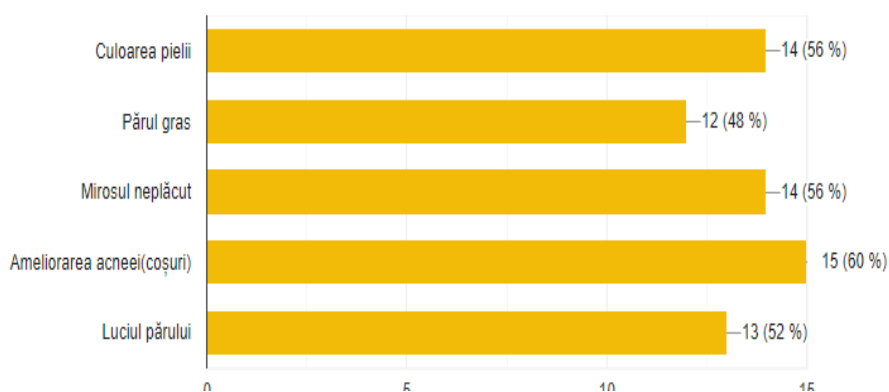


Fig. 3. Care probleme ce țin de aspect crezi că ar putea fi remediate cu ajutorul amidonului?

Am experimentat pentru a găsi cea mai bună metodă de produce a polimerului plastic din amidon în condiții casnice. După un șir de eșecuri; polimerul ba era prea moale, ba foarte dur, sfărâmicios, lipsit de plasticitate, am descoperit receta optimală: 120 g amidon, 90-100 g clei PVA, 20 g glicerină, 2-3 g NaHCO_3 . Apoi am confecționat bijuterii (un set format din cercei și broșă, și câteva broșe) din polimerul obținut pe bază de amidon.



Fig. 4. Producerea polimerului pe bază de amidon de porumb



Fig. 5. Produsele finale

Cercetând amidonul am aflat că acest ingredient poate fi folosit pentru numeroase întrebuințări, în special pentru curățenia casei și îngrijirea pielii: de la părul gras, iritațiile pielii, mirosul neplăcut al încălțăminte, eliminarea petelor de pe covoare, arsurile solare, înțepăturile de insecte, prevenirea infecțiilor fungice.

Rezultatele proiectului nostru de cercetare au fost prezentate elevilor clasei a IX-a, în cadrul unei lecții de chimie. Am relatat colegilor despre cum putem utiliza amidonul pentru a fi mai sănătoși, mai frumoși, mai atrăgători cu mai multă încredere în sine.

Concluzii: În urma studiului efectuat am reușit:

1. Să ne dezvoltăm competența de cercetare;
2. Să conștientizăm că chimia este o știință captivantă, iar cunoștințele le poți căpăta nu numai din manuale sau literatură de specialitate ci și în procesul de investigație, de cercetare experimentală și acestea consolidează cunoștințele teoretice.
3. Să cointeresăm și să motivăm colegii pentru studiul mai aprofundat al chimiei.
4. Să identificăm domenii neobișnuite de utilizare a amidonului: ca substituent al unor produse cosmetice (deodorant, șampon uscat, etc.) și produse de curățenie (scoaterea petelor de pe covoare, curățirea /strălucirea geamurilor, descâlcirea firelor sau a șireturilor, etc.), producerea bijuteriilor.

Bibliografie

1. BARBĂ, N.; DRAGALINA, G.; VLAD, P. Chimie organică. Chișinău: Editura Știința, 1997.
2. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Amidon>

CZU: 615.015.1:633.812+634.675

INFLUENȚA FACTORILOR FIZICO-CHIMICO-BIOLOGICI ASUPRA PLANTEI

THE INFLUENCE OF PHYSICAL-CHEMICAL-BIOLOGICAL FACTORS ON THE PLANT

GLIGOR Anastasia, BABCINEȚCHI Sanda, BODAREV Daniela, Rusu Elena

Profesor coordonator: **TIRON Tatiana**

I.P. Liceul Teoretic „Ștefan cel Mare”, or. Șoldănești

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

În baza proiectului „Influența factorilor fizico-chimio-biologici asupra plantei” ajută la cercetarea condițiilor celor mai favorabile pentru creșterea plantelor, la fel în baza experimentului dat am cercetat factorii de risc și influența lor asupra plantelor, actualitatea acestui proiect va fi permanentă din motiv că ajută la cercetarea metodei universal creșterea plantelor eficient cu risc de eșec minimal.

Republica Moldova este situată în Europa de Sud-Est, fără ieșire la mare, între România și Ucraina cu o suprafață de 3.384.300 ha. Relieful este deluros, cu altitudine maximă de 430 m, Moldova se întinde pe trei ecoregii principale ale Europei – pădurile mixte central-europene, stepa pontică și silvostepa est-europeană. Aproape două treimi din suprafață este ocupată de terenuri agricole. Aproximativ 15% din teritoriu este acoperit de o formă de vegetație naturală, mare parte din aceasta fiind degradată. În general, această vegetație naturală cuprinde ecosisteme de pădure. Habitatele naturale de stepă sunt aproape inexistente și în prezent sunt utilizate ca pășuni. Acestea se află preponderent în nordul și în sudul țării și ocupă în total circa 65.000 de hectare (aproximativ 1,9% din teritoriu). Ecosistemele de luncă, cu o mare diversitate genetică și de specii, continuă să fie utilizate pentru pășunatul animalelor și ocupă circa 10% din teritoriul țării. În anul 2013 pădurile ocupau 450 de mii ha. Astfel, acoperirea cu păduri (sau vegetația forestieră) ajunge la 13,7% din teritoriu. În Republica Moldova există circa 1842 de specii de plante vasculare și aproximativ 4600 de specii de plante inferioare și ciuperci.

Stepele, care ocupau cândva circa 60% din teritoriul țării, iar acum doar 1,9%, sunt ecosistemele cel mai puțin conservate din Moldova; rămășițele stepelor primare sunt reduse, fragmentate și utilizate pentru pășunat. Porțiunile de stepă existente

găzduiesc peste 420 de specii de plante tipice stepei, din care 126 sunt amenințate cu dispariția și 2 au o răspândire foarte limitată.

Una dintre cele mai importante probleme ecologice globale este efectul de seră. Cauza principală a acestui efect constă în acea cantitate enormă de dioxid de carbon și altor substanțe cu efect de seră ce se acumulează în stratul aerian formând o „plapumă”. Substanțele care acționează: freonii, metanul, etanul, oxizii de azot, hidrogenul, apa. Proprietățile acestor substanțe sunt în așa fel că, ele prin sine dau posibilitate razelor ultraviolete să treacă foarte ușor, ajungând la suprafața solului, aceste raze se transformă în energie termică, iar energia termică de la suprafața solului prin acest strat trece mult mai greu în așa fel încât se creează situația – cu cât plapuma este mai groasă cu atât sub ea este mai cald. Acest efect, numit efect de seră, determină schimbări climatice globale. Efectul de seră are și proprietăți pozitive, în absența acestor substanțe ce provoacă efectul temperatura medie pe globul pământesc va fi -15 °C. Actualmente, cantitatea dioxidului de carbon este egal cu 0,03%. Dacă se presupune că această cantitate va fi dublată, în această situație temperatura globului pământesc poate să se schimbe cu 1,3–3 °C. Această majorare a temperaturii poate provoca topirea ghețarilor, astfel că, nivelul oceanelor poate crește până la 6 m. Emisiile de gaze cu efect de seră au crescut mai rapid între 2000 și 2010 decât în cele trei decenii precedente, iar aproape jumătate din emisiile de dioxid de carbon din perioada 1750-2010 se datorează ultimilor 40 de ani.

Creșterea plantelor și plantarea pădurilor este o cale spre soluționarea acestei probleme. Studiul și cercetarea procesului creșterii plantelor educă dragostea față de înverzirea plaiului și respectarea algoritmului îngrijirii corecte. În fiecare an, ca urmare a fotosintezei de pe Pământ, se formează 150 de miliarde de tone de materie organică și se eliberează aproximativ 200 de milioane de tone de oxigen liber. Fotosinteza previne creșterea concentrației de CO₂, prevenind supraîncălzirea Pământului din cauza așa-numitului „efect de seră”.

Scopul proiectului: Cercetarea influenței factorilor fizici, chimici și biologici asupra plantei în diferite medii, modificările urmărite și cercetarea rezultatelor obținute.

Obiectul de cercetare: Ca obiect de studiu am luat planta *Pelargonium* și *Solanum lycopersicum*.

Obiectivele cercetării: Influența factorilor fizici, chimici și biologici asupra plantelor *Pelargonium* și *Solanum lycopersicum*; Identificarea factorilor favorabili pentru dezvoltare și creștere eficientă și evidențierea factorilor de risc.

Materialele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: În baza acestui proiect am utilizat următoarele ustensile: termometre, sursă de lumină puternică, plante *Pelargonium* și *Solanum lycopersicum*, apă, elemente chimice, îngrășăminte minerale și cele natural, microscop, lentile, cupolă, oxid de azot, termometru.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Formularea problemei.
- Cercetarea factorilor biologici (creșterea plantei, structura la nivel molecular, temperatura, solul, umiditatea).
- Cercetarea factorilor chimici asupra creșterii plantelor (studiul efectelor gazelor asupra plantelor și tipuri de îngrășăminte minerale).
- Studiul factorilor fizici (dependența creșterii plantei de lumină, temperaturi, radiația solară).
- Formularea concluziilor, propuneri.

Au fost luate plante diferite cu care timp de 2 luni au fost executate diferite cercetări, măsurări, concluzii. A fost depistate cele mai favorabile condiții de creștere a plantelor care au fost înregistrate în tabele și grafice unde s-a constatat starea plantei, condițiile favorabile de creștere și condițiile nefavorabile.

Mai jos este un fragment din tabelul cu condițiile favorabile pentru creșterea plantelor.

Tabelul 1. Studiul dependenței creșterii plantei de factorii externi

Denumirea	1 zi	2 zi	3 zi	4 zi	5 zi	6zi	7zi	8zi	9zi	10zi
Temp/aer/zi	23	24	22	21	22	23	24	24	23	24
Temp/aer/no apte	18	19	18	18	18	19	19	19	19	19
Temp/sol	20	20	19	19	20	20	20	20	20	20
Umedit	60%	60%	70%	65%	68%	65%	63%	62%	80%	76%

Cloroplastele sunt organite celulare întâlnite la plantele verzi.

Fotosinteza este un proces prin care din apă și săruri minerale cu dioxidul de carbon în prezența luminii și cu ajutorul pigmentului clorofilă se obțin substanțe organice și oxigen.

Ciclul Calvin reprezintă o serie de reacții biochimice, care au loc în stroma organismelor fotosintetice, în timpul fazei de întuneric.

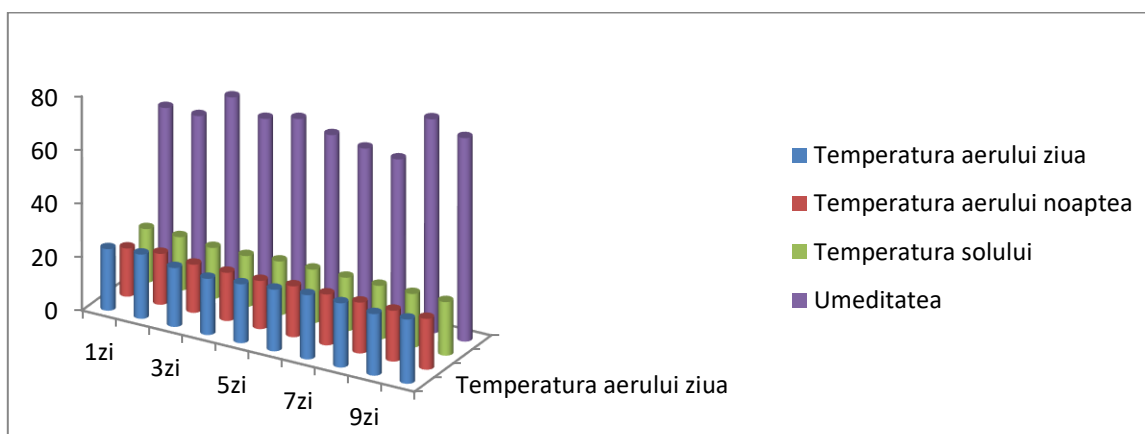
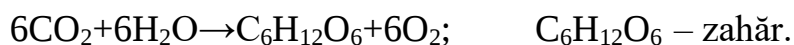


Fig. 1. Graficul factorilor externi

În cadrul acestui (ciclu) proces, energia cinetică a fotonilor este transformată în energia chimică de legătură. Ciclul Calvin este ultimul pas al fotosintezei :

- Transformarea dioxidului de carbon și a apei în glucoză;
- Fotosinteza reacție a ATP și NADPH. Enzima cheie pentru reacție RuBisCO;
- Fotosinteza – convertirea energiei luminoase în energia chimică;
- Lumina acționează ca catalizator

Lumină



- Lumina este absorbită de către (pigmenți clorofilieni verzi) proteine.

Foton-cuanta de lumină este particula elementară responsabilă pentru toate fenomenele electro-magnetice. Principalii pigmenți care absorb cuante de lumină în procesul de fotosinteză sunt clorofilele, pigmenți de natură Mg-porfirina. Au fost găsite mai multe forme de clorofilă, care diferă ca structură chimică. Spectrul de absorbție al diferitelor forme de clorofilă acoperă regiunile vizibile, ultraviolete apropiate și infraroșii apropiate ale spectrului (la plantele superioare de la 350 la 700 nm și la bacterii de la 350 la 900 nm). Clorofila este pigmentul principal și este caracteristică tuturor organismelor care efectuează oxigenare, adică, cu eliberarea de oxigen, fotosinteza. Toate procesele metabolice depind de cantitatea de apă din țesuturi. Un deficit de apă în țesuturile asimilatoare influențează direct procesul fotosintezei atât în faza de lumină, cât și în faza de întuneric, provocând inhibarea acestuia.

Concluzii: În baza acestui proiect am identificat factorii favorabili pentru creșterea favorabilă a plantelor (umiditate, lumina, temperaturi, solul, gazele prezente în atmosferă, substanțele nutritive). Lumina naturală la rând cu alte plante are un rol

crucial în dezvoltarea și creșterea plantelor. În funcție de durata și intensitatea sa, plantele suferă modificări pentru adaptarea sau acomodarea, își pot schimba morfologia, anatomia, structura biologică și procesul de adaptare.

Propuneri: Ca o soluție este propusă de a introduce o lecție în săptămână de disciplină obligatorie, unde elevii fiecărei clase o să crească fie legume, fie flori rare ori alte plante pentru a trezi interesul și dragostea față de creșterea plantelor. Organizarea concursurilor la nivel național. Distribuirea succesorilor și amenajării „Ungherașilor vii” în rețele de socializare pentru a disemina succesele și practicile proprii.

Bibliografie

1. CATIGA, C. Plante furajere, Chișinău 2016, 263 p.
2. PANĂ-CARP, S. Acțiunea NAMA privind împădurirea terenurilor degradate, zonelor riverane și perdelelor de protecție în Republica Moldova, Chișinău 2016, 86 p.
3. Breviar_ro_2018, 115 p.

CZU: 667.27

OBȚINEREA ȘI UTILIZAREA COLORANȚILOR NATURALI ÎN DIVERSE DOMENII

OBTAINMENT AND USEMENT OF NATURAL COLORFULS IN DIVERSE DOMAINS

GUIVAN Egor, COJOCARI Ana, BANARI Elisei, GRIGORAȘ Bianca

Profesor coordonator: **BOȚOROGA Ana**

IP Gimnaziul Cotova, raionul Drochia

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

În zilele noastre, nu este dificil să găsești un colorant pentru țesături - trebuie doar să vizitezi magazinele corespunzătoare. Din păcate, în ciuda numelui lor, acești coloranți nu sunt naturali. Dacă doriți să vă pictați lucrurile cu vopsele naturale, atunci va trebui să utilizați nu un ingredient artificial, ci un ingredient natural. Există multe opțiuni de coloranți naturali cafea; fructe de afine; suc de morcovi; coajă de ceapă; spanac; fructe de mure; varză etc. Coloranții naturali au fost folosiți de secole. Ei derivă din plante, crustacee, minerale, lut, oxizi, etc. Aceștia sunt utilizați și astăzi în toată lumea, variază în funcție de regiunea unde cresc plantele. Într-un timp s-au folosit și coloranții naturali din legume, cum sunt cei din frunze, flori, rădăcini, fructe, coaja de copaci, tulpini și ramuri. Oamenii obțineau colorantul din plante proaspete dar și din plante uscate.

Calitatea colorantului depinde de proprietățile colorante ale plantei sau a produsului vegetal folosit. Extracția colorantului din plante se face prin fierberea plantelor în apă sau prin alte metode (prin măcerarea unor părți ale plantei, filtrarea soluției obținute).

De mii de ani omul încearcă să copieze bogăția și frumusețea culorilor din natură, unii ca să le transpună pe pânză, alții pe sticlă, lemn, zid, pe haine și chiar pe corp. Încet, dar sigur, vopselele chimice le-au înlocuit pe cele naturale, deși în mare parte ele s-au dovedit nocive pentru sănătate. În plus, când le folosim pentru revopsirea hainelor, spre exemplu, este posibil ca acestea să se decoloreze la prima sau după câteva spălări.

Fructele și sucurile lor sunt surse excelente de substanțe biologice active, inclusiv compuși fenolici, vitamine și minerale, sunt considerate cea mai bună sursă

alimentară de antociani.

Scopul proiectului: Obținerea prin diverse metode a coloranților naturali și utilizarea lor în diverse domenii.

Obiectul de cercetare: Fructele, legume și flori (varză roșie, morcov, sfecla roșie, foile de ceapă, aronia, mure, căpșuni, zmeură, flori de tei, mentă).

Obiectivele cercetării: Obținerea colorantului (extractului) din fructe și legume; Colorarea fibrelor textile cu coloranți naturali; Prepararea marmeladei cu extract de aronie, morcov, mure, zmeură și căpșuni.

Metoda/metodele utilizată/utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Experimentul, proiectul STEAM, lucrul în grup, brainstorming, expunerea.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Mai întâi am realizat un asalt de idei și am determinat tema proiectului STEM și echipa de lucru, am stabilit un plan de acțiuni în baza căruia am delegat însărcinări și am inițiat cercetarea.

Pentru a efectua proiectul am ales fructele și legumele accesibile, potrivite pentru obținerea coloranților naturali. După aceasta am stabilit metodele de lucru, am separat fructele pentru producerea marmeladei și cele pentru obținerea coloranților.



1. Aronia

Colorarea pânzei

Extractul de aronie a fost pregătit din fructe de aronie uscate, au fost mărunțite și supuse fierberii. O parte din soluție a fost utilizată la colorarea pânzei prin fierberea continuă și adăugarea a clorurii de sodiu pentru fixarea culorii. După fierbere (vreo 30 min) țesătura este îndepărtată din vopsea și clătită cu apă caldă. Când vopsirea este

finalizată, materialul a fost clătit cu apă rece, adăugând oțet în proporție de 1 lingură la 5 litri.

Pregătirea marmeladei

Marmelada de tip „jeleu” s-a pregătit pe bază de agar, zahăr, melasă, acid citric și apă, cu adaos de extract de aronie în calitate de colorant natural, dar și ca sursă de substanțe biologice active cu proprietăți antioxidante.

2. Morcovul

Colorarea pânzei

Pentru a obține culoarea portocalie am mărunțit morcov, am obținut suc care mai apoi a fost utilizat prin metoda fierberii la colorarea pânzei.

Pregătirea marmeladei

Pentru pregătirea marmeladei am utilizat suc de morcov ca colorant natural cu un conținut semnificativ de vitamine, agar și zahăr.

3. Foile de ceapă

Colorarea pânzei

Foile de ceapă ne pot ajuta să obținem nuanțe de galben sau portocaliu. Pentru colorarea pânzei cu foi de ceapă am pus într-un vas cu apă la fiert foi de ceapă, după vreo 30 min în soluția obținută am plasat 2 bucăți de pânză și am fiert o bucată 10 min, cealaltă 20 min, pentru a compara eficiența colorantului în timp. Am observat că prima bucată era de o culoare mai deschisă, a doua bucată avea o culoare mai intensă. Galbenul se mai poate obține și folosind frunze de dafin, gălbenele, petale de floarea-soarelui, sunătoare, flori de pădure, rădăcini de liliac sau de mahon.

4. Sfecla roșie

Colorarea pânzei

Pentru a colora pânza am mărunțit sfecla roșie, am stors sucul care mai apoi a fost utilizat prin metoda rece (fără fierbere) cu adaos de fixator de culoare – acid acetic. O parte din sucul extras am utilizat-o pentru colorarea pânzei prin metoda fierberii (30 min) cu adaos de fixator a culorii. În urma experimentului am observat că pânza colorată prin metoda fierberii are o culoare mai palidă. Roșu, roz sau maro sunt culori care pot fi obținute din trandafiri - roșii sau roz, lavanda ne poate ajuta să obținem culoarea roz, ca și fructele de pădure, coaja și semințele de avocado.

5. Murele

Pregătirea marmeladei

Pentru culoarea gri-negru se pot folosi murele sau rădăcina de iris. Pentru pregătirea marmeladei am obținut din fructele de mure pireu la care am adăugat agar,

apă, zahăr și acid citric.

Colorarea pânzei

Pentru colorarea pânzei am utilizat metoda fierberii (30 min) cu adaos de fixator a culorii (clorură de sodiu sau acid acetic).

6. Frunzele de mentă

Colorarea pânzei

Pentru o nuanță de verde se pot folosi: anghinarea, spanacul, frunzele de mentă, iarba, urzica, ori frunzele de piersic. Indiferent de care parte din plantă se folosește, aceasta am mărunțit-o și am pus-o la fiert. Apa am pus în cantitate dublă față de cantitatea de plantă folosită. Am fiert totul timp de aproximativ o oră, am stins focul și am pus materialul în vas pentru vopsire.

7. Varza roșie

Colorarea pânzei

Pentru obținerea colorantului din varză roșie, am mărunțit varza și am pus la fiert pentru o oră. Bucata de pânză am cufundat-o în soluția obținută, peste o oră adăugând soluție salină, apoi am clătit pânza în apă rece cu adaos de fixator a culorii (acid acetic). În urma experimentului am observat colorarea pânzei în albastru-voilet. Albastru sau violet, se poate obține din florile de zambilă – albastru, la fel se pot folosi căpșunile, afinele sau strugurii mov.

8. Flori de tei

Colorarea pânzei

Pentru extragerea colorantului din flori de tei am luat soluție mediul acid (borș acru) am pus florile de tei și am fiert 30 min, în soluția obținut am pus pânza și am lăsat-o pentru o oră. Am observat colorarea pânzei în cafeniu deschis. Nuanțele de maro pot fi obținute și cu ajutorul cojilor de nucă.

9. Căpșunele și zmeura

Pregătirea marmeladei

Din fructe de căpșuni și zmeură am obținut prin metoda stoarcerii extract de culoare roșu intens. Am utilizat acest extract la prepararea marmeladei cu adaos de zahăr, agar, apă, melasă și acid citric. Am obținut 2 tipuri de marmeladă cu gust și nuanță a culorii diferită.

Aspectul inovativ: Vopsitul este un meșteșug pe care poporul nostru îl cunoaște din vechime. Astăzi el este din ce în ce mai puțin cunoscut și folosit, deoarece locul vopselelor vegetale l-au luat cele obținute prin sinteză. Dar culorile din plante au avantajul că sunt foarte ieftine și rezistente la lumină.

În urma studiilor realizate, am constatat că extractul de aronie, morcov, mure, căpșuni și zmeură este potrivit pentru utilizare în calitate de colorant și ingredient funcțional pentru marmeladă, căci acesta conferă produsului o culoare stabilă, valoare biologică sporită și nu afectează nicidecum însușirile senzoriale ale desertului. Marmelada obținută poate fi considerată un aliment sănătos, potențial capabil să combată stresul oxidativ, prevenind bolile asociate acestuia.

Concluzii: Vopsitul cu plante este o activitate care necesită timp și cantități importante de material vegetal, dar culorile în nuanțe spectaculoase și rezistente care se obțin merită întregul efort. Înlocuirea coloranților de sinteză cu cei din plante nu este posibilă în totalitate, dar ideea vopsirii „eco” nu trebuie respinsă. Pe lângă o activitate interesantă, vopsitul cu plante duce mai departe tradiția unui vechi meșteșug al poporului nostru.

Bibliografie

1. VARGHA, E.; GANEA, E.; VAGAONESCU, M. Chimie organică, partea a-2-a, Litografiat, Cluj-Napoca, 1978, pp. 263-308.
2. NENITESCU, C.D. Chimie organică, vol. 2, E.D.P., București, 1973, pp. 528-554.
3. ALEXANDRESCU, E.; NEDELCU, M.; ZAHARIA, V. Chimie C1, manual pentru clasa a XII-a, Ed.LVS Crepuscul, 2002, pp. 137-140.
4. KULLING, S.E.; RAWEL, H.M. Chokeberry (*Aronia melanocarpa*) – a review on the characteristic components and potential health effects. *Planta Med* nr. 74, 2008: pp. 1625–34.
5. HE, J.; GIUSTI, M.M. Anthocyanins: natural colorants with health-promoting properties. *Annu Rev Food Sci Technol*. 2010; pp. 163-87.

CZU: [613.165+613.166]:611

**UN STUDIU DESPRE INFLUENȚA LUMINII ȘI A TEMPERATURII
ASUPRA ORGANISMULUI UMAN**

**A STUDY OF THE INFLUENCE OF LIGHT AND TEMPERATURE ON THE
HUMAN BODY**

HOROPCIUC Veronica

Profesor coordonator: prof, drd. **AMIHĂLĂCHIOAE Aniela**

Liceul Dimitrie Cantemir, Darabani

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Gândirea psihologică poate fi privită ca un ansamblu de raporturi dihotomice antagonice, generate de factori interni și externi, a căror încercare de rezolvare crează continuu ample dispute. Nu ne putem raporta doar la un singur raport sau la un singur factor care acționează asupra creierului uman pentru a determina acțiunile viitoare, există mereu un ansamblu care colaborează pentru determinarea acestor acțiuni sau a dezvoltării noastre cognitive. Unul dintre rapoartele pe care ne-am axat în prezentul studiu este cel biologic-fizic-cultural (psihicul este determinat de factorii biologici și fizici – psihicul este determinat de factorii socio-culturali).

Mediul natural: clima, temperatura, presiunea, lumina, sunt factori fizici meteo – sensibili, care influențează în mod indirect psihicul prin calitatea oxigenului și a hranei, frânând sau activând dezvoltarea sistemului nervos. În literatura psihologică sunt numeroase studii care atestă importanța covârșitoare a mediului asupra organismului uman și mai ales asupra psihicului.

Un exemplu de experiment este cel al etnografului J. Vellard [4. p. 40], care împreună cu alți cercetători au studiat o zonă muntoasă din Paraguay, unde trăiesc indienii Guayakis, triburi nomade, hrănindu-se cu ceea ce culeg, fără a practica păstoritul sau agricultura. Acesta a adoptat o fetiță în vârstă de 2 ani din acel trib, și a reușit să demonstreze că integrată în societate, acesta dă dovadă de o inteligență scilicet, ajungând la vârsta de 10 ani să vorbească limbile portugheză și franceză fluent.

Un alt exemplu este cel din lucrarea „Sfidarea mondială”, unde Jean-Jacques Servan-Schreiber face referire la cercetătorul mondial Bloom, care investigând doi copii, unul din Africa și altul din Israel, constată că cel din urmă este mult mai

inteligent. Ca și revers, pedagogul american Ford, cere unei familii de africani să-și înscrie copilul la o grădiniță evreiască, după un timp, testele de inteligență arată că acest copil, precum și unul israelian, de aceeași vârstă au același nivel de dezvoltare cognitivă. Așadar, se constată că mediul și tehnicile de antrenament sunt factori dominanți în augmentarea inteligenței native, bazele fiind puse de ereditate, dar fără un mediu propice, stadiul dezvoltării mintale rămâne la faza incipientă, păstrând cu precădere latura bazală a piramidei necesităților și o ușoară adaptare la mediul în care trăiesc acești copii, respectiv viitorii adulți.

Se demonstrează de asemenea, că izolarea conduce la pierderea temporară sau definitivă a capacității de asociere a cuvintelor, a vorbirii sau a gândirii în cele mai grave situații. Tot aici putem include și izolarea de familie sau refugiul în „societatea virtuală”, care de cele mai multe ori nu are sustenabilitate reală, astfel că raportul dintre real și virtual este de cele mai multe ori subunitar, conducând spre o lume proprie, creată de iluziile sau temerile personale, și alimentată cu dorințe substitute ale veridicului. E. Durkheim concluzionează că cei mai mulți sinucigași sunt celibatari [2].

Emil Păun face observația că, „dacă factorii interni sunt cei care reglează ordinea stadiilor dezvoltării psihice, cei externi conferă orientare, conținut și pot accelera ritmurile dezvoltării” [3, p. 48].

Din punct de vedere fiziologic, organismul prezintă o perfecționare și antrenare continuă a forței de rezistență îndreptată spre acțiunea nocivă a factorilor mediului ambiant, dar și un aparat de termoreglare internă.

Luând temperatura ca raport important, atunci aceasta poate avea efecte subtile asupra organismului uman: frigul conduce spre neproductivitate, (după unele cercetări), subminându-ne energia. Un studiu realizat la Universitatea Cornell atinge concluzia că atunci când temperatura este scăzută, oamenii fac mai multe greșeli. Acesta s-a realizat pe angajații unei firme americane de asigurări, care au făcut cu 44% mai multe erori atunci când temperatura era de 20 °C, comparativ cu una de 25 °C. Explicația științifică ar fi aceea că atunci când este rece, folosești o parte din energie pentru a menține corpul în stadiul perfect funcțional, astfel că partea de energie necesară concentrării este ușor diminuată [5]. Buffer arată că temperatura determină atitudinea, astfel că suntem mai mulțumiți atunci când ne este cald. Cercetătorii au pus comprese calde și reci pentru mâini, pentru a observa influența pe care o are temperatura mediului asupra atitudinilor. Persoanele care aveau mâinile calde erau mai mulțumiți decât ceilalți. Capacitatea de a lua decizii este influențată și

ea de căldură, demonstrându-se că de cele mai multe ori, căldura peste prag limită, ne poate face irascibili și nervoși (potrivit Attn).

În același timp, temperatura este percepută diferit, femeile se simt confortabil la temperaturi ceva mai ridicate decât bărbații, cu aproximativ 2,5 °C, (de obicei între 24- 25 °C), necesitând un timp de „aclimatizare”, de aproximativ 2-3 săptămâni.

O altă perspectivă de influență este cea a luminii artificiale vs lumina naturală. Buffer afirma că „cea mai izbitoare descoperire recentă a fost diferența dintre lumina artificială și cea naturală, asupra reacțiilor corpului și creierului meu” [7, 8].

Omul de știință Mirjam Muench a încercat să facă cercetări aprofundate asupra acestui aspect, comparând două grupe de persoane și descoperind că cele expuse la lumina artificială sunt mai inactivi și mai somnoroși la finalul zilei comparativ cu cele expuse la lumina naturală. În cadrul unui experiment realizat pe șoareci, de la Centrul Medical Leiden din Danemarca, neurologul Johanna Meijer afirma „studiul nostru dezvăluie faptul că ciclul zi / noapte este foarte important pentru sănătate. Am demonstrat că în absența acestuia poate perturba o varietate mare de parametri medicali”. Pentru demonstrarea nocivității la expunerea continuă la lumină, aceasta și echipa au expus 130 de cobai la o lumină constantă timp de 24 de săptămâni, și rezultatele au fost devastatoare: au pierdut din masă musculară, au avut dereglări ale sistemului imunitar, au prezentat semne de osteoporoză, li s-a accelerat procesul de îmbătrânire. „Vestea bună este că efectele negative sunt reversibile, în momentul reluării ciclului zi / noapte”, declară aceasta. Astfel, se constată că ruptura din ritmul cicardian al șoarecilor, provoacă o degradare a sănătății, inclusiv pierderea 1/3 din volumul osos, efecte care încep să dispară cam în decursul a două săptămâni de la reintrarea în normal. Se constată dar, că o supunere a creierului la lumină artificială o perioadă îndelungată conduce spre tulburențe de ritm cardiac, unele forme de cancer, diabet de tip 2, obezitate, la insomnii, sau chiar la o „rupere de natural” [9].

Daniel Kripke afirmă, într-un interviu, că „oamenii care dorm între 6,5-7,5 ore pe noapte, trăiesc cel mai mult, sunt cei mai fericiți și mai productivi” [7, 8]. Clifford Saper de la Havard afirmă că persoanele lipsite de somn nu pot reacționa cu aceeași exactitate la sarcinile propuse, sau își recapătă cu greu concentrarea (din cauza reactivității amigdalei) [8, 10].

Chiar dacă majoritatea persoanelor dorm în întuneric, unii preferă lumina galbenă, albă sau albastră pentru somn. De asemenea, persoanele preferă lumina artificială pentru activitățile cotidiene de diverse culori, bazându-se pe cercetări, experiență proprie, sau modul în care ei consideră că se simt confortabil. Nu toate

aceste culori au și efecte benefice, sau nu au același efect, ele diferă în funcție de lungimea de undă (spre exemplu lungimea de undă a luminii albastre stimulează atenția, timpii de reacție, starea de spirit, însă pe perioada nopții sunt dintre cele mai perturbatoare).

Și lumina indusă de electronice cu ecran, sau iluminarea insuficientă din punct de vedere energetic, mărește expunerea noastră la lumina albastră, cu precădere după apusul soarelui [9].

Scopul proiectului: Pornind de la ideea că omul trebuie să privească adaptarea la condițiile de mediu, ca pe o necesitate continuă, ne propunem să vedem aceasta în funcție de modul de viață, de vârstă, sex, de interesul fiecărui individ în parte pentru activitățile corespunzătoare vârstei, sau chiar de perioada anuală. O rutină zilnică de călire a organismului, și de igienă psihică normală se realizează prin folosirea sistematică a unor proceduri de expunere, după metode științifice, la influențele unor factori naturali: lumină, temperatură, soare, apă, etc.

Obiectul de cercetare: Acțiunea factorilor lumina și temperatura asupra organismului uman. Pe aceste studii, și multe altele ne-am bazat când am inițiat un studiu asupra unui grup de 52 de persoane, din ambele sexe, cu vârste diferite, și medii școlare diferite (gimnaziu, liceu), salariați sau pensionari pentru determinarea acestor influențe.

Obiectivele cercetării:

- ✓ Ca prim obiectiv am avut compararea modului de viață al acestor persoane pentru stabilirea unor parametri de acțiune.
- ✓ Al doilea obiectiv a fost stabilirea gradului de influență a luminii și temperaturii asupra vieții sociale și asupra organismului.
- ✓ Al treilea obiectiv a fost determinarea unor modalități de îmbunătățire a modului de viață și de păstrare a sănătății organismului.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Analiza a fost făcută pe baza unui chestionar elaborat, cu întrebări diverse, în scopul stabilirii unui anumit prototip funcțional. Apoi, pe baza parametrilor s-a realizat tabelul cu analiza finală pentru stabilirea concluziilor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Elaborarea chestionarului.
- Colectarea datelor și analiza acestora.
- Emiterea concluziilor analizei.

Aspectul inovativ: Considerăm că o cercetare mult mai amănunțită a acestui aspect poate conduce la îmbunătățirea stilului de învățare la elevi, precum și la o integrare bună în societate sau chiar la evitarea unor anumite riscuri medicale. Vârsta adolescenței și stadiul de elev este, poate, cea mai facilă în achiziții temeinice, și perioada în care latura cognitivă își are bazele dezvoltării, motiv pentru care acesta trebuie să se realizeze la parametri optimali.

Concluzii: Analizând răspunsurile per ansamblu, se observă următoarele:

- majoritatea persoanelor între 14-50 de ani preferă somnul liniștit, cu lumină naturală și temperatură între 20-25 °C;
- tinerii mai expuși anxietății sunt cei care preferă socializarea online, în interiorul locuinței sau al altor localuri, care preferă activitatea o perioadă mai mare pe dispozitive electronice, și sunt expuși mai mult la lumină artificială;
- randamentul psihic (precum și cel școlar) și empatia scad proporțional cu timpul alocat telefonului/tabletei/ dispozitivelor media, cu toate că fluxul informațiilor este mare. Aceștia ajung la stări psihice care ulterior determină modificări biologice (obezitatea, anxietate, cefalee, etc.);
- corelația dintre persoanele care poartă ochelari, sunt anxioși, preferă socializarea în mediu intern, preferă lumina artificială pentru a adormi, preferă semiîntunericul ca mediu preponderent, o temperatură între 20-25 °C, și vârsta cuprinsă între 14-35 de ani, conduce la concluzia ca cel mai adesea tinerii sunt cei intrigați de nou, de tehnologie, și găsesc un refugiu în aceasta, motiv pentru care pierd esențialul integrării în societate, relaționează greu, devin mult mai introverți, le scade randamentul la job sau școală, și cel mai important, credem noi, dezvoltarea mintală nu este realizată la parametri optimi, personalitatea lor nu este pe deplin formată în condiții diverse de activitate și mediu.

Pe viitor, considerăm utilă învățarea utilizării tehnologiei, și a tuturor elementelor create pentru spațiul ambiental în perfectă corelație cu strictele necesități biofizice ale organismului, fără excese, și în favoarea dezvoltării unor personalități necesare societății în continuă evoluție. Nevoia de empatie și augmentare psihică ating cote crescute cu fiecare an trecut.

Bibliografie

1. CERCHEZ, N.I. Didactica specialităților agricole, Editura Polirom, 2005, Iași.

2. COJOCARIU, V. M. Teoria și metodologia instruirii, Editura Didactică și Pedagogică, R.A. București, 2002.
3. CRISTEA, S. Pedagogie generală – Managementul educației, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București, 1996.
4. HEDGE, A. Linking Environmental Conditions to Productivity Conditions to Productivity, PhD, CPE Cornell University Cornell University Dept. Design & Environmental Analysis Dept. Design & Environmental Analysis NYS College of Human Ecology NYS College of Human Ecology Ithaca, NY 14853 Ithaca, NY 14853 - 4401.
5. LUCASSEN, E. A. et. all. Environmental 24-hr Cycles Are Essential for Health, 2016, Current Biology 26, 1843–1853 July 25, 2016 ^a 2016 Elsevier Ltd.
6. <https://buffer.com/resources/the-science-of-how-room-temperature-and-lighting-affects-our-productivity/> (vizitat pe 05.01.2022).
7. <https://buffer.com/resources/how-much-sleep-do-we-really-need-to-work-productively/> (vizitat pe 08.01.2022, 31.01.2022).
8. <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/blue-light-has-a-dark-side> (vizitat pe 08.01.2022).

CZU: 371.52

ABSENTEISMUL ȘCOLAR

SCHOOL ABSENTEEISM

HUDEA Daniela, LEPȘA Paula, MUNTEANU Karla

Profesor coordonator: **IANCU Iuliana**

Liceul Tehnologic de Industrie Alimentară „Terezianum”, Sibiu

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare/ proiectului STE(A)M

Absenteismul reprezintă un fenomen grav, ce trebuie să fie monitorizat în permanență și trebuie luate măsuri eficiente de combatere a cauzelor care îl produc. Elevii care lipsesc de la școală au mai multe probleme decât colegii lor care merg zi de zi la ore; în primul rând, ei pot deveni mult mai ușor victime ale abandonului școlar și, ca o consecință a acestuia, vor întâmpina greutăți în a găsi un loc de muncă sau în ceea ce privește integrarea socială. Cauzele absenteismului sunt numeroase și pot varia de la evitarea luării unei note mici până la sărăcia evidentă.

Scopul proiectului: Obiectivul cercetării noastre constă în identificarea cauzelor care determină absenteismul și lipsa de interes a elevilor pentru frecventarea fiecărei ore de curs, astfel încât profesorul să poată elabora strategii eficiente în vederea diminuării acestui fenomen.

Obiectul de cercetare: Presupunem că elevii implicați în diverse activități școlare și extrașcolare vor dezvolta valori comportamentale ce duc la scăderea absenteismului.

Obiectivele cercetării: Pe parcursul desfășurării acestei cercetări psihopedagogice se confruntă două ipoteze: ipoteza specifică sau ipoteza cercetării și ipoteza nulă. Ipoteza specifică formulează propunerea că modificările ce se produc, cât și diferențele la sfârșit s-ar datora factorului experimental (variabila x) controlat de cercetător. Ipoteza nulă admite că modificările și diferențele s-ar datora unor factori întâmplători, necontrolați de către cercetător. Ipoteza nulă: presupunem că nu se va reduce absenteismul dacă elevii vor fi implicați în diferite activități școlare și extrașcolare.

Metode și tehnici utilizate în cercetare:

- ✓ **Metoda anchetei:** Considerată o metodă complexă de cunoaștere științifică a opiniilor, atitudinilor, aspirațiilor, comportamentelor, trebuințelor, motivației,

ancheta poate fi realizată pe baza chestionarului și a interviului. Ea ajută la culegerea metodică de informații asupra opiniilor, atitudinilor subiecților, ajungându-se la rezultate ce pot fi măsurate, în vederea descrierii și explicării lor.

✓ **Metoda chestionarului**

Chestionarul este considerat un grup de întrebări, elaborat în așa fel încât să obținem date cât mai exacte cu privire la o persoană sau grup social. Întrebările sunt ordonate logic și psihologic, iar răspunsurile date vor putea fi ușor înregistrate în scris. Chestionarul poate fi folosit atât ca metodă principală, într-o investigație psihopedagogică, cât și ca metodă auxiliară.

✓ **Metoda anchetei pe baza chestionarului**

Mai întâi, se va aplica un pretest pentru a vedea dacă a fost bine conceput chestionarul, după care se poate redacta în forma sa definitivă (chestionarul). Tot în această etapă se vor stabili și modalitățile de administrare a chestionarului fie prin autoadministrare, fie prin intermediul personalului specializat.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Privit ca un fenomen în plină ascensiune, absenteismul poate fi diminuat. Deși a fost interpretat ca un ecou al câtorva probleme de adaptare, integrare și dezvoltare individuală, absenteismul poate găsi o rezolvare în activitățile școlare și extrașcolare. Principalele cauze ale absenteismului se referă la relația profesor-elev, la fenomenul plecării în străinătate care înregistrează un procent mare din totalul părinților copiilor. Integrarea copiilor în societate, pornind de la activitățile școlare la cele extrașcolare, determină perspectiva reușitei și justificarea unei personalități puternice prin voință și succes. Se știe că 75% dintre elevi preferă activitățile extrașcolare.

Dintre cauzele principale ale absenteismului, putem enumera cele care țin de aspectul social, dar și educațional: mărimea și nivelul de instruire al familiilor din care provin, violența în școli și în familie, migrația populației, mentalitatea familiilor etc.

Absenteismul elevului de azi înseamnă marginalizarea cetățeanului de mâine, de aceea trebuie propuse activități care să-i ajute pe elevi să se integreze și să realizeze munca în echipă, să comunice eficient cu cei din jur, să le ofere posibilitatea să-și cunoască mai bine colegii și să se autocunoască, să dovedească spirit practic și să ia inițiative, să devină mai responsabili, să-și achite o sarcină de lucru cu succes, să primească aplauze, să obțină diplome, să fie valorizați de ceilalți pentru munca și

efortul depus. În acest mod, mulți dintre ei își pot recăpăta încrederea în sine, manifestând interes sporit față de școală.

Rezultatele obținute: Implicarea activă în activități școlare și extrașcolare îi poate determina pe mulți dintre elevi să-și asume noul rol cu plăcere, să devină subiect al procesului instructiv-educativ și să conștientizeze faptul că este capabil să îndeplinească numeroase sarcini fără dificultate, chiar să învețe un rol consistent, mult mai ușor decât dacă s-ar fi simțit constrâns de o lucrare sau o notă.

Concluzii: Școala trebuie să fie privită de către elevi drept un cadru ideal al dezvoltării personalității nu numai din punctul de vedere al cunoștințelor dobândite, cât și al deprinderilor și priceperilor formate prin intermediul diferitelor activități care să le pună în valoare imaginația, creativitatea, gândirea flexibilă și critică, dorința de afirmare, spiritul de echipă, calitatea de lider, exprimarea liberă a propriei opinii, capacitatea de a realiza corelații interdisciplinare.

Bibliografie

1. CHELCEA, S. Metodologia cercetării sociologice. Metode cantitative și calitative, Ediția a treia, București: Editura „Economică”, 2007.
2. FRANCOIS, D.S. et all. Ancheta și metodele ei: chestionarul, interviul de producere a datelor, interviul comprehensiv, Prefață de Elisabeta Stănciulescu, Iași: Polirom, 1998.
3. DUMITRIU, Gh.; DUMITRIU C. Psihopedagogie, București: Editura Didactică și Pedagogică, 2003.
4. DUMITRIU, Gh. Comunicare și învățare, București: Editura Didactică și Pedagogică, 1998.

CZU: 613.84:.053.6

INCIDENȚA FUMATULUI LA ADOLESCENȚI

THE INCIDENCE OF SMOKING IN ADOLESCENTS

IACOB Aida-Maria, POPA-APREUTESEI Eduard, ȚÂRDEA Adrian Mihai,

Profesor coordonator: **ȚÂNCULESCU Elena-Camelia**

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

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Fiecare individ ar trebui să știe în prezent, care sunt principalele probleme de sănătate caracteristice secolului actual, care sunt tendințele morbide și bolile predominante.

În mare parte, cunoașterea și controlul acestor probleme sunt în funcție de condițiile economico-sociale ale fiecărei țări și de sistemul său de organizare a ocrotirii sănătății și a asigurării asistenței medicale. Multe depind însă și de modul de viață, de cultura medicală a populației, de cum și cu ce ne hrănim, de igiena muncii fizice și psihice, de modul cum ne odihnim și ne organizăm timpul liber, de modul cum trăim și respectăm mediul ambiant.

Există și factori nocivi care țin de unele aspecte ale vieții moderne. În studiul de față am vizat fumatul care, asociat deseori cu sedentarismul, alimentația inadecvată, tulburări ale somnului și activității, afectează din ce în ce mai mult tinerii de la vârste fragede.

Scopul proiectului: Este de a determina incidența fumatului în rândul adolescenților.

Obiectul de cercetare: Elevi cu vârste cuprinse între 15-18 ani formează eșantionul de studiu, 156 de elevi în 2013, respectiv – 123 de elevi în 2021.

Obiectivele cercetării: Vizează colectarea datelor pe baza administrării chestionarului și identificarea unor soluții antifumat.

Metoda utilizată în cercetare și elaborarea produsului: Chestionarul.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- Documentarea privind incidența fumatului în lume, efectele fumatului, compoziția unei țigări, specii de plante cu efect antifumat;
- Stabilirea eșantionului;
- Aplicarea chestionarului și colectarea datelor;

- Interpretarea rezultatelor și stabilirea concluziilor;
- Identificarea unor soluții pentru reducerea incidenței;
- Elaborarea unor materiale pentru organizarea unei campanii antifumat.

Rezultate în grafice

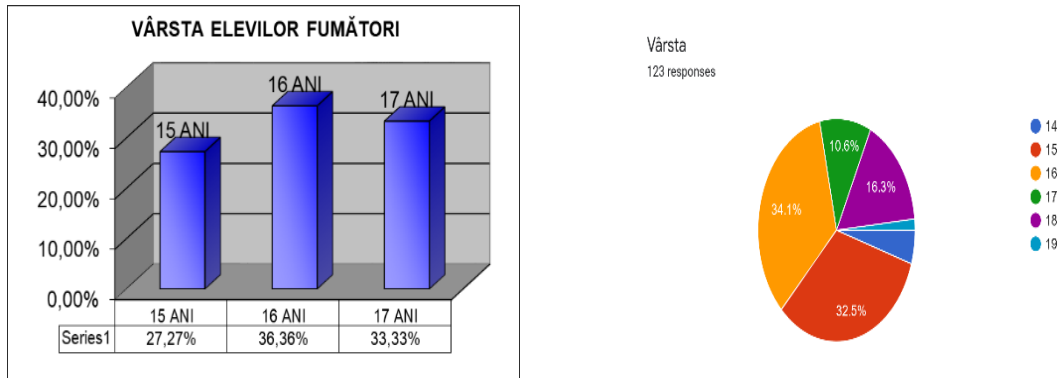


Fig. 1. Vârsta elevilor fumători în 2013 comparativ cu 2021

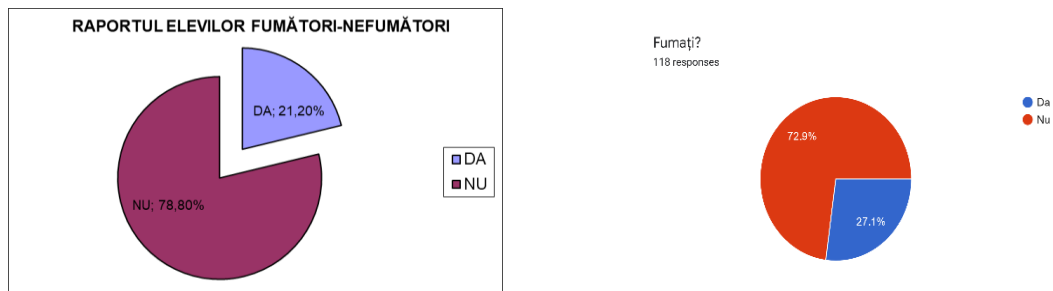


Fig. 2. Raport fumători-nefumători – situație comparativă



Fig. 3. Raport fete-băieți fumători – situație comparativă 2013-2021

Aspectul inovativ constă în faptul că studiului a fost realizat pentru un eșantion de elevi din zona Buhuși și a identificată o listă cu specii de plante cu efect

antifumat. Studiul cuprinde o analiză comparativă a datelor obținute aplicând aceeași metodă de cercetare în 2021 comparativ cu 2013 și o listă cu specii plante utilizate în realizarea produselor antifumat.

Concluzii

1. Există, în rândul tinerilor, un procent îngrijorător de mare de fumători, la care se pot adăuga oricând cei care au încercat cel puțin o dată să fumeze. Vârsta de 16 ani are ponderea cea mai mare în rândul fumătorilor în cazul ambelor eșantioane de studiu.
2. Deși în 2021 față de anul 2013 procentul fetelor a scăzut, acestea rămân cu ponderea cea mai mare în rândul elevilor fumători.
3. Pentru unii, prima țigară fumată a fost în copilărie, ceea ce poate explica procentul celor care depășesc 20 de țigări pe zi înainte de vârsta majoratului (12% în 2013, respective 13% în 2021). Majoritatea fumează sub cinci țigări, ceea ce reprezintă un avantaj în efortul de renunțare la fumat având ca adjuvante specii de plante cu efect antifumat.

Bibliografie

1. ENE, S.; SANDU, G.; GĂMĂNECI, G. Biologie, manual clasa a X-a, editura LVS Crepuscul, Ploiești, 2005.
2. <https://dspbv.ro/promovarea-sanatatii/info-tutunul-si-sanatatea/>
3. <https://stopfumat.eu/date-epidemiologice/>
4. <https://prosanatate.md/sfaturi-sanatoase-de-ce-trebuie-sa-renuntam-la-fumat/>
5. https://untobaccocontrol.org/impldb/wpcontent/uploads/reports/moldova_annex1_national_cessation_guidelines.pdf

CZU: 676.014.84:504.4

APA STRUCTURATĂ ȘI INFLUENȚA EI ASUPRA CREȘTERII ORGANISMELOR

STRUCTURED WATER AND ITS INFLUENCE ON THE GROWTH OF ORGANISMS

IGNAT Daniel

Profesor coordonator: **CÎRJA Natalia**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Budești”

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

În urma numeroaselor studii, oamenii de știință au descoperit și demonstrat că structura apei se modifică dacă asupra ei influențează diverși factori ca temperatura, presiunea, câmpurile magnetice, sunetele imaginile cât și oamenii. Viața modernă nu este posibilă fără utilizarea aparatelor cu emisie electromagnetică, iar uneori intensitatea lor depășește normele admisibile ceea ce are consecințe negative asupra organismului uman. Dacă admitem faptul că structura apei poate fi influențată de undele electromagnetice emise de diverse aparate de uz casnic, apare întrebarea, care este consecința utilizării acestei ape cu structură modificată de către om? Sau cum influențează ea asupra altor organisme?

Scopul proiectului: Determinarea influenței diferitor factori asupra structurii moleculare a apei și stabilirea existenței perturbărilor în procesul de creștere al plantelor udate cu apa modificată structural.

Obiectul de cercetare: Plantele de grâu, apa din robinet și din fântână.

Obiectivele cercetării:

1. Demonstrarea modificării structurii moleculare a apei din robinet și apei din fântână sub influența factorilor externi;
2. Montarea unei instalații pentru obținerea cristalelor/fulgilor din diverse probe de apă;
3. Analiza comparativă a cristalelor și crearea modelelor lor prin programul software de grafica 3D Blender;
4. Investigarea creșterii plantelor de grâu ce au fost udate cu diverse probe de apă cu structura modificată;
5. Înregistrarea indicilor de creștere și formularea concluziilor.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Studiarea literaturii, experimentul, observarea, modelarea, montarea instalației.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Obținerea probelor de apă cu structură moleculară modificată:

- a) Probe de apă preluate din fântâna din curtea casei din sistemul central de aprovizionare cu apă al m. Chișinău, au fost supuse influenței undelor electromagnetice cu intensitatea aproximativă de 1000 mHz, prin plasarea acestora în cuptorul cu microunde pentru 2 minute. Pentru realizarea experimentului apa era răcită.
- b) Probe de apă din aceleași surse au fost expuse la influența undelor sonore timp de 30 de minute într-o cameră goală unde răsunau următoarele piese muzicale: Ludwig van Beethoven Sonata Lunii, Recviem în Do minor, Vivaldi – Sonata III pentru violoncel în La minor, Johann Sebastian Bach ș.a.

2. Utilizarea probelor de apă pentru creșterea semințelor de grâu:

Cu apa modificată structural s-au udat semințele de grâu și ulterior plantele ce au crescut din ele. În total am utilizat pentru experiment șase probe de grâu a câte 20 de semințe fiecare. Semințele au fost udate cu apă care diferă după origine și procesele prin care au trecut după cum urmează: 1. Probă cu apă din Robinet de control; 2. Probă apă din Robinet iradiată; 3. Probă cu apă din Robinet sonorizată; 4. Probă cu apă din Fântână de control; 5. Probă cu apă din Fântână iradiată; 6. Probă cu apă din Fântână sonorizată;

Germinarea semințelor și creșterea plantelor de grâu au fost monitorizate pe o perioadă de 18 zile (Tabelul 1, Fig. 1).

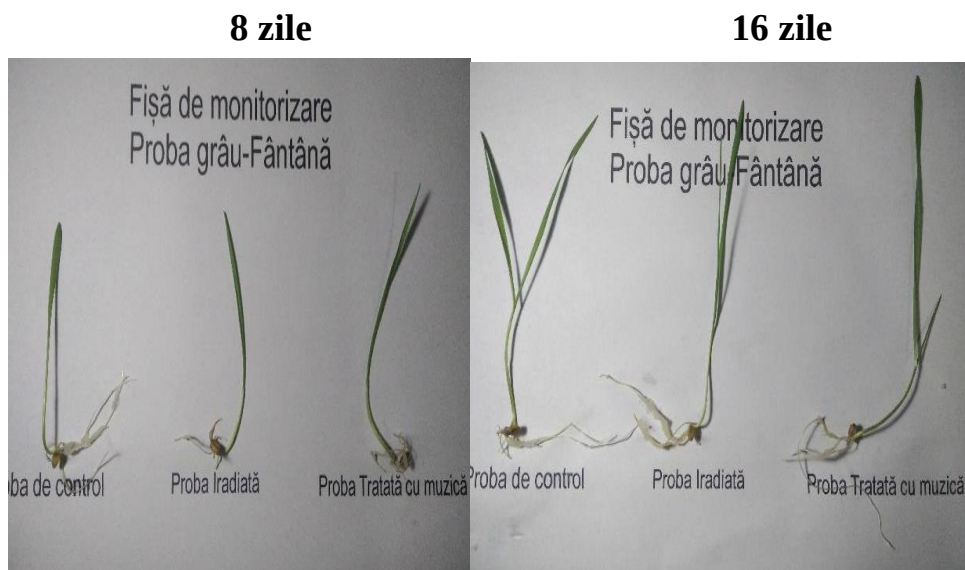


Fig. 1. Plante de grâu udate cu apă din fântână

Tabelul 1. Dinamica dezvoltării plantelor de grâu.

Nr. probei	Ziua înco- lțirii /nr zilei	Nr semin- țelor încolț- ite	Măsurări după încolțire							
			Ziua 2	Ziua 4	Ziua 6	Ziua 8	Ziua 10	Ziua 12	Ziua 14	Ziua 16
1)Proba de control-Robinet	3	8	0.8 cm max 0.4 cm avg	3.1 cm max 1 cm .avg	4 cm max 1.3 cm avg	5,2 cm max 1,9cm avg	6.1 cm max 2.3 cm avg	7.5 cm max 2.7 cm avg	8.4 cm max 3.6 cm avg	9 cm max 3.9 cm avg
2)Proba iradiată-Robinet	3	8	0.9 cm max 0.5cm avg	3.3 cm. max 1.3 cm avg	4.4 cm max 1.6 cm avg	5.8 cm 2.1 cm avg	6.9 cm avg 2.6 cm avg	7.8cm max 3.5 cm avg	9.1cm max 4.1 cm avg	9.7 cm max 4.4 cm avg
3)Proba sonorizată-Robinet	2	11	1.5 cm max. 0.9 cm avg.	5.1 cm max 1.9 cm avg	6.3 cm max 2.8 cm avg	6.7 cm max 3.1 cm avg	8 cm mac 4.2 cm avg	9.2 cm max 5.2 cm avg	11.6 cm max 6.3 cm avg	12.7 Cm max 6.9 cm avg
Proba 4 apă fântână	2	9	1.1 cm max. 0.6 cm avg.	4.4 cm max 1.6 cm avg	6.3 cm max 2.7 cm avg	7.5 cm max 4 cm avg	9.1 cm max 6.2 cm avg	11.2 cm max 7.1 cm avg	13.2 cm max 7.9 cm avg	14 cm max 8.5 cm avg
Proba 5 apă fântână+ micround	2	12	2.7 cm max. 1.1 cm avg.	5.6 cm max. 2.5 cm avg	6.9 cm max 3.1 cm avg	9.7 cm max 5.7 cm avg	11.5 Cm max 6.6cm avg	12.4 cm max 7.6 cm avg	14.1 cm max 8.8 cm avg	14.7 cm max 9.3 cm avg
Proba 6 apă fântână+ muzică	2	14	3,4 cm Max. 1.4 cm avg.	6.2 cm max 2.9 cm avg	8.5 cm max. 4.6 cm avg	11 cm max 6 cm avg	12.5 cm Max 7.2 cm avg	14.2 cm max 8.1 cm avg	15 cm max 9.3 cm avg	16.1 m max 11.2 cm avg

3. Observarea structurii cristaline a apei.

Pentru a observa schimbările la nivelul structurii moleculare a apei apărute în urma expunerii probelor la factorii propuși am decis să congelăm probele ca apoi să putem compara structura cristalină formată la înghețare. Plasând pe lamele apoi picături din probele de control observăm la microscop structuri ce diferă major ca aspect. În cazul apei preluate din fântâna obținem o structură constantă fără mari deviații de la modelul predominant, pe când în cazul probei preluate de la robinet obținem o structură haotică. Pentru a obține fotografiile cu microcristale, picăturile de apă au fost plasate pe lamele și răcite rapid într-un congelator timp de 2 ore. Apoi au

fost așezate la un microscop într-o cameră rece la temperatură de $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pentru a observa mai bine cristalele formate la înghețare am utilizat o instalație frigorifică improvizată după următoarea schemă (Fig. 3).

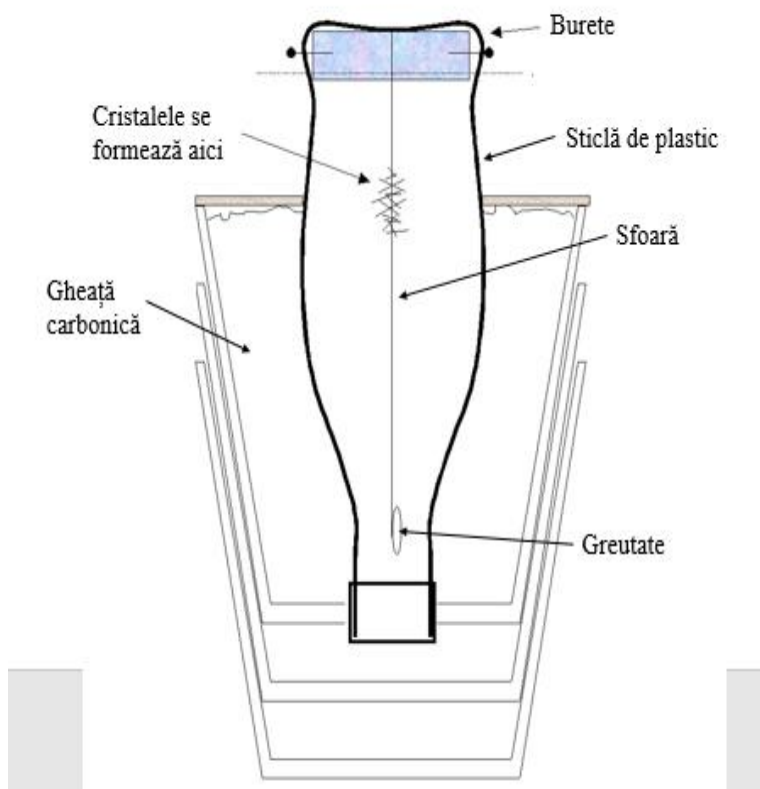
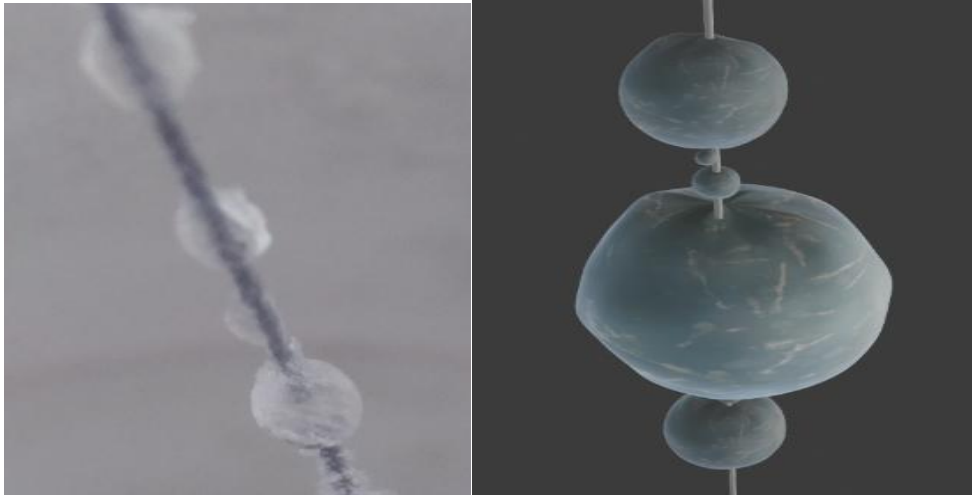


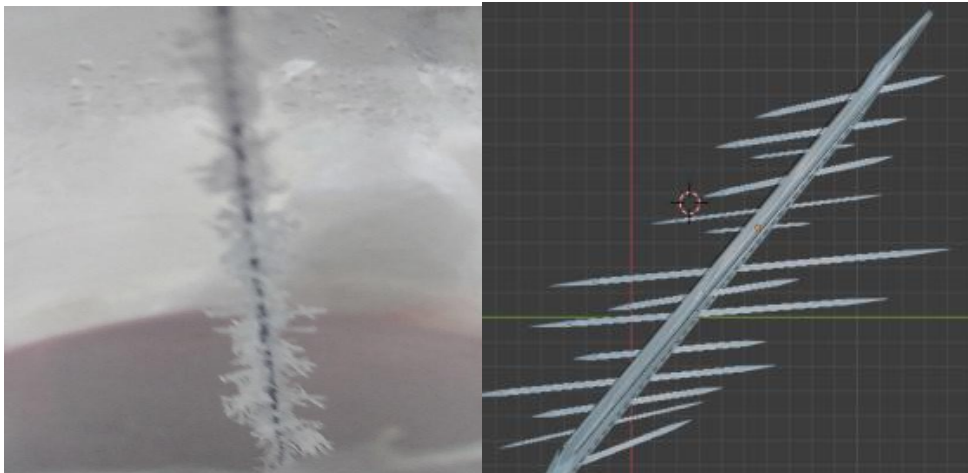
Fig. 3. Schema instalației frigorifice improvizate

Această construcție operează în baza conceptului aerului suprasaturat. Dacă se ia un recipient și se adăugă apă apoi se închide, aerul din interior va deveni rapid saturat având o umiditate relativă de 100% aflându-se în stare de echilibru. Odată cu evaporarea apei aerul devine suprasaturat (umiditatea relativă fiind mai mare de 100%) intrând în stare de dezechilibru. Acesta însă nu va rămâne așa, odată cu condensarea apei umiditatea aerului va ajunge înapoi la 100% înapoi în stare de echilibru, acest proces în natură este responsabil pentru formarea de ploi și ninsori. Odată cu condensarea apei datorită temperaturii joase ($-60\text{ }^{\circ}\text{C}$), de-a lungul sforii apar formațiuni cristaline de gheață de diferite forme, în dependență de proba de apă utilizată.

1) Proba de control – Robinet: Structuri sferice; Textură asemeni unei țesături;
Lipsesc cristale de forma dendritelor;

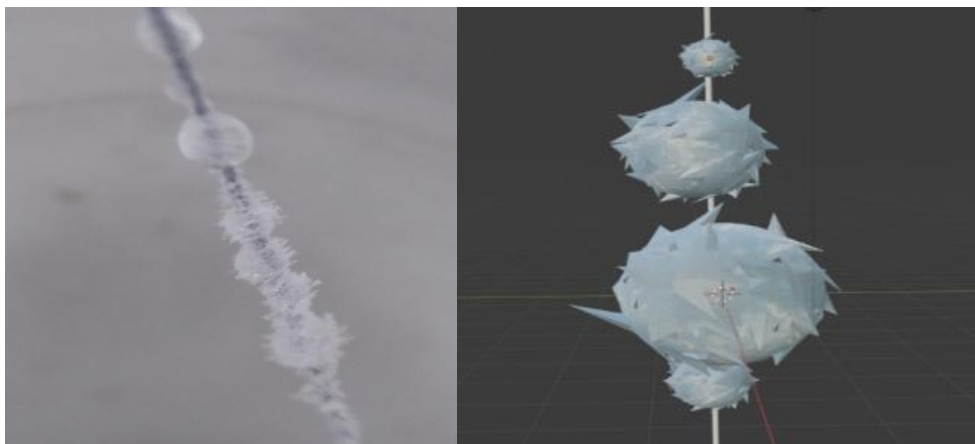


2) Proba iradiată Robinet: Amalgame de bastonașe paralele de-a lungul unui fir mai gros de gheață; Dendrite slab dezvoltate formate pe capacul sticlei de plastic;



3) Proba Sonorizata Robinet: Structuri sferice; Suprafața este acoperită cu mici țepi;

Lipsesc cristale de tipul dendritelor;



4) Proba de control Fântână: Dendrite bine formate; Ramuri paralele, simetrice;

5) Proba iradiată Fântână: Dendrite haotice; Ramuri asimetrice, nonparalele; Se formează lângă capacul sticlei;

6) Proba sonorizată-Fântână: Dendrite bine formate; Ramuri paralele, simetrice.

Aspectul inovativ după posibilitate: Este important să cunoaștem ce modificări au loc în structura apei și cum influențează apa modificată asupra organismelor, deoarece este lichidul ce stă la baza vieții. Știind că majoritatea țevelor și surselor de aprovizionare cu apă folosită în consumul alimentar se află în proximitatea aparatelor ce emit unde electromagnetice de o intensitate înaltă la distanțe considerabile (Routerul Wi-fi 2-3 m; Cuptorul cu microunde 2-4 m; cablurile de electricitate, televiziune, internet, HDMI, etc. 5m; suntem constant supuși emisiilor dăunătoare. Organismul uman este format din aproximativ 75% apă, iar factorii ce afectează structura moleculară a apei pot avea și efecte negative asupra celulelor umane ducând la dezvoltarea diferitor maladii.

Concluzii: Expunerea apei la undele electromagnetice și undele sonore au adus schimbări semnificative în structura moleculară a probelor conform analizei cristalelor obținute; În ambele cazuri de apă structurată a fost efect pozitiv asupra creșterii plantelor; Apa influențată de undele sonore nu prezintă vreun pericol pentru organismul uman, dar datele înregistrate referitor la efectul apei iradiate asupra vitezei de creștere a plantelor sunt alarmante; Acest efect de intensificare a vitezei de creștere celulelor poate fi același și în cazul acțiunii apei iradiate asupra celulelor umane în special la celulele cancerigene.

Bibliografie

1. Efectele undelor electromagnetice asupra omului si mediului - Deștepti.ro
2. <https://ik-ptz.ru/ro/diktanty-po-russkomu-yazyku--4-klass/deistvieelektromagnitnyh-voln-na-zhivye-organizmy-vliyanie-na.html>
3. https://ecology.md/md/page/efectul-undelor-electromagnetice-asupra-sana_tatii-umane/
4. <https://prezi.com/npmf-rud67gz/efectele-undelor-electromagnetice-asupra-materiei-vii/>
5. <https://epochtimes-romania.com/news/apa-structurata-un-mister-inca-nerezolvat---187214>

CZU: 504.4.054[624+351.811](262.5)``(498)

**EFFECTUL POLUANT AL ȘANTIERELOR DE CONSTRUCȚII ȘI AL
CIRCULAȚIEI RUTIERE ASUPRA HABITATULUI MARIN DIN ARIA
LITORALULUI ROMÂNESC AL MĂRII NEGRE**

**THE EFFECT OF REAL ESTATE DEVELOPMENT AND THE ROAD
TRAFFIC ON THE MARINE HABITAT IN THE AREA OF THE
ROMANIAN COAST OF THE BLACK SEA**

IONESCU Yael, RICAN Toma Mihai

Profesor coordonator: **RADU Larisa Simona**

Școala Gimnazială Spectrum, Constanța

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Abordarea interdisciplinară este o metodă a științei zilelor noastre, ce se înfăptuiește mai ales din punct de vedere metodologic, fiind o problemă cu finalitate și practică științifică educațională umană. Interdisciplinaritatea este o direcție în care se încearcă redarea unității științei ca și întreg unitar [2]. *Cel mai puternic argument pentru interdisciplinaritate este faptul că viața nu este împărțită în discipline*, spunea J. Moffett. Un exemplu transpus în practica didactică este tema propusă pentru lecțiile legate de poluarea aerului, apei și a solului, părți integrante din capitolele noilor programe de studiu ale chimiei, corespunzătoare învățământului gimnazial din România.

Scopul proiectului: Receptarea informațiilor despre structura și utilizarea substanțelor chimice cer de la sine astfel de abordări integrate, care fac conținuturile învățării nu doar mai complexe, ci și mult mai interesante, mai atractive pentru elevi [1], scopul cercetării fiind acela de însușire a cunoștințelor pe baza experiențelor proprii și de a declanșa procese sintetizatoare de gândire pentru teme legate de existența noastră a tuturor.

Obiectul de cercetare: Efectul poluant pe care îl au șantierele de construcții și circulația rutieră asupra habitatului marin din aria litoralului românesc al Mării Negre. Acest proiect fiind o exemplificare practică a noțiunilor teoretice abordate la capitolul Amestecuri și substanțe din viața noastră, capitol introductiv în studiul chimiei din gimnaziu.

Obiectivele cercetării:

Obiectivele lucrării experimentale propuse au fost [3]:

- explorarea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în activitatea cotidiană (identificarea poluanților de diverse tipuri, fenomenul de acidifiere a apei de mare datorat prezenței CO₂, noțiunile de acizi, baze, pH, indicatori de culoare etc).
- interpretarea unor date și informații obținute în cadrul unui demers investigativ (recoltarea probelor de apa, analizarea lor, interpretarea rezultatelor).
- evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii substanțelor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului înconjurător.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Experimentul a constat în monitorizarea efectul dezvoltării imobiliare și a traficului rutier asupra habitatului marin din zona coastei românești a Mării Negre, orașul Constanța și evidențierea calitativă prin reacții de culoare cu un indicator de pH natural obținut a valorilor acidității apei de mare recoltate de pe malul Mării Negre din diferite zone ale litoralului și în diferite intervale de timp.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Studiul nostru a constat în monitorizarea și compararea acidității apei de mare la datele / zilele în care șantierele de construcții au fost închise (sezonul rece) și traficul a fost redus și zilele în care amplasamentele au activitate intensă și weekend-uri aglomerate cu trafic intens rutier în timpul vacanței de primăvară.

Am încercat să folosim materiale obișnuite ecologice obținându-se reactivi proprii, pentru a da un exemplu de responsabilitate ecologică (indicatori acido-bazici din sucul de varză roșie).



Fig. 1. Proba – recoltată în Constanța, ianuarie/aprilie

În ianuarie și februarie s-au colectat probe de apă de mare din diferite zone ale coastei. S-a determinat aciditatea calitativ prin virajul culorilor din probele recoltate. În aprilie, în timpul vacanței de primăvară, s-au recoltat din nou probe de apă din aceleași locuri. S-a măsurat din nou aciditatea apei mării prin aceeași procedură. Interpretarea datelor s-a realizat calitativ prin vizualizarea virajului culorilor probelor în funcție de pH.

Aspectul inovativ: Constă în însușirea noțiunilor teoretice prin realizarea unor studii experimentale la nivelul mediului nostru de viață, cu materiale uzuale, cu explicarea unor fenomene reale de ecologie a mediului cu ajutorul celorlalte științe.

Concluzii: Cercetarea a evidențiat faptul că în zilele în care șantierul era în plină desfășurare și în timpul vacanței când traficul rutier era foarte intens pe drumul de coastă de lângă faleză, cantitatea de CO₂ eliberată în atmosferă a crescut aciditatea apei de pe țărmul care va face ca, în perioada de vară, când aceste activități vor avea un nivel ridicat, ecosistemul marin să fie grav afectat.

Tabelul 1. Parametrii obținuți din interpretarea datelor

SAMPLE winter	Mamaia	Constanta	Agigea	Eforie
Aciditatea conform virajului culorii	6-7	6-7	7-8	7-8
SAMPLE spring	Mamaia	Constanta	Agigea	Eforie
Aciditatea conform virajului culorii	5-6	5-6	6-7	6-7

După evaluarea studiului am propus ca soluție imediat abordabilă pentru ameliorarea poluării plantarea unei cortine de vegetație între zonele de activitate umană și malul mării care va absorbi eficient surplusul de CO₂.

Bibliografie

1. DIACONU, C. Abordarea interdisciplinară a temei „Coloranți” „Chimie estetică - Tehnologii textile”.
2. ZAMAN, G.; GOSCHIN, Z. Multidisciplinaritate, interdisciplinaritate și transdisciplinaritate: abordări teoretice și implicații pentru strategia dezvoltării durabile postcriză, Economie teoretică și aplicată, Volumul XVII (2010), No. 12 (553).

CZU: 616-074:641.8+641.18

ANALIZA CHIMICĂ A PÂINII ȘI A INGREDIENTELOR EI

CHEMICAL ANALYSIS OF BREAD AND ITS INGREDIENTS

LISNIC Victoria, FURDUI Ludmila

Profesor coordonator: **SARANCIUC Ana**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”, municipiul Bălți

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Pâinea și produsele de panificație au un loc excepțional în alimentația omului. Ele conțin aproape toate componentele necesare: proteine, carbohidrați, unele grăsimi, vitamine și minerale. În orice proces tehnologic de producere a pâinii, cultura de drojdie utilizată are o importanță primordială în desfășurarea procesului și randamentelor obținute, ea reprezentând cheia succesului.

Scopul proiectului: Studierea proprietăților tehnologice ale drojdiilor folosite în panificație pentru alegerea unor tulpini mai eficiente, care pot fi folosite pentru obținerea unor produse de calitate superioară atât în industria de panificație, cât și în alte domenii.

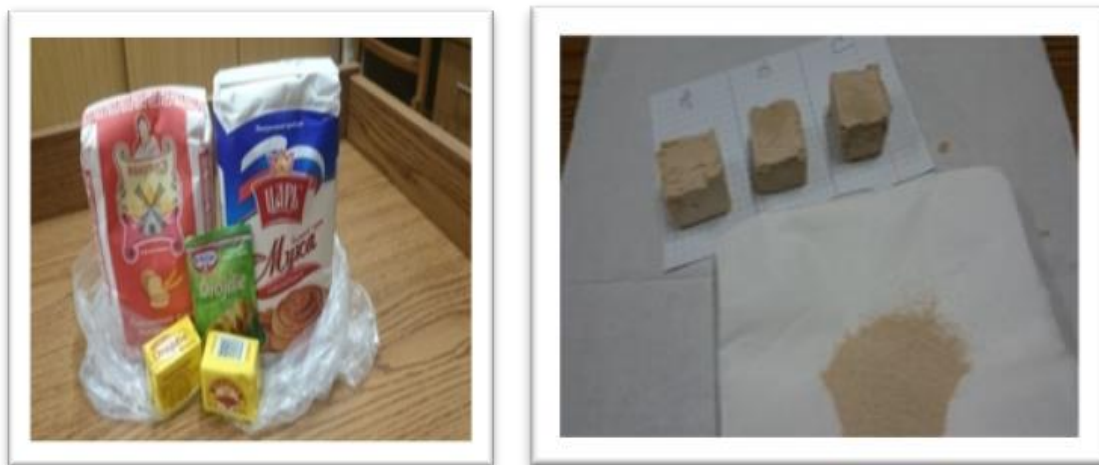


Fig. 1. Obiectul de cercetare

Obiectul de cercetare: Reprezintă 4 tipuri de drojdii (3 – comprimate și 1 – uscată), pâinea coaptă în domeniul casnic și la brutărie.

Obiectivele cercetării:

- Identificarea și selectarea drojdiilor de panificație cu proprietăți superioare

pentru aplicabilitate în industria de panificație;

- Identificarea proprietăților chimice și tehnologice ale drojdie de panificație;
- Cercetarea tehnologică, analiza fizică și chimică asupra drojdiei de panificație și a pâinii;
- Studierea mecanismului de producere a pâinii.

Metodele utilizate în cercetare: studiu teoretic, observarea, examinarea microscopică și macroscopică a drojdiei, metoda bilei după Ostrovschi, analiza organoleptică și fizico-chimică a calității pâinii.



Fig. 2. Examen microscopic



Fig. 3. Metoda bilei după Ostrovschi

Activitățile planificate și realizate:

1. Investigarea influenței factorilor externi asupra activității drojdiei

- A) Examen macroscopic – Analiza organoleptică a drojdiei;
- B) Examen microscopic – Determinarea proprietăților fizice ale drojdiei;
- C) Studiul drojdiilor prin determinarea capacității de dospire în aluat (metoda bilei după Ostrovschi):
 - C.1 Influența substratului fermentat;*
 - C.2 Influența temperaturii;*
 - C.3 Influența presiunii osmotice asupra drojdiilor.*

2. Analiza chimică a pâinii;

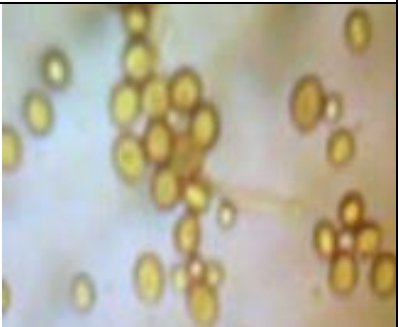
3. Studiarea procesului tehnologic de producere a pâinii.

Investigarea influenței factorilor externi asupra activității drojdiei

Tabelul 1. A) Examen macroscopic – Analiza organoleptică a drojdiei

Caracteristici	Drojdie comprimată			Drojdie uscată
	A	B	C	
Aspect	Masă compactă, cu suprafață netedă nelipicioasă	Masă compactă, cu suprafață netedă lipicioasă	Masă compactă, cu suprafață netedă nelipicioasă	Masă uscată, granulată
Consistență	Densă se rupe ușor	Densă se rupe ușor	Densă se rupe ușor	tare
Culoare	Albă, cu nuanță gălbuie	brun deschis cu nuanță gălbuie	Cenușie cu nuanță gălbuie	galben – cafeniu, uniform
Gust	Caracteristic, fără gust străin	Caracteristic, fără gust străin	Caracteristic, fără gust străin	Caracteristic, fără gust străin
Miros	Fără miros străin	Fără miros străin	Fără miros străin	Fără miros străin
Corpuri străine	Lipsă	Lipsă	Lipsă	Lipsă

Tabelul 2. B) Examen microscopic – Determinarea proprietăților fizice ale drojdiei

Nr probei examinate	Imaginea văzută la microscop	Proprietățile fizice
Drojdia comprimată A		toate celulele s-au colorat în brun
Drojdia comprimată B		toate celulele s-au colorat în brun

Tabelul 3. C). Studiul drojdiilor prin determinarea capacității de dospire în aluat (metoda bilei după Ostrovschi)

C.1 Influența substratului fermentat

Drojdia comprimată A		Drojdia comprimată B		Drojdia comprimată C		Drojdia uscată	
Proba de făină I	Proba de făină 2	Proba de făină I	Proba de făină 2	Proba de făină I	Proba de făină 2	Proba de făină I	Proba de făină 2
7 min	10 min	8 min	9 min	6 min	8 min	6 min	9 min

Puterea de creștere a aluatului este apreciată cu calificativul „foarte bună”, la un interval de timp de 6-10 minute.

C.2 Influența temperaturii

Temperatura apei din pahar	20°C	30°C	40°C	50°C
Drojdia comprimată A	40 min	10 min	7 min	30 min
Drojdia comprimată B	42 min	12 min	8 min	38 min
Drojdia comprimată C	45 min	15 min	10 min	40 min
Drojdia uscată	46 min	16 min	11 min	64 min

C.3 Influența presiunii osmotice asupra drojdiilor.

Concentrația soluției de zahăr	1%	2%	3%	4%
Drojdia comprimată A	41 min	6 min	7 min	33 min
Drojdia comprimată B	44 min	8 min	9 min	38 min
Drojdia comprimată C	46 min	10 min	14 min	41 min
Drojdia uscată	48 min	12 min	13 min	34 in

Adăugarea de zaharoză la prepararea aluatului influențează activitatea drojdiilor. La o concentrație de 2% activitatea drojdiilor a fost maximă. Creșterea proporției de zaharoza adăugată a generat inhibarea activității fermentative, fapt demonstrat de timpul de ridicare a bilei de aluat.

Tabelul 4. Caracteristicile fizico-chimice a calității pâinii

<i>Nr</i>	<i>Indicatorul</i>	<i>Caracteristica</i>
1	Poritatea	Este volumul porilor exprimat în % la volumul total a miezului de pâine. Pâinea cu poritate medie mai bine absoarbe sucurile și este mai bine asimilat.
2	Aciditatea	Se exprimă în grade. În timpul fermentării aluatului se acumulează acidul lactic. Aciditatea medie îmbunătățește gustul pâinii.
3	Umiditatea	Umiditatea mărită micșorează caloriile și înrăutățește calitatea pâinii. Ea devine mai grea și mai greu asimilată de către organism. Așa fel de pâine mai repede se acoperă cu un strat de mucedine și ușor se fărâmițează. Umiditatea mică a pâinii duce la faptul că ea devine mai uscată și gustul devine neplăcut. Umiditatea diferitor copturi variază între 34-51%. Deci copturile de calitate superioară ar trebui să aibă umiditatea 24-39%, calitatea întâi 30-39%.

Concluzii

- ✓ Una din cele mai importante proprietăți biologice ale drojdiilor o constituie capacitatea acestora de fermentare. Rezultatele obținute indică faptul că temperatura, presiunea osmotică, pH, substratul fermentat are o influență certă asupra activității fermentative a drojdiilor, demonstrat experimental o capacitate de dospire mai mare pentru drojdia comprimată – proba A;
- ✓ Caracteristicile de calitate ale pâinii sunt influențate de un număr mare de factori: cantitatea și calitatea materiilor prime și auxiliare, procesul tehnologic folosit, parametri la care se desfășoară acesta, tipul utilajelor utilizate;
- ✓ Folosirea pâinii ca aliment de bază pentru consum se datorează în principal conținutului mare în substanțe nutritive, digestibilității bune a acestor substanțe și rezistenței relativ sporite la alterare.

Bibliografie

1. LEONTE, M. Biochimia și tehnologia panificației, Editura Crigarux, Piatra Neamț, 2000.
2. MOLDOVANU, G. Arta brutăritului românesc, Editura Tehnică: București 1994.
3. ZAHARIA, T. Cartea patiserului, Editura Tehnică, București, 1978.

4. MĂNĂLESCU, A. Tehnologia produselor de cofetărie și patiserie-manual pentru licee și școli profesionale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997.
5. <http://www.russbread.ru>.
6. <http://www.bread.tj/>
7. <http://festival.1september.ru>
8. <http://alegesanatos.md/informatii-utile/articole-utile/totul-despre-paine/>

CZU: 502.5:537.8.029

UTILIZAREA PLANTELOR ÎN SCOPUL REDUCERII RADIAȚIILOR ELECTROMAGNETICE DIN LOCUINȚE

USE OF PLANTS IN ORDER TO REDUCE THE LEVEL OF ELECTROMAGNETIC RADIATION IN HOMES

LIȘIȚĂ Daniel Constantin

Profesor coordonator: **MARAVELA Anda Mădălina**

Colegiul Comercial „Carol I”, Constanța, România

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

V-ați întrebat vreodată care este prețul pentru comoditatea, cu care ne-am obișnuit, în viața de zi cu zi? Omul a inventat, de-a lungul timpului diferite dispozitive/mașinării care să-i ușureze viața. În ziua de azi, acestea sunt atât de comune încât le întâlnim în literalmente orice locuință. Orice aparat electric care fac viața omului mai ușoară (de la becuri, până la cuptorul cu microunde, mașină de spălat, calculator), emite radiație electromagnetică. Cu alte cuvinte, radiațiile electromagnetice sunt un dușman invizibil, ce nu poate fi văzut sau atins, dar care locuiește cu noi în casă datorită evoluției tehnologiei.

Nu putem nega, că viața a devenit mai comodă, dar oare merită să ne riscăm sănătatea, în mod voit, pentru acest stil de viață? Durerile de cap și insomniile sunt doar unele dintre efectele expunerii la poluarea electrocasnică din interior. Trebuie să învățăm să ne organizăm dispozitivele din case, astfel încât să nu ne expunem prea mult. Dormitorul ar trebui ferit de dispozitive electronice, pe cât posibil.

Poluarea electromagnetică (numită și electrosmog) este, poate, cel mai nou tip de poluare cu care ne confruntăm. Aceasta se crede că a apărut odată cu utilizarea pe scară largă a energiei electrice și a sistemelor de comunicare pe suport electromagnetic, specifică civilizației moderne. Se consideră poluare electromagnetică, dacă radiațiile provin din surse antropice (create de om), câmpurile electromagnetice generate de Pământ, Soare și furtunile electrice fiind încadrate la fenomene naturale.

Efectele, pe care acest tip de poluare le are asupra mediului înconjurător, nu sunt pe deplin cunoscute. Există cazuri în care animalele aflate lângă antene-releu nu se puteau orienta bine în spațiu. Poate, unul dintre cele mai cunoscute cazuri este cel al

lilieciilor, care se folosesc de ultrasunete pentru a-și determina poziția și a vâna, dar care sunt dezorientați de undele electromagnetice produse de aceste antene. În general, animalele care se folosesc de câmpul electromagnetic al pământului pentru a se orienta sunt afectate de electrosmog. Chiar dacă nu există încă dovezi de necontestat, cu privire la efectele poluării electromagnetice asupra mediului sau a oamenilor, există totuși legi cu privire la amplasarea antenelor-releu.

Pornind de la ipoteza, conform căreia plantele pot diminua nivelul de radiații electromagnetice, prezente în casele noastre, mi-am propus să realizez un experiment practic, în scopul confirmării ori infirmării acesteia. Drept urmare, au fost realizate măsurători pentru determinarea eficienței a 3 plante (Crinul păcii, Aloe Vera și Cactusul), în reducerea nivelului radiațiilor electromagnetice.

Scopul proiectului: Este identificarea surselor de electrosmog din locuințe și stabilirea unei modalități prietenoasă cu mediul, concomitent, accesibile, pentru reducerea nivelului de radiații electrocasnice emise de acestea.

Obiectul cercetării: Poluarea electromagnetică, îndeosebi cea interioară și diversele surse ale acesteia.

Obiectivele cercetării:

- ✓ Identificarea nivelului de cunoștințe al oamenilor referitor la sursele interioare de radiații electromagnetice, prin utilizarea sondajului de opinie, în format electronic;
- ✓ Cercetarea impactului pe care acest tip de poluare îl are asupra omului, dar și a naturii;
- ✓ Probarea ipotezei, conform căreia plantele pot reduce nivelul de radiații electromagnetice.

Materialul utilizat în cercetare: 3 plante (Crinul păcii, Aloe Vera și Cactusul); detectorul de radiații electromagnetice Benetech.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: sondaj de opinie; observația; cercetarea; experiment practic.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Sondaj de opinie

Pentru a mă documenta mai riguros cu privire la situația radiațiilor electromagnetice dintr-o gospodărie, am realizat un sondaj de opinie (Google Forms), scopul acestuia fiind aflarea părerilor oamenilor referitor la tema propusă. Informațiile furnizate prin intermediul prezentului sondaj, au stat la baza realizării experimentului, mai precis la

alegerea dispozitivului, care urma să fie supus experimentului, acesta din urmă fiind propriul meu calculator.

Rezultate obținute:

Tabel 1: Forța câmpului electromagnetic generat de electrocasnice la diferite distanțe

Aparat electric	3 cm (μ T)	30 cm (μ T)	1 m (μ T)
Uscator de par	6 – 2000	0,01 – 7	0,01 – 0,03
Aparat de ras	15 – 1500	0,08 – 9	0,01 – 0,03
Aspirator	200 – 800	2 – 20	0,13 – 2
Lampa fluorescenta	4 – 40	0,5 – 2	0,02 – 0,25
Cuptor cu microunde	73 – 200	4 – 8	0,25 – 0,60
Aparat radio	16 – 56	1	< 0,01
Cuptor electric	1 – 50	0,15 – 0,5	0,01 – 0,04
Masina spalat rufe	0,8 – 50	0,15 – 3	0,01 – 0,15
Fier de calcat	8 – 30	0,12 – 0,30	0,01 – 0,03
Calculator	0,5 – 30	< 0,01	-
Frigider	0,5 – 1,70	0,01 – 0,25	< 0,01
Televizor	2,5 – 50	0,04 – 2	0,01 – 0,15

a) Rezultate statistice:

- ✓ Nr. respondenți – 137 de participanți;
- ✓ Vârsta respondenți – între 14 și 68 ani;
- ✓ Ponderea cea mai mare de răspunsuri, raportate la vârstă – 43 de răspunsuri, între 18 și 24 ani;
- ✓ Ponderea cea mai mică de răspunsuri, raportate la vârstă – 12 răspunsuri, peste 55 de ani;
- ✓ Durata sondajului – 3 săptămâni.

b) Metodologie: Metodologia folosită pentru culegerea datelor statistice - platforma *Google Forms*. Chestionarul a fost pus la dispoziția eșantionului prin intermediul unui link unic de acces.

c) **Analiza rezultatelor obținute:** Pe baza răspunsurilor primite, am stabilit că majoritatea oamenilor știu ce este radiația electromagnetică, sunt conștienți că aceasta este produsă atât de factori naturali (câmpurile electromagnetice generate de Pământ, Soare), cât și de factori artificiali (create de om). Întrebați dacă cunosc o sursă antropică de radiații electromagnetice, în proporție de 80% au răspuns cu un aparat electric din casă. În ceea ce privește frica de undele electromagnetice, răspunsurile au fost în mare parte negative. Fapt ce demonstrează că uneori alegem să trecem cu vederea niște aspecte, doar pentru că în momentul respectiv ne e bine.

2. Experiment practic

Scopul prezentului experiment a fost probarea ipotezei, conform căreia plantele pot reduce nivelul de radiații electromagnetice, prezente în casele noastre. Drept urmare, au fost realizate măsurători pentru determinarea eficienței a 3 plante (Crinul păcii, Aloe Vera și Cactusul), în scăderea nivelului de radiații electromagnetice. Măsurătorile au fost efectuate cu un aparat accesibil, din punct de vedere al prețului, și anume, Detectorul de radiații electromagnetice Benetech (a se vedea Fig. 1). Acestea au fost realizate în aceleași condiții, (asupra calculatorul meu personal) pe parcursul a 4 săptămâni (prima săptămână fiind dedicată colectării de date, privind nivelul de radiații electromagnetice, în condiții normale de utilizare).

2.1) Plante utilizate în cadrul experimentului:

Cele 3 plante testate (a se vedea Fig. 2, 3 și 4), cu scopul determinării eficienței acestora în scăderea nivelului de radiații electromagnetice, emise de un calculator, sunt:



Fig. 1. Detector de radiații electromagnetice Benetech

a) Crinul păcii

- ✓ originar din America Centrală și de Sud;
- ✓ purifică aerul din locuință, aduce o stare de bine și ne ferește de radiațiile emise de aparatele electrocasnice;
- ✓ combate chiar și substanțele toxice provenite din fumul de țigară;
- ✓ are rolul de „dezumidificator” în încăperile în care umiditatea este prea ridicată;
- ✓ poate fi amplasat aproape oriunde în casă, întrucât preferă locurile umbrite, lipsite de expunerea directă la lumina soarelui.

b) Aloe Vera

- ✓ originară din Africa de Nord și Peninsula Arabică, dar răspândită rapid prin toată lumea;
- ✓ suculentă dură, capabilă să crească în condiții de mediu ostile;
- ✓ una dintre cele mai bune plante pentru curățarea poluanților și a toxinelor din aer;
- ✓ ajută la eliminarea CO₂ din atmosferă și la înlocuirea acestuia cu O₂;
- ✓ protejează împotriva radiațiilor electromagnetice;
- ✓ gelul de Aloe are beneficiile majore asupra sănătății.

c) Cactusul

- ✓ originar din mediile aride (deșerturile din Mexic și SUA);
- ✓ plantă succulentă, bine adaptată la condițiile de secetă prelungită;
- ✓ generează oxigen și absoarbe gazele nocive și undele electromagnetice;
- ✓ plante aspectuoase cu diverselor forme, mărimi și nuanțe și foarte simplu de îngrijit.



Fig. 2. Crinul păcii



Fig. 3. Aloe Vera



Fig. 4. Cactus

2.2) Desfășurare experimentului practic

Pentru a facilita realizarea experimentului, acesta a fost împărțit în 5 etape:

- ✓ realizarea de măsurători pentru determinarea nivelului de radiații electromagnetice în condiții normale de utilizare, timp de o săptămână;
- ✓ realizarea de măsurători pentru determinarea nivelului de radiații electromagnetice când pe birou, lângă monitor, este așezat un Crin al păcii, timp de o săptămână;
- ✓ realizarea de măsurători pentru determinarea nivelului de radiații electromagnetice când pe birou, lângă monitor, este așezat Aloe Vera, timp de o săptămână;
- ✓ realizarea de măsurători pentru determinarea nivelului de radiații electromagnetice când pe birou, lângă monitor, este așezat un Cactus, timp de o săptămână;
- ✓ trecerea valorilor măsurate în tabel și desprinderea concluziilor.

Măsurătorile au fost efectuate zilnic, în intervalul orar 15:00-17:00, timp de 7 zile, atât pentru condițiile normale, cât și cu fiecare plantă în parte, existând 2 zile de pauză între etapele de măsurare. După fiecare măsurătoare, rezultatul a fost fotografiat și pus într-un folder, redenumit cu numele etapei și ziua respectivă (Ex: condiții normale luni). E de menționat că, procesul de măsurare a fost realizat la o distanță cuprinsă între 1-5 cm față de calculator. Pe parcursul experimentului, timpul de utilizare al calculatorului a variat între 5 și 8 ore pe zi.

Măsurătorile au fost efectuate cu un aparat accesibil, din punct de vedere al prețului, și anume, Detectorul de radiații electromagnetice Benetech (a se vedea Fig. 3). Am ales acest aparat, deoarece am încercat să simulez condițiile reale din România. Nu toată lumea își permite sau este dispusă să investească într-un aparat mai profesionist.

Rezultatele obținute confirmă ipoteza, conform căreia plantele pot reduce nivelul de radiații electromagnetice. Toate cele trei plante testate (Crinul păcii, Aloe Vera și Cactusul) au avut rezultate foarte bune și destul de apropiate între ele. Cu toate acestea, planta care a obținut cele mai bune rezultate, per total, a fost Cactusul, fiind urmat de Crinul păcii și, în final, de Aloe Vera. Valorile foarte apropiate dovedesc că nu este nevoie de o plantă scumpă pentru a reduce nivelul de radiații electromagnetice, emise de diversele aparate electrice. Rezultatele experimentului pot fi vizualizate în diagrama de mai jos.

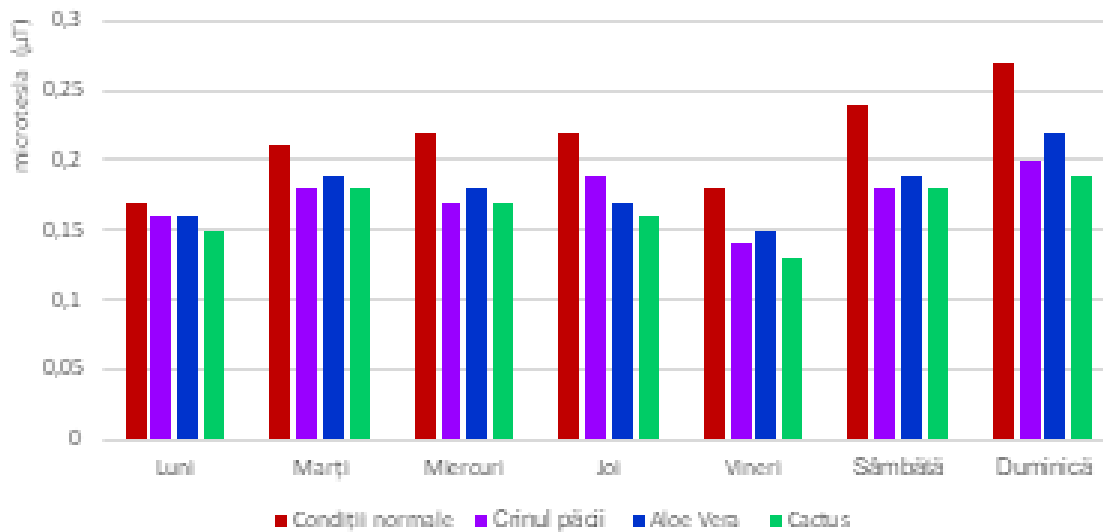


Fig. 5. Rezultate măsurători

Concluzii

- ✓ Poluarea electromagnetică este un risc asumat de societate, pentru a ne bucura de confortul modern. Este clar că acest fenomen nu o să dispară, întrucât dezvoltarea tehnologiei, care are la bază utilizarea câmpul electromagnetic, este pe un trend ascendent, trend ce nu pare că o să se schimbe vreodată.
- ✓ Rezultatele sondajului de opinie au scos în evidență nivelul de cunoștințe al oamenilor cu privire la poluarea electromagnetică, dar în același timp a reușit să creioneze atitudinea oamenilor, în general, față de subiectul propus.
- ✓ Plantele pot, într-adevăr, să reducă nivelul de radiații electromagnetice, emise de dispozitivele electrocasnice. Acest fapt constituind un motiv suplimentar să aducem natura mai aproape de noi, în case, pe lângă rolul lor estetic.

Bibliografie

1. ALNAMIR, H. K. L. Rezumatul tezei de Doctorat, 2020, Expunere Electromagnetică și Fenomene de Interferențe Electromagnetice în Mediul Medical, Coord. Prof. Dr. Eng. MIHAELA MOREGA.
2. DĂNĂILĂ, M. A. Poluare Electromagnetică 2013, Îndrumător ONU A.
3. POGACIAN, A. Lucrare de disertație 2019, Coord. Conf. Dr. DAN V., Cons. Științific Prof. Dr. RADU F.
4. XXX, Ghid facultativ de bune practici pentru punerea în aplicare a Directivei 2013/35/UE privind câmpurile electromagnetice, Volumul I: Ghid practic.

5. <https://naturavindecatoare.ro/stiati-ca/radiatiile-electromagnetice/>
6. <https://www.ajusto.ro/blog/plante-care-absorb-radiatiile-din-casa/>
7. <https://casasidesign.ro/unde-electromagnetice-radiatii.html>
8. <https://electricalc.ro/impedanta-buclei-de-defect/23-blog/88-efectele-negative-ale-campului-electromagnetic-asupra-sanatatii>
9. <https://ro.warbletoncouncil.org/contaminacion-electromagnetica-8515#menu-11>

CZU: 54.06:637.146.34

ANALIZA CHIMICĂ A COMPOZIȚIEI IAURTURILOR

CHEMICAL ANALYSIS OF YOGURT COMPOSITION

LOZAN Irina, DONICI Vladalina, MORARI Alexandrina

Profesor coordonator: **SAVIN Svetlana**

Instituția Publică Gimnaziul Zgurița

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

În urmă cu mai bine de 7 mii de ani, se găsește prima mențiune despre iaurt. Dar dovezile științifice pentru beneficiile iaurtului sunt relativ recente. În 1908, celebrul biolog rus Mechnikov a înaintat o ipoteză despre beneficiile culturii de acid lactic conținută în iaurt – baton bulgar, care protejează organismul și prelungește viața. Din acest motiv, Bulgaria este considerată locul de naștere al produsului, în care sunt foarte stricte cu lista produselor care compun iaurtul. De exemplu, la noi iaurtul poate conține lapte praf, în timp ce în Bulgaria un astfel de produs nu va mai fi considerat iaurt.

Iaurtul a încetat de mult să fie nou pe piața rusă și, deși cererea de iaurt este în continuare în creștere, confirmând evoluția, mulți experți își exprimă deja păreri cu privire la apropierea maturității pieței.

Există o mare varietate de iaurturi, dar, în general, acestea pot fi împărțite în două grupuri principale:

1) cu bacterii vii („iaurt *viu*”);

- ✓ perioada de depozitare – nu mai mult de 30 de zile;
- ✓ temperatura de depozitare – de la 4 la 6°C. În magazine, se află în frigider;
- ✓ pe partea de sus a pachetului este scris cu litere mari: „*Iaurt*”;
- ✓ compoziția include aluat de iaurt;
- ✓ de obicei este indicat conținutul de microorganisme de acid lactic.

2) Iaurtul „*neînsuflețit*” este un produs din lapte fermentat nutritiv, ușor digerabil, care conține proteine, vitamine și microelemente.

- ✓ termen de valabilitate – 3 luni;
- ✓ temperatura de depozitare – de la 4 la 25 °C;
- ✓ deasupra pachetului, în loc de cuvântul „*Iaurt*”, scrie: „*Biaurt*”;
- ✓ pe lateral scrie: „*Produs de iaurt terminat*”.

Scopul proiectului: Evaluarea compoziției calitative a celor mai populare mărci de iaurturi.

Obiectul de cercetare: Cele mai populare mărci de iaurturi.

Obiectivele cercetării:

- O₁ – Studiarea literaturii despre această problemă;
- O₂ – Efectuarea unui sondaj pentru a identifica cele mai populare mărci de iaurt;
- O₃ – Evaluarea calităților gustative ale iaurturilor celor mai populare mărci cu participarea unui focus grup;
- O₄ – Analiza iaurturilor celor mai populare mărci în funcție de indicatorii organoleptici;
- O₅ – Analiza componentelor conținute de cele mai populare mărci de iaurt;
- O₆ – Efectuarea unei analize chimice calitativă a compoziției iaurturilor celor mai populare mărci și a iaurtului de casă.

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

- Studiul literaturii ;
- Anchetarea colegilor din gimnaziu;
- Analiza comparativă a compoziției principalelor mărci de iaurturi;
- Analiza chimică a celor mai populare mărci de iaurturi.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Studiarea compoziției iaurturilor celor mai populare mărci, corespunderea lor cu caracteristicile declarate.

Aspectul inovativ: Corespunderea caracteristicilor declarate în compoziția celor mai populare mărci de iaurturi, deoarece acestea sunt tot mai des folosite de copii.

Concluzii: În urma studiului, am constatat că iaurtul marca *Activia* este cel mai natural și conține componente care sunt benefice pentru sănătatea umană. Nu conține substanțe chimice care ar putea dăuna organismului.

Bibliografie

1. EREMIN, V.V. et all. Chimie: Nivel avansat: Nota 10: manual, Ed. a VII-a, stereotip, Drofa, 2020, p.226.
2. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=113282&lang=ro
3. <https://www.rasfoiesc.com/sanatate/alimentatie/Tehnologia-Laptelui-IAURTUL79.php>

CZU: 159.953

INFLUENȚA FACTORILOR INTERNI ȘI EXTERNI ASUPRA MEMORIEI DE SCURTĂ DURATĂ

THE INFLUENCE OF INTERNAL AND EXTERNAL FACTORS ON SHORT-TERM MEMORY

MANIC Sergiu

Student coordonator: **TATAMIROV Paula**

Liceul Teoretic „George Călinescu”, municipiul Chișinău

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Memoria de scurtă durată (MSD) se referă la o memorie cu o capacitate limitată ce permite amintirea pentru o perioadă de câteva secunde până la un minut fără repetiție.

Ideea principală a acestui proiect de cercetare este elucidarea influenței factorilor interni (vârsta, sexul) și externi (timp limitat, prezența unor sunete în timpul memorării, perioada zilei, sfera de activitate) asupra memoriei de scurtă durată pentru a demonstra modificarea capacităților de memorare și realizare a sarcinilor în condițiile create de noi. Am ales această temă de cercetare pentru a demonstra că fiecare individ are o capacitate de memorare și concentrare diferită și percepe sarcinile într-un mod specific.

Importanța proiectului de cercetare constă în evaluarea MSD a unui grup de oameni din categorii diferite de vârstă și sex pentru examinarea capacităților acestora de concentrare și îndeplinire a sarcinilor într-un timp limitat.

Scopul proiectului: Este determinarea influenței factorilor interni și externi asupra MSD și gradul de îndeplinire a sarcinilor stabilite pentru elucidarea nivelului de concentrație și atenție în dependență de categoria de vârstă și sex.

Obiectul de cercetare: Este un grup de oameni de diferită vârstă, sex, sferă de activitate.

Obiectivele cercetării:

- ✓ Determinarea influenței factorilor interni și externi asupra MSD prin intermediul unui test;
- ✓ Compararea rezultatelor obținute în urma realizării testului în dependență de categoria de vârstă, sex;

- ✓ Analiza rezultatelor obținute și crearea statisticii prin construcția tabelelor și diagramelor;
- ✓ Formularea concluziilor despre rolul MSD în dezvoltarea abilităților cognitive.

Metode utilizate în cercetare:

- Metoda de analiză, ce a inclus analiza influenței factorilor interni și externi asupra memoriei de scurtă durată;
- Metoda sistemică, ce va permite la stabilirea unei legături dintre memorare și proces educațional;
- Metoda cercetării calitative și cantitative a rezultatelor obținute în urma testului realizat.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului

În cadrul proiectului de cercetare a fost elaborat un test ce a presupus un joc alcătuit din 5 runde. Un grup de 100 de persoane ce făceau parte din categorii diferite de sex și vârstă (10-18; 19-25; 26-40; 41-65) au avut la dispoziție 6 minute pentru vizualizarea videourilor și a răspunde corect la întrebări. Pentru analizarea în ce mod influențează muzica asupra memorării, testul conținea atât melodii calme, cât și cu o ritmicitate mai înaltă. De asemenea, pentru a testa cât de dezvoltată este gândirea logică a indivizilor, a fost elaborat încă un test bazat pe 10 întrebări logice, atât pentru copii cât și pentru adulți. Pentru determinarea în ce mod funcționează creierul în anumită perioadă a zilei, participanții au realizat testele în ore stabilite de noi. De asemenea, a fost analizat timpul realizării sarcinilor. Rezultatele obținute au fost comparate în funcție de anumite criterii (sex, vârstă, greșeli frecvente, sfera de activitate a participanților, ora în care au fost realizate testele). Au fost comparate abilitățile cognitive a celor analizați ce fac parte din categorii diferite de vârstă și modul lor de a percepe sarcinile. Astfel, a fost posibilă determinarea corelației dintre MSD, memoria de tip logică, memoria asociativă și cea mecanică. Informații a fost procesată și analizată în baza căruia s-au formulat concluzii.

Rezultatele obținute: Analizând răspunsurile testelor, am constatat că persoanele ce au rezolvat testul cu melodii calme au obținut cu 20% mai multe răspunsuri corecte în comparație cu ceilalți. Cel mai bine s-a descurcat categoria de vârstă 19-25, demonstrând o capacitate înaltă de concentrație asupra sunetelor, culorilor o atenție asupra detaliilor și încadrarea în timp, ceea ce explică implicarea atât a emisferei stângi, cât și a celei drepte.

Sexul feminin a înregistrat mai multe răspunsuri corecte decât cel masculin indiferent de categoria de vârstă. Cele mai multe răspunsuri corecte au fost înregistrate în 1 rundă a testului (57%), iar cele mai puține în runda 4 (16%), indivizii nu au putut asocia capacitatea de memorare a imaginilor concomitent cu efectele sonore. Persoanele din categoria 10-18 au pus accent pe memorarea culorilor nu și a elementelor de bază, ceea ce evidențiază predominarea emisferei drepte.

Testul de MSD a demonstrat că persoanele din categoria 26-40; 41-65, au înregistrat rezultate mai slabe cu aproximativ de 45% în comparație cu celelalte ceea ce demonstrează că aceștia nu utilizează în mod frecvent telefoanele mobile și nu au capacitatea de a combina mai multe activități odată. Una dintre rundele jocului a demonstrat veridicitatea formulei volumului MSD și anume formula lui Miller, care constată că volumul MSD este 7 ± 2 unități de informație.

Testul de logică a demonstrat că persoanele din categoria de vârstă 26-40; 41-65 au înregistrat cu aproximativ 30% mai multe rezultate corecte, ce explică o bună focusare asupra condițiilor. De asemenea, aceștia au rezolvat testul în 10-15 min, pe când celelalte categorii au avut nevoie de 18-25 min. Analizând orele în care au fost realizate testele, cele mai multe răspunsuri corecte au fost înregistrate între orele 14.00-18.00 (32%), iar între orele 21.00-00.00 (7%) ce demonstrează că activitatea creierului depinde de oră. Comparând ambele teste, observăm cum diferă capacitățile cognitive a indivizilor în dependență de categoria de vârstă.

Astfel, elevii și studenții se concentrează asupra culorilor, figurilor, fapt datorat de utilizarea telefoanelor mobile în exces ceea ce scade capacitatea de analizare a textului și a gândirii logice, marea majoritate nu au citit atent condiția, pe când adulții se focusează pe condiții și text scris concentrându-se pentru a oferi un răspuns cât se poate de logic. De asemenea, persoanele ce fac parte din specialitățile exacte au răspuns cu 15% mai corect ce demonstrează funcționarea memoriei de tip logice nu și a celei mecanice, utilizată de categoria 10-18.

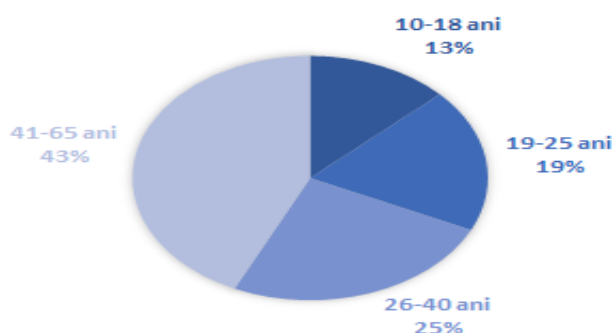


Diagrama 1. Statistica răspunsurilor corecte a testului logic

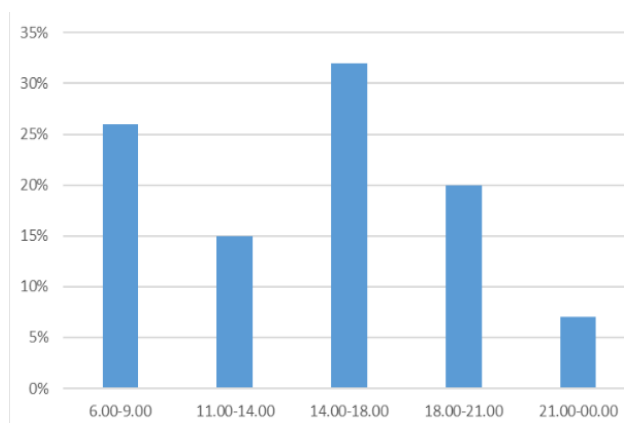


Diagrama 2. Răspunsurile în dependență de ora rezolvării

Aspect inovativ: Rezultatele proiectului de cercetare demonstrează că utilizarea în mod excesiv a tehnologiilor digitale scade considerabil capacitatea de concentrație, atenție și influențează negativ asupra MSD. Astfel se explică importanța dezvoltării abilităților intelectuale în perioada în care există o diversitate de tehnologii ce realizează sarcinile în locul nostru.

Concluzii: În concluzie putem menționa că rezultatele obținute demonstrează influența negativă a tehnologiilor digitale asupra MSD și a gândirii logice, creative și mecanice. Rezultatele au evidențiat că elevii și studenții fac mai multe greșeli din motivul neatenției și lipsei de concentrare. Persoanele adulte se concentrează cu mult mai ușor și gestionează informația primită mai eficient, aceasta se datorează lipsei dependenței de telefoane și aplicații mobile ce rezolvă sarcinile în locul lor. În perioada pandemică procesul educațional a trecut online/mixt, astfel determinând un nivel scăzut de focusare și gândire logică asupra sarcinilor, ceea ce în viitor va duce la incapacitatea procesării informației primite și dezvoltarea abilităților de învățare.

Bibliografie

1. NEGURĂ, I. Psihologia memoriei, gândirii și imaginației, Chișinău, 2016, 58 p.
2. MICLE, M. Psihologia cognitivă, Iași, Polirom, 1999.
3. BÎRNAZ, N. Didactica Biologiei, Chișinău 2013, CEP USM.

CZU: 615.011:546.46

DETERMINAREA CONCENTRAȚIEI DE MAGNEZIU DIN DIFERITE FORME FARMACEUTICE

DETERMINATION OF MAGNESIUM CONCENTRATION IN DIFFERENT PHARMACEUTICAL FORMS

MATEI Cristina Laura, COVIȚ Dragoș

Profesor coordonator: **LUNGU Ionuț Iulian**

Școala Postliceală Sanitară de stat Grigore Ghica Vodă, Iași

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Magneziul este unul dintre cele mai importante elemente ce se regăsesc în corpul uman, fiind pe locul II, după K, ca și cantitatea în care este distribuit la nivelul țesuturilor umane. Se estimează că în organismul uman se regăsesc aproximativ 0.4 g Mg/kg corp, iar modificarea acestor valori poate conduce la dezechilibre la nivelul metabolismelor în care este implicat acest element. Este bine cunoscut rolul de co-factor a peste 600 de reacții enzimatice ce se desfășoară constant în organismul uman. Este implicat în sinteza de proteine și ADN, excitabilitate neuro-musculară și reglarea secreției de hormon paratiroid.

Doza de Mg recomandată pentru femei este de 300 mg/zi iar pentru bărbați de 350 mg/zi. Deficitul de magneziu nu ar trebui să reprezinte o problemă pentru persoanele cu o alimentație diversificată, însă stilul de viață tot mai agitat și dezechilibrat, stresul și anumite patologii pot conduce la un deficit de magneziu la nivelul organismului, care se va reflecta în starea de sănătate. Un deficit major conduce la oboseală, tremur, anxietate, crampe, tahicardie.

Scopul cercetării: Ne-am propus să analizăm cât de rapid se dezintegrează și cum este influențată această dezintegrare a formei farmaceutice de către mediile biologice cu care vine preparatul în contact în organismul uman.

Obiectul cercetării: Concentrația de Mg din diferite forme farmaceutice.

Obiectivele de cercetare: absorbția Mg realizată la nivelul intestinului, mai ales în jejun și ileon, influențată de forma sub care a fost livrat magneziul (ionică sau sub formă de sare, organică sau anorganică); timpul de dezintegrare al Mg în funcție de forma farmaceutică.

Materiale utilizate în cercetare: Ca materiale, am ales cinci suplimente

alimentare recomandate frecvent în farmacii, care conțin magneziu sub diverse forme: săruri, organice, oxizi, magneziu ionic.

Metoda utilizată în cercetare: Ca și metodă am folosit metoda de titrare directă. Astfel, în timpul analizei, 50 ml soluție este extrasă din proba de Mg și transformată în 100 ml soluție, peste care se adaugă 10 ml soluție tampon și un indicator adecvat și se titrează cu soluție EDTA (EDTA abv. a compusului chimic denumit acid etilendiamină tetra acetic).

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului

1. S-au simulat experimental mediile fiziologice de disoluție și anume cel gastric preprandial cu HCl 1N (pH=1), post-prandial cu tampon acetat (pH=4) și cel intestinal cu soluție de tampon amoniacal (pH=8).
2. Comprimatele triturate au fost aduse în mediile preparate anterior, încălzite la 37 °C și agitate constant cu 70 rpm.
3. La fiecare 15 minute s-au recoltat câte 10 mL soluție și s-a titrat cu EDTA 0,05 M, în prezență de negru de eriocrom T, cu virajul indicatorului de la roșu la albastru.

Rezultatele obținute

- ✓ Ionii de Mg sunt cel mai rapid eliberați la un pH=1, din sărurile de natură organică - citrat, lactat, aspartat.
- ✓ La acest pH (pH=1) ionizează și oxidul de magneziu, proces care devine mai lent o dată cu creșterea pH-ului.
- ✓ Dezintegrarea formei farmaceutice are loc în aproximativ o oră la un pH acid, astfel se eliberează o cantitate optimă absorbției, mai ales dacă se ține cont de momentul administrării.

Concluzii: Toate preparatele cu Mg eliberează principiul activ disponibil absorbției în aproximativ o oră. Ionizarea și eliberarea Mg sunt mai rapide la un pH acid, de unde rezultă și o absorbție mai bună. Este indicat ca preparatele care conțin oxizi de Mg să fie administrate preprandial, pentru a se asigura o absorbție crescută. Cele care conțin săruri organice pot fi administrate chiar și după masă, întrucât pH-ul este optim absorbției.

Bibliografie

1. PARDO, M.R.; GARICANO VILAR, E.; SAN MAURO MARTIN, I.; MARTIN, M.A.C. Bioavailability of magnesium food supplements: A systematic review, Nutrition, Volumul 89, Septembrie 2021.

2. HELLBERG, E.; ANNICA WESTBERG, A.; APPELBLAD, P.; MATTSSON, S. Evaluation of dissolution techniques for orally disintegrating mini-tablets, *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, Volume 61, February 2021.
3. ARIYASU, A.; HATTORI, Y.; OTSUKA, M. Delay Effect of magnesium stearate on tablet dissolution in acidic medium, *International Journal of Pharmaceutics*, Volume 511, Issue2, 25 September 2016, Pages 757-764.

CZU: 675.92.034-037

SĂ MAI DĂM O ȘANSĂ LUCRURILOR

TO GIVE THINGS ANOTHER CHANCE

**MODVAL Ciprian, UȚÎCA Nicoleta, SPÎNU Patricia, ÎNDOITU Andriana,
OPREA-SOLTAN Laura, GRĂJDEANU Alexandra**

Profesor coordonator: **ROȘCA Aliona**

Liceul Teoretic „Gheorghe Palade” satul Puhoi, raionul Ialoveni

Introducere, actualitatea proiectului STEAM

Deșeurile reprezintă una din cele mai stringente probleme ecologice a secolului în care trăim. Fiecare membru a societății este dator să contribuie în rezolvarea acestei probleme, în măsura posibilităților sale fizice, intelectuale și în conformitate cu statutul său social. Educația spiritului ecologic se face de la o vârstă cât mai timpurie, inclusiv la orele de științe. Elevul nu trebuie să sesizeze doar existența problemei, dar este necesar să fie implicat în rezolvarea lor cât mai creativ, fără să simtă un efort major, ci din contra, o satisfacție și o plăcere atunci când își analizează produsul confecționat de el sau echipă.

Scopul proiectului: Moda de consum a dus la apariția constantă de stiluri noi la prețuri foarte scăzute, cauzând creșterea substanțială a cantității de haine care se produc și se aruncă. Fiecare familie are un depozit în care se acumulează haine ce nu sunt purtate și nu pot fi donate altor persoane din diverse motive. În final, multe din ele ajung în urnă sau sunt arse. Scopul acestui proiect este determinarea impactului deșeurilor textile pentru om și mediu, fiecare echipă să propună modele concrete ce pot fi confecționate din haine sau textile ieșite din uz.

Obiectul de cercetare: Analiza diverselor surse informative pentru a scoate în evidență o gamă cât mai variată de produse practice și utile, ce pot fi confecționate din haine sau textile ieșite din uz.

Obiectivele cercetării:

- O₁ - Analiza diverselor surse informative pentru a determina impactului deșeurilor textile pentru om și natură;
- O₂ - Alcătuirea unui tipar cu măsurătorile respective în baza căreia este confecționat produsul respectiv;

O₃ - Confecționarea unui produs (produselor) practice și utile din haine sau textile ieșite din uz;

O₄ - Întocmirea etichetei pentru produsul confecționat, ce ar cuprinde informația despre acest produs, analizând alte etichete de la produsele procurate;

O₅ - Prezentarea produsului cât mai creative, în cadrul unui târg sau expoziție, organizat în cadrul liceului.

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

Instructajul, cercetarea, problematizarea, discuția dirijată, algoritmizarea, modelarea, instruirea asistată la calculator.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Elevii cercetează sursele de informare referitor la impactul deșeurilor textile pentru om și natură.
2. Formarea grupurilor de elevi și a unui lider, ce va coordona activitatea grupului.
3. Identificarea și propunerea unui obiect, lucru util ce poate fi confecționat din haine ieșite din uz.
4. Planificarea designului, alcătuind un tipar în baza căreia este confecționat produsul propus.
5. Prezentarea produsului, autoevaluarea.
6. Confecționarea etichetei (denumirea produsului, din ce este confecționat, dimensiunile, utilizarea).
7. Prezentarea produsului în cadrul târgului sau expoziției organizate în liceu.

Tabelul 1. Grupurile de elevi și denumirea produsului confecționat

Nr	Numele Prenumele elevului coordonator	Denumirea produsului
1.	Ciprian Modval	Covoraș cu buzunare
2.	Nicoleta Uțica	Covoraș decorativ
3.	Patricia Spînu	Decorațiuni pentru sărbătorile de iarnă
4.	Laura Oprea-Soltan	Pernuțe pentru ace
5.	Andriana Îndoitu	Gentuță
6.	Alexandra Grăjdeanu	Pernuță

Concluzii: Elevii au primit cu mult entuziasm provocarea, participând activ la realizarea proiectului. Planificăm să implicăm și clasa a VI-a să realizeze acest proiect. „Prea des oferim elevilor răspunsuri pe care le cerem să le rețină, decât probleme pe care să le rezolve”.

Bibliografie

1. Curriculum național științe clasa a V-a. Curriculum disciplinar. Ghid de implementare. Red. Lyceum, 2020. 36 p.

CZU: 351.774.7

ANALIZAREA VACCINURILOR

VACCINE TESTING

MOROI Gabriela

Profesor coordonator: **NOROC Viorica**

IPLT „Gaudeamus”, Chişinău

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Ideea principală a proiectului efectuat este studierea aprofundată a vaccinurilor, precum și răspunderea la mai multe gânduri: de câte tipuri pot fi acestea, ce conțin, riscurile acestora, ce boli pot preveni. De asemenea, proiectul mai conține analiza vaccinurilor contra COVID-19, ceea ce și demonstrează actualitatea proiectului – pandemia din prezent. Această cercetare va informa spectatorii despre necesitățile și riscurile generale care vor putea fi subînțelese din studierea efectuată și încadrată în proiect.

Scopul proiectului: Cercetarea impacturilor vaccinării și compoziției vaccinei;

Obiectul de cercetare: Vaccinurile;

Obiectivele cercetării: Determinarea conținutului, funcțiile și consecințele vaccinii;

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Analizarea informației online, încadrarea ei în proiect și crearea unei machete cu reprezentarea virusilor;

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Am planificat și realizat să analizez statisticile online despre vaccinuri, să creez machetă corespunzătoare activității mele, să introduc informații adevărate, să explic cum lucrează vaccinurile, să răspund la cât mai multe întrebări principale, să-mi explic clar și concis ideile în cadrul proiectului. Acest proiect creionează riscurile fatale în urma vaccinei datorită nerespectarea cotraindicațiilor. Mai are prezent structura a câtorva virusi cât și online, cât și în formă de machetă.

Concluzii: Vaccinarea este o metodă de imunizare activă, profilactică, împotriva unor boli, prin inocularea unui vaccin, ea este principala armă de combatere a unor boli cu potențial letal. Adică vaccinul ne poate ajuta pentru a elimina pierderile omenești produse de pandemie, iar cunoașterea și analizarea lui ne

oferă perspective în viitor și ne aduce la cunoștință toate informațiile importante, care sunt disponibile la publicul larg.

Bibliografie

1. <https://vaccinare-covid.gov.ro/vaccinuri-autorizate/>
2. <https://vaccination-info.eu/ro/informatii-despre-vaccinuri/cum-actioneaza-vaccinurile/componentele-vaccinurilor>
3. <https://vaccination-info.eu/ro/informatii-despre-vaccinuri/cum-actioneaza-vaccinurile>

CZU: 37.016:502.5

BIOINDICATORII ȘI ROLUL LOR ASUPRA MANIFESTĂRII POLUANȚILOR MEDIULUI

BIO-INDICATORS AND THEIR ROLE ON THE MANIFESTATION OF ENVIRONMENTAL POLLUTANTS

PALII Valeria, ROTARU Daniela

Profesor coordonator: **ARHIP Stela**

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

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Privește adânc în natură și atunci vei înțelege totul mai bine. Acest citat al lui Albert Einstein ne-a determinat să elaborăm un proiect de investigație asupra gradului de poluare a mediului și a impactului poluanților.

Scopul proiectului:

1. Găsirea motivelor, ce ar spori necesitatea de a introduce Ora de Ecologie, în cadrul instituțiilor de învățământ gimnazial și liceal, pentru a discuta problemele mediului nostru de trai.
2. Descoperirea unor noi metode naturale ce ar determina gradul de poluare.
3. Formarea locurilor verzi, special amenajate pentru colectarea informației despre starea mediului.
4. Determinarea gradului de poluare a apei, solului în regiunea municipiului Bălți.
5. Să demonstrăm că totul depinde de noi și problema ecologică nu trebuie amânată!

Metodele de cercetare:

- a) Colectarea informației;
- b) Analiză;
- c) Sondaj;
- d) Statistică.

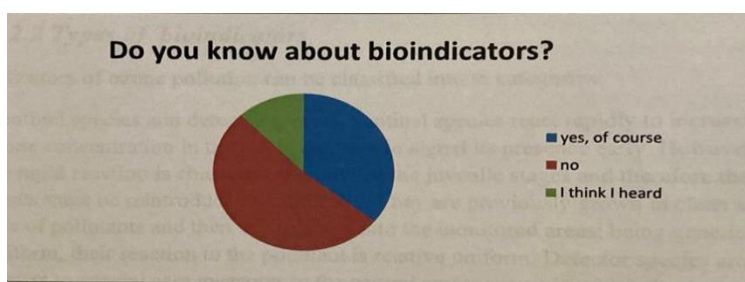
Obiectul de cercetare: În cadrul acestei experiențe am cercetat solul din municipiul Bălți, dar și apa din râul Răut, sectorul municipiului Bălți.

Activitățile planificate/realizate în cadrul proiectului: Pentru început am cercetat pe plan științific (teoretic) ce reprezintă un bioindicator și care e scopul lui în

mediul ecologic. Al doilea pas în elaborarea proiectului a fost descrierea tipurilor de indicatori, cum ar fi: microbieni, vegetali și animalii. Schimbările de exterior ale organismelor numite indicatori, ne arată o modificare a mediului, de aceea am exemplificat diverse schimbări ale lichenilor. Pentru a exemplifica totul ce am făcut anterior, demonstrăm schimbările de culoare a lichenilor din împrejurimea unui liceu din municipiu (Fig. 1). Pasul următor a fost cercetarea apei din Răut și anume cercetarea a 7 bacterioplanctone, 10 fitoplanctone din 5 zone de cercetare diferite în perioada vegetativă. Această cercetare ne-a permis să găsim soluții de ameliorare a mediului datorită bioindicatorilor.



Fig. 1



Sondaj 1. Cunoașteți dumneavoastră despre bio-indicatori?

Aspectul inovativ: Această cercetare include mai multe sfere educative și nu a mai fost expusă pe larg. Analiza proiectului demonstrează că putem stopa poluarea locală acordând surse financiare minimale.

Concluzii

1. Lichenii se dezvoltă greu, însă asimilează rapid metalele grele
2. Bioindicatorii au capacitatea de a se dezvolta în diverse condiții de trai
3. Totul depinde de noi!

Bibliografie

1. MIHAIESCU, R. *Monitoringul integrat al mediului*, Cluj-Napoca, editura Bioflux, 2014.
2. MOCAN, GH. *Ecologia și protecția mediului*.
3. <https://www.sciencelearn.otg.nz/resources/1538-bioindictors>
4. <https://eniscuola.net/en/2008/05/10/bioindicators/>
5. <https://socratic.org/questions/what-is-a-bioindicator-what-are-some-examples-of-bioindicators>

CZU: 612.397[634.55+664.833+663.9]

DETERMINAREA CANTITĂȚII DE GRĂSIME DIN ALIMENTE

CALCULATING THE MASS OF FAT IN PRODUCTS

PERJU Veronica, BORȘ Svetlana, CURARARI Vadim

Profesor coordonator: **GOPȘA Olesea**

Instituția Publică Gimnaziul Pelinia, Drochia

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Împreună ne-am pus întrebarea: Cum să aflăm cantitatea de grăsime din componența unor substanțe? Tema nominalizată mai sus ne-a captivat într-un mod deosebit prin simplitatea și actualitatea sa acum, pe timp de iarnă.

Proiectul nostru constă dintr-un experiment de o dificultate intermediară, prin care dorim să determinăm câte grăsimi și ce tipuri de grăsimi sunt în diferite alimente. Pentru a înțelege mai bine tema aleasă de noi, în următorul alineat haideți să discutăm despre cantitatea de grăsime în alimente și consecințele consumului excesiv a alimentelor procesate.

Alegerea alimentelor potrivite poate fi dificilă, mai ales în cazul alimentelor procesate, deoarece nu este întotdeauna evident ce conțin ele fără a citi etichetele nutriționale. Nu poți estima cantitatea de grăsime a alimentelor doar privindu-le, deoarece adesea grăsimile din alimente sunt ascunse ca așa-numitele „grăsimi invizibile”. Câteva exemple de alimente care conțin grăsimi vizibile și invizibile sunt uleiul de măsline, untul, carnea, avocado-ul, migdalele, chipsurile. Dar cum poți afla ce tip de grăsimi sunt prezente în mâncarea ta? Pentru a face acest lucru, mai întâi trebuie să separăm grăsimile din alimente folosind o metodă numită **extracție cu solvent**. În această procedură, numai componentele de grăsime ale probei alimentare sunt dizolvate și extrase folosind un solvent specific. Într-o a doua etapă a procedurii, solventul se evaporă, lăsând în urmă grăsimile extrase. În acest proiect științific, vom folosi acetona ca solvent pentru a extrage grăsimile din chipsuri de cartofi, ciocolată și migdale, unele din cele mai cunoscute alimente ce conțin grăsimi invizibile.

Scopul proiectului: Este de a determina câtă grăsime se află în migdale, chipsuri și ciocolată.

Obiectivul de cercetare: De a determina ce material adăugat va face ca gheața să se topească mai repede.

Obiectivele cercetării:

- De a afla ce tip de grăsimi sunt prezente în alimente.
- De a înțelege avantajele și dezavantajele consumului de grăsimi, fie ele saturate sau nesaturate.
- De a simți adrenalina experimentelor pe pielea noastră.

Materialele utilizate în cercetare:

- ✓ Borcane Mason (9);
- ✓ Marker permanent;
- ✓ Banda camuflantă;
- ✓ Ciocan;
- ✓ Alimente de testat (chips de cartofi, migdale [decojite și tăiate], chipsuri de ciocolată dulce-amăruie);
- ✓ Pungi mici, rezistente din plastic (sigilabile) (9);
- ✓ Cântar digital cu trepte de 0,1 g;
- ✓ Ochelari de protecție (3);
- ✓ Mănuși din latex;
- ✓ Acetonă (aproximativ 500 ml);
- ✓ Cilindru gradat, 50 ml;
- ✓ Sita mica, cu ochiuri fine;
- ✓ Cutie mare în care pot încăpea borcanele;
- ✓ Pânză de brânză sau altă plasă cu ochiuri mici (suficient de mare pentru a încăpea peste cutie;
- ✓ Temporizator;
- ✓ Pix;
- ✓ Caiet de laborator.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- ✓ Metoda nr.1: Separarea grăsimilor din chipsuri.
- ✓ Metoda nr.2: Separarea grăsimilor din ciocolată.
- ✓ Metoda nr.3: Separarea grăsimilor din migdale.

Elaborarea produsului:

1. Pregătirea mostrelor

- ✓ Cântărim borcanele Mason(fără capac) și însemnăm datele în caietul de laborator.
- ✓ Pregătim chipsurile, ciocolata și migdalele în câte trei borcane Mason, etichetându-le cu markerul permanent.

- ✓ Utilizați cântarul digital pentru a cântări 10 de chipsuri, de fulgi de ciocolată, de migdale în fiecare dintre cele trei borcane Mason.
- ✓ Folosim ciocanul pentru a zdrobi alimentele, după amplasându-le în borcanele etichetate.
- ✓ Cântărim fiecare borcan din nou pe cântarul digital, înregistrând masa în tabelul de date.

2. Extragerea grăsimilor din alimente

- ✓ Amenajăm suprafața de lucru, pregătindu-se pentru lucrul cu acetona.
- ✓ Măsurăm 20 ml de acetonă în cilindrul gradat și turnăm în fiecare din borcanele etichetate, rotindu-le manual timp de 2 minute în zonă bine ventilată.
- ✓ Lăsăm alimentele să se așeze pentru un moment și apoi turnăm cu grijă acetona prin sita cu ochiuri fine pentru a preveni căderea alimentelor în borcanul de acetonă. Acetona ar trebui să conțină acum grăsimile dizolvate.
- ✓ Punem toate chipsurile rămase în sită înapoi în borcanele Mason anterioare.
- ✓ După finalizarea extracției pentru toate alimentele zdrobite, punem toate borcanele Mason în cutie, afară într-un loc sigur și le lăsăm să stea acolo peste noapte fără capace, astfel încât acetona se poate evapora și va lăsa în urmă grăsimile pe care le-ați extras.
- ✓ După aproximativ 24 de ore, inspectăm cu atenție borcanele pentru a vedea dacă acetona s-a evaporat complet.

Tabelul 1. Procesele și rezultatele

	Proces#	Masa borcanului gol [g]	Masa de borcan cu alimente zdrobite înainte de extracție [g]	Masa de alimente zdrobite [g]	Masa borcanului după extracție (nu a rămas acetonă) [g]	Diferența de masă înainte și după extracție [g]	Grăsimi extrase [%]	Conținutul de grăsimi din eticheta nutrițională [%]	Eficiența extracției [%]
Chipsuri	unu	50 g	60 g	10 g	59 g	1 g	97g/ 61g	1,24%	treizeci%
	2								
	3								
Ciocolată	unu	58 g	68 g	10 g	67 g	1 g	96g / 71g	4,04%	10%
	2								
	3								
Migdale	unu	58 g	68 g	10 g	67 g	1 g	91g / 71g	7,7%	douăzeci%
	2								
	3								
Chips de cartofi acetonă	unu	60 g	90	treizeci	90		gol	gol	gol
	2								
	3								
Acetonă de ciocolată	unu	88 g	118	treizeci	90		gol	gol	gol
	2								
	3								
Acetonă de migdale	unu	83 g	113	treizeci	85		gol	gol	gol
	2								
	3								

- ✓ Odată ce toată acetona s-a evaporat, utilizăm cântarul digital pentru a cântări fiecare dintre borcane și notăm fiecare masă în tabelul de date.
- ✓ Lăsăm borcanele să se adapteze la temperatura camerei și privim cu atenție grăsimile extrase pentru a evalua textura și consistența, notându-le într-un alt tabel.
- ✓ Analizăm datele înregistrate în urma experimentului și calculăm masa reală a alimentelor, diferența de masă pentru fiecare borcan înainte și după extracție, procentul de grăsime pe care l-am extras pentru fiecare aliment, utilizând diferența de masă calculată a alimentelor.

Observația, experiment, analiza matematică a datelor, deducția.

Pe parcursul a 2 zile am monitorizat cantitatea de grăsime obținută a alimentelor.

Tabelul 2. Rezultatele finale

Alimente	procese#	Culoare	Textura	Miros	Vâscozitate	Procentul de grăsime lichidă
Chipsuri	unu	Portocalie deschisa	Vascoasa	Persista mirosul de cipsuri	Aspect de grasime	40%
	2					
	3					
Ciocolată	unu	Cafenie inchisa	Putin vascos	Inca miroase a ciocolata	Aspect de grasime	40%
	2					
	3					
Migdale	unu	bej inchis	Vascoasa	miros de migdale si acetona	Aspect de grasime	douăzeci%
	2					
	3					



Fig. 1

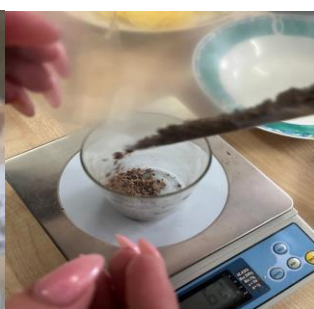


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

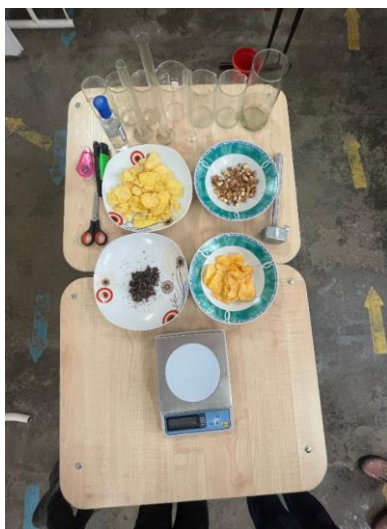


Fig. 7



Fig. 8

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

Am planificat să supraveghem obținerea și evaporarea grăsimii din alimentele date, să obținem un rezultat pozitiv în cadrul experimentului. Am identificat substanța care realizează cel mai rapid procesul de extracție – acetona. În concluzie, putem spune că tot ceea ce ne-am pus în plan a fost realizat cu brio și că în cadrul proiectului am pus în acțiune etapele de realizare a acestuia.

Concluzii: În urma realizării acestui proiect am constatat că fiecare aliment din cele 3 conține o anumită cantitate de grăsime, care în forma sa inițială nu este observată. În cadrul experimentului, am aflat câte grăsimi și ce tipuri de grăsimi sunt în aceste alimente (chipsuri, ciocolată, migdale), petrecând timpul eficient împreună.

CZU: 616-036.21

IMPACTUL PANDEMIEI COVID-19

IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC

POSTOLACHI Ariadna

Profesor coordonator: **NOROC Viorica**

Instituția Publică Liceul Teoretic „Gaudeamus”, Chișinău

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Astăzi voi vorbi despre Impactul Covidului-19 asupra societății. Tematica pe care am ales-o este foarte importantă, pentru că ne aflăm la 2 ani de la debutul pandemiei și nu putem să estimăm încotro o luăm. În momentul de față, trăim într-o situație cu totul nouă pentru noi, cu o amploare și gravitate deosebită. Este cel mai mare experiment psihologic din toate timpurile și ar fi bine să ne informăm despre acest virus, despre proveniența lui, impactul asupra imunității umane, dar și despre pandemia asemănătoare din 1918. Acestea sunt câteva dintre temele pe care o să le abordez astăzi.

Scopul proiectului: Este de a informa și a explica cât mai concis idea principală a pandemiei cu care ne confruntăm, dar și modul în care acesta ne-a schimbat viața. Este esențial să percepem lucrurile care stau la baza schimbărilor societății, de aceea prezentarea mea informativă are scopul de a realiza acest lucru.

Obiectul de cercetare: Este infecția cu SARS-CoV-2 (Sindromul Respirator Acut Sever) agentul bolii care generează virusul COVID-19. Proveniența virusului este prezentată, și anume filogenia dintre lilieci până la om, pe baze științifice. Au fost presupuneri în privința creării acestuia în laborator, dar s-a demonstrat că liliecii și rozătoarele stau la baza transmiterii și respectiv, a rezervoarelor pentru aceste virusuri. Structura lui este una bine cunoscută în momentul de față, iar din această componentă structurală, importantă este regiunea numită Spike (sau proteina de vârf), în contextul în care vorbim despre un virus care este ARN și cu un singur lanț de tip ARN. Voi vorbi și despre un scenariu pe care am putea să îl denumim „Capitularea plămânilor în câteva zile sub proiectilele macrofagelor în COVID-19”, descriind 2 faze ale bolii.

Obiectivele cercetării: Sunt prezentarea informației clar și transmiterea ideilor principale (importanța protejării), oferirea susținerii reciproce și a solidarității sociale în urma consecințelor negative lăsate de această pandemie.

Metoda utilizată în cercetarea și elaborarea produsului: Produsul a fost elaborat în urma informării și analizării informației, creând o structură concisă și ușor de înțeles. Proiectul a fost creat în aplicația canva.com, utilizând surse de informații oferite de internet, precum și un chestionar făcut elevilor din clasa a 12 a liceului privind consecințele pandemiei.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Un chestionar/sondaj pentru elevii clasei a 12 din liceu cu privire la impactul pandemiei și cât de tare le-a schimbat viața.

Concluzii: În concluzie aș dori să vorbesc despre ce lecții ne-a adus pandemia, și anume că scăderea cercetării pe subiectul uman este speranța pentru controlul următoarei pandemii, datorat riscurilor de a contracta boala. Ca aspecte psihologice se manifestă Posttraumatic stress disorder (PTSD) ca o „epidemie nevăzută”, care se datorează stresului pandemic, anxietății, depresiei, mai ales la tineri. Compasiunea, transparența și protejarea celor vulnerabili devine un concept diferit ce figurează moralitatea umană. Poate cel mai important însă, în aceste lecții pe care le parcurgem cu toții, este nu doar să încheiem aceasta pandemie care începe să fie controlată, dar să ne învățăm să modelăm etică și moralitatea civilizației noastre precum și a societății umane de după pandemie, altminteri, oamenii ce rămân vor fi nu numai alții, dar și *altfel*.

Bibliografie

1. <https://www.antena3.ro/externe/cercetatori-lilieci-originea-covid-614562.html>
2. <https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/1918-commemoration/1918-pandemic-history.htm>
3. <https://www.unicef.org/moldova/comunicate-de-pres%C4%83/impactul-covid-19-asupra-s%C4%83n%C4%83t%C4%83%C8%9Bii-mentale-precare-copiilor-%C8%99i-tinerilor-este->

CZU: 551.14:504.06

MISTERELE SCOARȚEI TERESTRE

THE MYSTERY OF THE EARTH'S CRUST

POTÎNGĂ Iana, PROCOPENCO Maria Elaria

Profesor coordonator: **ȘEREMET Ileana-Simona**

Liceul Teoretic „Mihai-Eminescu”, r-nul Căușeni

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Scoarța terestră are unul dintre cele mai importante roluri ca înveliș geografic, astfel influențând asupra tuturor învelișurilor geografice. Subiectul cercetării scoarței terestre este unul de mare interes, explicarea proceselor și fenomenele din scoarța terestră, nașterea rocilor, studierea câmpurilor naturale ale Pământului, prin combinarea metodelor geologice cu cele ingineresti, a constituit un subiect de cercetare încă din cele mai vechi timpuri.

Studierea scoarței terestre reprezintă o premiză spre cunoașterea aprofundată a tuturor proceselor geologice care au loc în interiorul scoarței. Este binecunoscut faptul că scoarța terestră are o mare importanță pentru toate învelișurile geografice și anume servește drept substrat- mediu vital plantelor, menținându-și viața, absorbind substanțele minerale din scoarța, multe dintre animale își au locul de trai în scoarța terestră prin galerii subterane, unde își duc viața și existența, în scoarța terestră locuiesc microorganismele care contribuie la formarea solului. Scoarța terestră are de asemenea o importanță deosebită pentru om, el extrage diverse roci precum cele sedimentare: nisip, pietriș, argilă, calcar, roci combustibile: petrol, cărbune, gaze naturale roci minerale dure utilizate în construcții. Și alte substanțe minerale pe care le utilizează în diverse scopuri precum cele economice. De asemenea din interiorul scoarței terestre sunt obținute majoritatea substanțelor și elementelor chimice folosite în activitatea omului. Altitudinile diferite ale scoarței terestre permit oamenilor valorificarea ei în diverse scopuri – practică agricultura în zonele joase, altitudinile montane au ca scop extragerea diverselor zăcămintele, săruri, sau cu scop recreativ, în zonele de carieră sau (goluri subterane) pentru extragerea și prelucrarea diverselor roci sedimentare omul exercită o influență mare asupra scoarței terestre, modelând noi forme de relief. Unele activități ale omului cauzează eroziunea solului, urmată de

alunecări de teren. De aceea trebuie luate măsuri necesare pentru a evita aceste procese negative.

Scopul proiectului: Este de a fortifica cunoștințele despre scoarța terestră, înțelegerea formațiunilor geologice, valorificarea scoarței terestre și măsuri de protecție a mediului înconjurător.

Obiectul de cercetare: Scoarța terestră.

Obiectivele cercetării:

- Prelucrarea datelor istorice privind cunoașterea scoarței terestre.
- Evoluția geologică fundamentată prin prezența unor fosile marine în formațiunile geologice.
- Explicarea fenomenelor din scoarța terestră.
- Studierea compoziției scoarței terestre.
- Condițiile în care se dezvoltă organisme, funcțiile fizico-anatomice ale acestora.
- Măsuri de protecție a mediului.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- ✓ Activități practice în teren. Cercetări privind evoluția geologică a unor ținuturi sau formațiuni geologice, descrierea prin exemple concrete, fundamentate prezența unor fosile marine în formațiunile geologice.
- ✓ Studiu privind compoziția scoarței terestre prin acțiunea mai multor discipline: cristalografia, mineralogia, petrografia, geochimia, geologia structural, prin metoda observației directe o activitate de teren.
- ✓ Colectarea unei mostre de sol la stabilirea compoziției chimice precum și prezentarea modului de reacție între diferite elemente în procesul de geneză al unor minerale.
- ✓ Calcularea temperaturii în interiorul scoarței terestre cu ajutorul treptei geotermice și viteza de propagare a undelor seismice în diferite pături din structura crustei terestre, undele seismice longitudinale P – în crusta sedimentară, determinarea temperaturii din sol.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În prima săptămână ne-am propus să realizăm un studiu științific privind compoziția scoarței terestre prin prisma mai multor discipline: cristalografia, mineralogia, petrografia, geochimia.

Am realizat o activitate practică de teren, în care am efectuat săpături în scoarța terestră pentru a putea stabili ce deformări au suferit corpurile de roci în timpul

geologic, prin alcătuirea unei colecții de roci, acestea fiind colectate și uscate în cutii, după culoare, densitate, adâncime, precum și prezența orizonturilor saline.

În săptămâna a doua, am colectat informații privind cunoașterea scoarței terestre, a unor ținuturi geologice sau formațiuni geologice și am descris prin exemple concrete prezența unor fosile marine în scoarța terestră. Am colectat o mostră de sol și am stabilit compoziția chimică în acțiune transversală, în orizonturile de sol. Gravitația reprezintă, am analizat cum gravitația influențează și fenomenele biologice și anume că rădăcinile cresc în sensul de atracție a Pământului, iar tulpinile cresc în sens contrar acestei atracții. Pentru a cunoaște temperatura în interiorul scoarței terestre, am calculat temperatura cu ajutorul „*trepte geotermice*” adică intervalul de adâncime în care creșterea temperaturii este cu 1 grad C (dh/dt), 33m pentru latitudinile de 45°. Am realizat două obiective experimentale prin care am reușit să determinăm temperatura atât la suprafața solului cât și la adâncime, timp de 7 zile. Obiectivul experimental numărul doi ne-a determinat să studiem forța de gravitație a pământului și cum anume substanțe magnetice și non-magnetice sunt atrase de magnetismul pământului.

Concluzii: Pentru a cunoaște cât mai bine structura scoarței terestre este necesar să cercetăm toate aspectele geologice astfel încât să putem limita anumite activități ale omului ce cauzează eroziunea solului, urmată de alunecări de teren și să diminuăm cât mai mult extragerea necontrolată a substanțelor din sol.

Bibliografie

1. [cit 11.01.2022]. Disponibil: <https://www.scribd.com/document/263535566/Rolul-Scoartei-Terestre-in-Invelisul-Geografic>
2. [cit 20.01.2022]. Disponibil: <https://curiozitati-geografice5.webnode.ro/terra-o-lume-necunoscuta/>
3. [cit 25.01.2022]. Disponibil: <https://www.rasfoiesc.com/educatie/geografie/geologie/Scoarta-crusta-terestra85.php>
4. [cit 01.02.2022]. Disponibil: <https://igs.asm.md/node/70>

CZU: 661.333+641.882

CHIMIE ȘI ROCKETOLOGIE

CHEMISTRY AND ROCKETOLOGY

**PRIPA Alexandru, RUSU Daniel, POSTOLACHI Daniel,
MORARU Cristian**

Profesor coordonator: **GOPȘA Olesea**

Instituția Publică Gimnaziul Pelinia

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

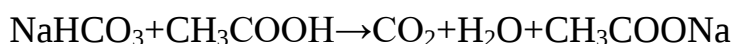
Vizionarea lansării unei nave spațiale este o experiență uimitoare. Este palpitant s-o vezi ridicându-se și părăsind troposfera. Echipa noastră și-a pus întrebarea: „Cum decolează o navă spațială și cum ajunge în spațiu?”. Răspunsul la această întrebare este foarte simplu: nava spațială are motoare care o ridică în spațiu. Toate rachetele depind de ardere pentru a oferi forța necesară unei nave pentru a depăși forța gravitației și a urca în spațiu. O navă spațială binecunoscută pe care poate ați văzut-o în timpul lansării este Naveta Spațială a Administrației Naționale pentru Aeronautică și Spațiu (NASA), prezentată în Fig. 1 de mai jos.

Naveta spațială a efectuat zboruri operaționale timp de 30 de ani, din 1981 până în 2011. Contrar credinței populare, nu este nevoie de o explozie pentru a scoate o navă spațială de pe pământ. Motoarele rachetelor funcționează pe principiul arderii. Arderea este o reacție chimică rapidă între un combustibil și un oxidant (cum ar fi oxigenul) în care combustibilul este ars sau oxidat. De obicei, combustibilul este un compus organic (conținând hidrogen și/sau carbon și uneori chiar metale). De exemplu, pe naveta spațială cele trei motoare principale ale orbiterului au folosit hidrogen lichid ca combustibil și oxigen lichid ca oxidant. Cu toate acestea, cele două propulsoare de rachete solide ale Navei Spațiale au folosit pulbere de aluminiu drept combustibil și perclorat de amoniu ca oxidant.

În timpul arderii, se produc noi compuși și aceștia se numesc evacuanti. În același timp, se produce o cantitate mare de căldură deoarece arderea este o reacție exotermă (produce energie, sub formă de căldură și/sau lumină). În total, arderea în rachetele navei spațiale produce cantități mari de gaze de eșapament la temperaturi și presiune ridicate. Gazele fierbinți sub presiune sunt împinse afară din partea de jos a rachetei și astfel, nava spațială este împinsă în sus. Acesta este un exemplu al celei

de-a treia legi a mișcării a lui **Isaac Newton**, care afirmă că pentru fiecare acțiune, există o reacție egală și opusă. Amestecarea corectă a combustibilului și a oxidantului este un procedeu complicat și ceva pe care oamenii de știință, care se ocupă cu rachete și proiectarea acestora muncesc din greu să îl perfecționeze. În acest proiect de târg de știință de chimie, vom deveni experți în rachete, dar în loc să folosim combustibili și oxidanți pentru rachete adevărate, vom utiliza bicarbonat de sodiu (NaHCO_3) și oțet (acid acetic, CH_3COOH) pentru a produce diferite tipuri de reacții chimice, care poate lansa o rachetă de scară mica!

Ecuatia de bază după care ne vom conduce pe parcursul cercetării:

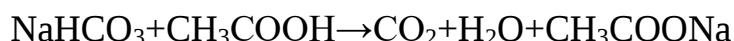


Scopul proiectului: Utilizarea bicarbonatului de sodiu și a oțetului pentru a produce o reacție chimică, care va fi în stare să ridice o rachetă de scară mică!

Obiectivul de cercetare: De a monitoriza reacția chimică produsă în urmă interacțiunii bicarbonatului de sodiu cu oțetul și de a cunoaște de ce este capabilă aceasta.

Obiectivele cercetării:

- Monitorizarea reacției chimice produse în urmă interacțiunii bicarbonatului de sodiu cu oțetul.
- Măsurarea distanței la care a fost capabilă să se ridice racheta noastră hand-made.
- De a cunoaște că putem confecționa o rachetă chiar și în condiții casnice!
- De a ne convinge că reacția chimică:



într-adevăr poate fi pusă în practică și de a ne convinge de veridicitatea acesteia.

- De a petrece timpul frumos și productiv cu prietenii!
- De a determina cum vor afecta diferitele cantități de bicarbonat de sodiu și oțet înălțimea lansării.
- Convingerea în cea de-a treia lege a mișcării a lui Isaac Newton.

Metode utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- ✓ Metoda calitativă.
- ✓ Metode de culegere a informațiilor (observație, experiment, test);
- ✓ Metode de prelucrare a informațiilor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- ✓ Monitorizarea interacțiunii bicarbonatului de sodiu cu oțetul.
- ✓ Convingerea în cea de-a treia lege a mișcării a lui Isaac Newton.
- ✓ Confecționarea propriei platforme de decolare.

✓ Construcția unei rachete funcționale.

Tabelul 1. Rezultatele celor 3 lansări realizate și date relevante despre cantitățile de materiale utilizate.

Cantitatea de bicarbonat de sodiu (g)	Cantitate de oțet (g)	Proces	Înălțimea de lansare (m)	Înălțimea medie de lansare (m)
5	160	1	0,1	1,7
10	250	2	1,5	
10	200	3	3,5	



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

Aspectul inovativ: Tipul acesta de experiment poate fi utilizat în crearea câtorva mici afaceri care constau în elaborarea unor kituri chimice pentru picii care visează să devină astronauți. Aceste kituri vor conține: Bicarbonat de sodiu (10 g), oțet (200 g), racheta cu un design tehnologic (Fig. 2) și platforma de lansare. Experimentul cu aceste materiale, care va fi nominalizat în instrucțiuni, se va realiza sub supravegherea părinților!

Concluzii

În urma realizării proiectului am monitorizat interacțiunea bicarbonatului de sodiu cu oțetul și am măsurat înălțimea maximă atinsă de rachetă. De asemenea, am constatat că reacția (Formula 1) produce apă (H_2O) și dioxid de carbon (CO_2). Am concluzionat că gazul ridică racheta în sus. Ne-am convins în cea de-a treia lege a mișcării a lui Isaac Newton.

Bibliografie

1. https://ro.wikipedia.org/wiki/Legile_lui_Newton
2. <https://ro.lamsience.com/how-mix-vinegar-baking-soda-bottle-rocket>
3. <https://chemequations.com/ru/?s=CH3COOH+%2B+NaHCO3+%3D+CH3COONa+%2B+H2O+%2B+CO2>
4. https://ro.pinterest.com/safta_daraba/racheta/
5. https://www.youtube.com/watch?v=x1S1CGYdMwA&ab_channel=OrangeBlue

CZU: 612.396:612.39

ZAHĂRUL ȘI EFECTELE LUI ASUPRA ORGANISMULUI UMAN ÎN ALIMENTAȚIA CORECTĂ

SUGAR AND ITS EFFECTS ON THE HUMAN BODY IN PROPER NUTRITION

PROCA Arina

Profesor coordonator: **GÎRLĂ Jana**

Instituția Publică Gimnaziul „Viorel Cantemir”, Sofia

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Această temă a fost aleasă din perspectiva că în zilele noastre zahărul este un aliment foarte mult întrebuințat și din păcate, acest produs nu aduce nimic benefic organismului nostru. Un alt motiv pentru care am ales această temă este poziția noastră fizico-geografică, fiind la nordul țării putem sesiza că aici se produce o cantitate mai mare de zahăr decât în partea centrală sau cea de sud, deoarece sfecla de zahăr este una din cele mai cultivate în nordul republicii. Iar, nu din cele din urmă, această temă trebuie abordată pentru că zahărul nu este un simplu aliment pentru unii, însă o metodă de a rezolva problemele de sănătate, consumând zahăr se simt mai bine însă, din contra, aduc calorii de prisos în organismul uman, formând dependență.

Scopul proiectului: Analiza impactului negativ a zahărului și propunerea unor alternative sănătoase asupra consumului corect al zahărului abordarea problemei, minimalizarea zahărului din alimentație sau excluderea totală pentru a avea o alimentație corectă.

Obiectul de cercetare: Zahărul, oamenii, alimentația corectă.

Obiectivele cercetării:

1. Studiul impactului negativ al zahărului asupra organismului uman.
2. Informarea tinerii generații despre efectele negative ale consumului de zahăr în exces, asupra organismului uman.
3. Determinarea căilor pentru minimalizarea impactului negativ al produselor ce conțin zahăr asupra organismului tinerii generații.
4. Realizarea unor chestionare pentru constatarea problemei respective în rândul adulților și în rândul elevilor

Materialul utilizat în cercetare: zahărul – $C_{12}H_{24}O_{12}$

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea produsului: Experimentul, analiza, clasificarea, observația, comparația, generalizarea, sondajul de opinii, prelucrarea matematică a datelor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului, rezultatele obținute:

Zahărul se consumă de 5 ori mai mult decât norma constituită, acest exces poate duce la obezitate, diabet zaharat, hipertensiune arterială, accidente vasculare cerebrale. El se face din trestie de zahăr sau sfeclă de zahăr, precum zahărul brut, zahăr alb, zahăr pudră, zahăr cub și zahăr brun. Norma de consum a zahărului este de 5 lingurițe la femei și 6 lingurițe la bărbați pe zi. Producția de zahăr a crescut intens în anii 1950-1970 fiind un produs comercial convenabil inclusiv pentru economie.

Pentru a înțelege de ce zahărul este într-adevăr considerat dăunător trebuie să cunoaștem compoziția acestuia.

Din cauza zahărului slăbește precum sănătatea fizică atât și cea mentală, din acest motiv putem identifica alimentele ce au o gamă variată de vitamine (fructe, legume, cereale, lactate) atât și alte metode de rezolvare a problemelor (sportul, desenul, studierea, hobby) nu doar prin intermediul abuzului de zahăr.

Zahărul se prelucurează repede cea ce putem spune că este o sursă rapidă de glucoză. Acesta este alcătuit în mod egal din glucoză și fructoză. Zahărul are multe calorii ce se absorb rapid transformându-se în grăsimi, un produs ce poate produce dependență. El se produce din sfeclă de zahăr sau trestie de zahăr însă în orice caz produsul final este același.

Zahărul este folosit în fiecare zi, produsele din zahăr conțin substanțe toxice, în cazul unei utilizări regulate pot provoca anumite maladii precum: obezitate, diabet zaharat, hipertensiune arterială, accidente vasculare cerebrale.

Este necesar de informat societatea despre pericolul la care sunt expuși în cazul consumului irațional de zahăr. Ne-am propus un studiu în care să analizăm dacă oamenii consumă corect zahărul în alimentație. A fost realizat un sondaj de opinii în rândul adulților și în rândul elevilor, întrebările și rezultatele sunt expuse în tabelul 1.

Pentru a demonstra că zahărul este dăunător, vă vom prezenta următorul experiment, am luat o eprubetă și am introdus în ea zahărul. Am încălzit mai întâi eprubeta apoi și zahărul. La început zahărul era auriu apoi a devenit maro iar la final au rămas rămășițe negre. S-a schimbat starea zahărului devenind maro și solidă. Mirosul la fel s-a schimbat, devenind precum caramela. Iar la final au rămas doar

niște rămășițe negre. Aceste rămășițe erau carbohidrații care se conțin în zahăr iar excesul de carbohidrați aduce la: obezitate, acnee și slăbirea imunității.



Fig. 1. Experiment

Tabelul 1. Întrebările sondajului de opinii

Întrebări	Adulți			Elevi		
Cum crezi 2 lingurițe de zahăr este dăunător pentru sănătate?	Da 73,7%	Poate 5,3%	Nu 21,1%	Da 57,9%	Poate 36,8%	Nu 5,2%
Este bine să excludem zahărul din alimentație?	Da 47,4%	Poate 5,2%	Nu 47,4%	Da 42,1%	Poate 36,8%	Nu 21,1%
Care zahăr este mai bun de sfeclă de zahăr sau de trestie de zahăr?	De sfeclă 36,6%	De trestie 36,6%	Ambele 28,3%	De sfeclă 21,1%	De trestie 36,6%	Ambele 42,1%
Câte lingurițe de zahăr folosiți în ceai?	0 42,1%	1-2 57,9%	3+ 0%	0 31,6%	1-2 53,6%	3+ 15,8%
Ce părere ai, zahărul este dăunător pentru sănătate sau nu?	Da 63,2%	Poate 26,3%	Nu 10,5%	Da 52,6%	Poate 31,6%	Nu 15,8%

Concluzii: În baza proiectului „Redu zahărul” și sondajului efectuat în cadrul instituției unde au participat elevii și adulții, s-a identificat că atât elevii cât și adulții consumă mai mult zahăr decât norma stabilită. Pentru a minimaliza consumul de

zahăr înlocuiește băuturile carbogazoase cu apă, produsele de patiserie pe fructe și legume care sunt la fel o sursă de zahăr însă cu o gamă variată de vitamine și verifică dacă zahărul se află printre primele 3 poziții pe orice ambalaj procurat. ***Alege ce mănânci!***

Bibliografie

1. CUCEREANU, R. T. Botanica. Manual, clasa a V-a, p. 90-91.
2. ZVEREV, I. Lecturi despre om și sănătatea lui. Compendiu didactic pentru elevii, cl. a 9-a a șc. medii. P. 122-123.
3. [//prosanatate.md/wp-content/uploads/2021/10/flyer_ro-768x1088.png](https://prosanatate.md/wp-content/uploads/2021/10/flyer_ro-768x1088.png)
4. [/https://prosanatate.md/](https://prosanatate.md/)

CZU: 591.412

INIMA – MOTORUL VIEȚII

HEART – THE ENGINE OF LIFE

Răilean Danu, Tuhar Vitalie, Agachi Nicolae

Profesor coordonator: **Postolache Natalia**

Colegiul Politehnic din mun. Bălți

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

În Republica Moldova, bolile cardiovasculare se plasează constant pe primul loc printre cauzele de deces și reprezintă circa 58% din totalul deceselor înregistrate la nivel național. „Bolile cardiovasculare sunt astăzi cel mai mare și de temut ucigaș din lume. Făcând doar câteva modificări minore în viața noastră, putem reduce riscul de boli cardiovasculare și accident vascular cerebral, precum și îmbunătăți calitatea vieții, astfel promovând un bun exemplu pentru generațiile viitoare”, se spune în comunicat. Bolile cardiovasculare, inclusiv bolile de inimă și accidentul vascular cerebral, sunt principala cauză a morții din lume, care revendică 17,9 milioane de vieți în fiecare an. Se estimează că până în anul 2030, această cifră va atinge 23 de milioane de vieți curmate.

Scopul proiectului: Conștientizarea factorilor de risc, cauzele, simptomele care pot provoca atacul de cord și evitarea lor promovând un mod sănătos de viață; Interpretarea corectă a pașilor, în acordarea primului ajutor în caz de infarct miocardic urmărește formarea/dezvoltarea abilităților:

- aplicarea/implementare a cunoștințelor teoretice în activitatea, demonstrând că principiul „timpul e mușchi (pierdut sau câștigat)” presupune depunerea tuturor eforturilor pentru a grăbi perfuzia miocardului aflat în suferință.
- de utilizare a instrumentelor cu acțiune digitală în scopul eficientizării proceselor de învățare, manifestând abordări inovative și spirit practic.
- de prelucrare digitală a informațiilor, materiale grafice și video materiale, manifestând interes pentru învățarea activă, comunicare și colaborare.

Obiectul de cercetare: Bolile cardiovasculare: categorii, diagnostic, prevenție.

Sarcina de proiect propusă elevilor: Realizarea produselor digitale (prospecte) prin intermediul cărora să informeze colegii, rudele despre pașii pe care trebuie să-i

întreprindă în momentul/timpul acordării primului ajutor în caz de infarct miocardic, sau cum veți proceda în cazul când sunteți pe cont propriu.

Obiectivele cercetării:

La sfârșitul proiectului, elevul va fi capabil să:

- să explice în baza cercetării și selectării informației care sunt: factorii de risc, cauzele, simptomele unui atac de cord.
- să explice importanța promovării unui mod sănătos de viață în prevenirea unui atac de cord.
- să argumenteze importanța timpului pierdut sau câștigat în reușita sau nereușita reperfuziei, miocardului aflat în suferință.
- să elaboreze și prezinte în baza cunoștințelor acumulate produse creative prin care vor demonstra acțiuni de acordare a primului ajutor în caz de stop cardiac.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Explicarea, demonstrarea, discuții cu medicul, argumentarea, simularea și demonstrarea acordării primului ajutor în caz de atac de cord, modelarea.

Instrumente digitale: Google, Youtube, PPT, Padlet.com, Canva. com, docs.google.com.

Tabelul 1. Etapele de implementare si Calendarul activităților.

Nr. crt	Etapa proiectului	Activitate
1	Etapa de documentare	- Comunicarea temei de proiect. - Formularea scopului,obiectivelor și sarcinii proiectului. - Formarea grupurilor și stabilirea produselor. - Documentarea referitor la etapele proiectului, resursele informaționale, materialele necesare pentru realizarea proiectului.
2	Etapa de informare	- Cum funcționează inima? - Ce sunt bolile cardiovasculare? - Categori de boli cardiovasculare - Cauzele bolilor vasculare - Simptomele bolilor cardiovasculare - Diagnostigarea bolilor cardiovasculare - Prevenirea bolilor
3	ETAPA DE ACȚIUNE ÎN BAZA CERCETĂRII	Elaborarea în urmă documentării, în baza materialelor studiate, a unei prezentări PPT cu răspunsuri la întrebările formulate de elevi în etapa de informare. Elaborarea chestionarelor pentru o analiză statistică despre cunoștințele pe

		care le au elevii despre bolile de inimă. https://docs.google.com/forms/d/1qb3ggctRBoFpL8Y61kZdOxKNcmtZRVGXl6Ex463o9sw/edit https://docs.google.com/forms/d/1qb3ggctRBoFpL8Y61kZdOxKNcmtZRVGXl6Ex463o9sw/edit#responses Interviu cu medic –specialist - Activități de simulare „Vizită la medic cardiolog. A. Măsurarea pulsului și descrierea activității inimii. B. Identificarea unui atac de cord în baza simptomelor. C. Activități de simulare de acordare a ajutorului medical în caz de infact miocardic. D. Sfaturi de îngrijire a unei persoane ce a suferit un atac de cord. https://www.youtube.com/watch?v=fDsuaidthwAk - Crearea unui poster digital „Fă o promisiune inimii tale-promite- i sănătate” https://www.canva.com/design/DAEy6hQv68w/aC6CGM7dZQa8unU5xPQthA/view?utm_content=DAEy6hQv68w&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink#2 - Elaborarea unui pliant informativ privind simptomele și metode de prevenire a infarctului miocardic în aplicația padlet și repartizat colegilor și rudelor lor. https://ru.padlet.com/romanboiciuc365/fqyewbdnzzspdztp - Inima, simbol si semnificație (Inima ca sursă de inspirație în diverse domenii).
4	Etapă de prezentare a produselor finale ale proiectului și de evaluare a acestora	-Încheierea proiectului cu un eveniment final, în care elevii prezintă produsele digitale elaborate în cadrul proiectului (PPT, carte digitală, pliant informativ, poster digital, video, sondaje, chestionare)

Concluzii: Este important să cunoaștem modalitățile de acordare a primului ajutor persoanelor dragi cu probleme cardiace și să aibă mai multe șanse de supraviețuire. Pentru a fi capabil de a recunoaște simptomele și semnele de bază ale unui infarct este vital să ai cunoștințe necesare pentru a nu face ceva greșit. În cadrul proiectului am însușit totul despre inimă – organul vital al organismului sau cum mai este numit **Motorul vieții**: Morfologie, fiziologie, boli ale inimii și ale sistemului circulator, diagnosticarea și prevenirea maladiilor cardiace, Acordarea ajutorul

medical în caz de infarct miocardic. Cunoștințele acumulate în cadrul acestui proiect la sigur vor scădea drastic șansele complicațiilor ce pot apărea în urma suportării unui atac de cord. Modul sănătos de viață promovat ne va exclude din grupul de risc al persoanelor cardiace. Totodată vom ști la sigur cum să ajutăm persoanele dragi să se recupereze ușor și rapid după incident.

Bibliografie

1. <https://library.usmf.md/ro/library/boli-cardiovasculare/botnaru-victor-boli-cardiovasculare>
2. <https://msmps.gov.md/wp-content/uploads/2020/07/15485-PCN-822020-ICC2BICA202B.pdf>
3. <https://library.usmf.md/ro/library/boli-cardiovasculare>
4. <https://www.reginamaria.ro/articole-medicale/bolile-cardiovasculare-categorii-diagnostic-tratament-preventie>

CZU: 599.4

LILIECII

THE BATS

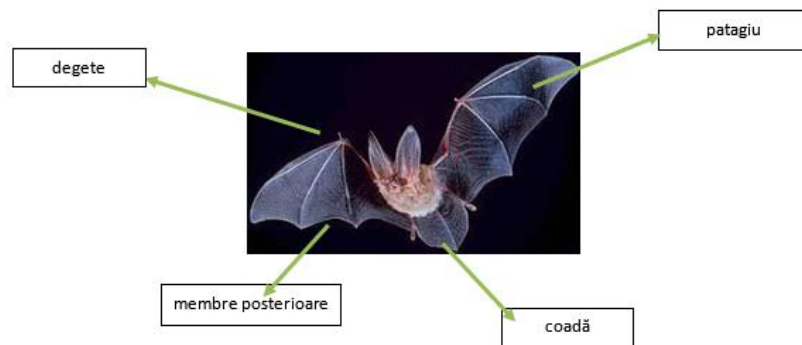
RĂZMERIȚĂ Ana

Profesor coordonator: **ARHIP Stela**

IP LT „Mihai Eminescu” din m. Bălți

Animale crepusculare și nocturne, cu vederea redusă, liliecii sunt singurele mamifere care pot zbura. Cele 970 de specii sunt grupate în două subordine: *Megachiroptera* (lilieci cu talia mare) și *microchiroptera* (lilieci mici și mijlocii).

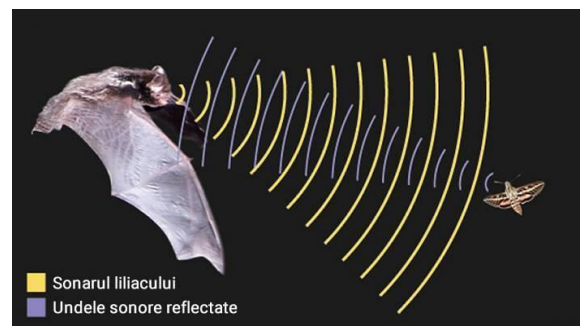
Arta zborului



Ecolocația

Speciile de lilieci existente în lume (insectivore, frugivore sau nectarivore) stăpânesc arta zborului la fel de bine ca și păsările. În timp, membrele lor au suferit o transformare radicală, degetele lor fiind unite prin membrane ample, utilizate ca aripi. Astfel, sunt excelente zburătoare datorită patagiului bine dezvoltat susținut de carpiene și de falangele degetelor de la membrele anterioare și care se întinde până la coadă. Puii de liliac pot să zboare de la 2-5 săptămâni. Anvergura aripilor celui mai mic liliac este de 15 cm, iar a celui mai mare de 1,8 m.

Pentru a se orienta, liliecii folosesc ecoul provocat în urma ultrasunetelor emise în timpul zborului, astfel ocolind obstacolele și depistând hrana. Ei emit până la 200 vibrații sonore de înaltă frecvență pe secundă. Acestea produc un ecou după ce „se lovesc” de pradă, spunând liliecilor unde s-o



găsească. Ultrasunetele sunt produse prin vibrația coardelor vocale. Asemănarea dintre laringele liliecilor și fluier sunt izbitoare. Acest mod de orientare nu este caracteristic doar liliecilor, însă aceștia au fost considerate animale misterioase, iar în baza lor au fost inventate numeroase povești de groază. Din această cauză, liliecii au fost primele animale ce au intrat în vizorul cercetătorilor. S-au executat numeroase experiențe, care au evidențiat rolul urechilor liliecilor în orientarea spațială prin întuneric. În 1949, cercetătorii au fost în stare să explice proprietățile fizice ale sunetelor emise de lilieci, care sunt cu frecvență mai mare decât 20000 Hz, pe care urechea umană nu le poate percepe.

Hibernarea

În timpul iernii, liliecii hibernează până primăvara, când devin activi. Hibernarea se face în grupuri mari adunate în peșteri, grote, crăpăturile stâncilor, în case părăsite etc., unde se agață cu ghearele membrilor posterioare de suport sau chiar unii de alții, atârând cu capul în jos. Unele specii, puține totuși, migrează în regiunile calde.

Reproducerea

Din motiv că, în zonele temperate, sezonul cald nu este suficient de lung pentru nașterea și emanciparea puilor în condiții prielnice, chiropterele nasc în momentul în care atât puii, cât și femelele au șanse maxime de supraviețuire. Dacă vara este scurtă, puii se vor naște mai devreme, pentru a avea suficient timp să crească și să se hrănească intens, astfel încât la sosirea iernii să fie pregătiți pentru hibernare. Chiropterele se reproduc o singură dată pe an. Pentru a naște și a-și crește puii, femelele se retrag în locuri ferite, unde formează colonii de maternitate. Nasc unu-doi pui. Imediat după naștere, puii sunt golași și orbi, dar foarte mobili, agățându-se bine cu dinții și ghearele de mamă. Ei sunt alăptați de cel puțin două ori pe zi, timp de 4-8 săptămâni.



Bibliografie

1. BORDA, C.; BORDA, D. Chiropterele. Relații cu omul și mediul înconjurător. Cluj-Napoca: Napoca Star, 2008. 223 p. [online] [cit

05.03.2021]. Disponibil: https://lilieci.ro/wp-content/uploads/2017/05/carte_Borda_Borda_Lilieci.pdf

2. Regnul animal. Hrănire, creștere, reproducere, strategii de apărare. Chișinău: Editura ARC & CASTEEA, 2008. 304 p.
3. TODERAȘ, I. et all. Lumea animală a Moldovei. Nevertebrate. Chișinău: Ed. Știința, 2010. 200 p.

CZU: 612.793

EVALUAREA PRODUSELOR COSMETICE CARE CAUZEAZĂ ALERGII

THE EVALUATION OF COSMETIC PRODUCTS THAT CAUSE ALLERGIES

ROTARU Violeta, RAPCEA Andreia, MATEI Patricia

Profesor coordonator: **PERCIUN Natalia**

Centrul de Excelență în Medicină și Farmacie „Raisa Pacalo”

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare

Utilizarea produselor cosmetice în ingredientele cărora se întâlnesc diverși compuși aditivi provoacă reacții alergice. Principala cauză ce determină reacțiile alergice este sensibilitatea crescută a pielii. Recomandabil ar fi să alegem produse de curățare ce au un pH similar cu cel al pielii (între 4, 5 și 7), pH-ul diferă ușor în funcție și de vârstă.

Conform datelor de literatură, nivelul normal al pH-ului pielii este de 4,7 [1]. Cu toate acestea, mulți medici dermatologi sunt de părere că nivelul de 5,5 este cel optim, considerându-se că pielea are un nivel echilibrat. Când pielea suferă de un dezechilibru de pH, bacteriile care protejează pielea nu mai funcționează la fel de bine. Când pH-ul pielii este alcalin, suntem predispuși la eczeme, iar dacă este prea acidă, predispus la acnee [1].

Săpunurile – cremă, combină agenții de curățare delicată cu crema hidratantă, oferă și o exfoliere delicată. Particulele fine exfoliante îndepărtează celulele moarte. Săpunurile – cremă nu usucă pielea așa cum o fac săpunurile obișnuite [2].

Aciditatea liberă este procentul de acizi grași liberi aflați în produsul de analizat și se exprimă convențional în acidul gras cel mai reprezentativ. Pentru produsele cosmetice pe bază de uleiurile obișnuite de soia, floarea soarelui, arahide, dovleac se exprimă în acid oleic [3].

Scopul proiectului: Studiarea literaturii de specialitate și evaluarea produselor cosmetice care cauzează alergii, evaluarea acidității libere a săpunurilor comerciale.

Obiectul de cercetare: Produsele cosmetice comerciale care cauzează alergii.

Obiectivele cercetării:

- ✓ Identificarea ingredientelor din produse cosmetice comerciale ce provoacă reacții alergice.

- ✓ Evaluarea acidității libere a săpunurilor comerciale.
- ✓ Argumentarea utilizării produselor cosmetice calitative.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Evaluarea acidității libere a săpunurilor comerciale prin titrarea directă cu soluției de KOH (0,1N) a probelor în prezența indicatorului de fenolftaleină, conform metodei [4]. Elaborarea chestionarului privind utilizarea produselor cosmetice comerciale. Analiza compoziției produselor cosmetice și a proprietăților iritante ale acestora.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: În cercetare au fost folosite două produse cosmetice de curățare a pielii, săpunuri crema: (1) Cream Soap „Purifying and creamy” și (2) Soap „Dove”, beauty cream bar, ¼ cremă hidratantă. Conform rezultatelor obținute, rezultă că nr. 1 (Cream Soap „Purifying and creamy”, acid oleic = $42,1 \pm 0,2\%$) are un conținut de aciditate exprimată în acid oleic de cca. 8 ori în comparație cu proba nr. 2 (Soap „Dove”, beauty cream bar, ¼ cremă hidratantă, acid oleic = $5,08 \pm 0,11\%$). Rezultatele sunt plauzibile întrucât proba nr.1 este propus pentru bebeluși având o piele normală-uscată.

Concluzii: pH-ul produselor pentru curățarea pielii trebuie să fie acid și nu neutru sau bazic. Săpunul-cremă cu acizi grași este un produs ideal pentru tenul normal sau uscat.

Bibliografie

1. LAMBERS, H. et all. Natural skin surface pH is on average below 5, vol. 28, no.5, pp. 359-370, 2006.
2. BOBEICĂ, V. Farmacognozia general, Chișinău: CEP USM, 2016.
3. Institutul Român de Standardizare Determinarea acidității libere, STAS 145-67.
4. www.dove.com

CZU: 546.72

FIERUL – METALUL VIEȚII

IRON – THE METAL OF LIFE

SCRIPNIC Marinela, GOLBAN Ștefan

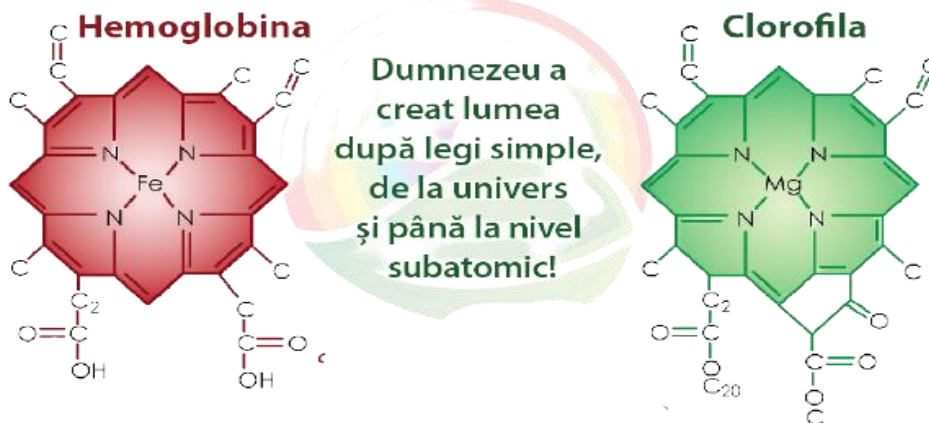
Profesor coordonator: **POȘTARU Maria**

Gimnaziul Hoginești, raionul Călărași

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Cel mai important rol al fierului în organismul uman constă în participarea sa la formarea hemoglobinei și transportul oxigenului de la plămâni la țesuturi. Insuficiența de fier crează anemia fierodeficitară sau anemia feriprivă (lipsa de fier), fiind cea mai răspândită formă de anemie și cea mai frecventă carență alimentară întâlnită în lume. Prevalența acestei boli este estimată la circa 600 de milioane de pacienți de pe întregul glob. Persoanele care suferă de anemie feriprivă prezintă simptome de oboseală, slăbiciune, tind să se albească la față și au o imunitate scăzută. Am ales tema: „Fierul – metalul vieții” datorită interesului generat de caracterul practic-aplicativ al acesteia. Subiectul propus spre cercetare prezintă un interes larg pentru toate categoriile de vârstă, inclusiv și pentru elevi. Elevii au avut ocazia să-și îmbogățească cunoștințele cu numeroase informații utile, și-au dezvoltat abilități creative de lucru în echipă, responsabilitatea, perseverența, cooperarea ș.a.

**Cât de mult se aseamănă
sângele nostru de „sângele” plantelor:**



Scopul proiectului: Inițierea elevilor cu tehnica de investigare științifică, de documentare și de comunicare a informațiilor și rezultatelor investigațiilor desfășurate; consolidarea cunoștințelor despre metale (în special a **fierului**), manifestând curiozitate și creativitate, promovarea unui mod sănătos de viață, aplicând cunoștințele despre rolul biologic al fierului.

Obiectul de cercetare: Drept obiecte de cercetare au servit diverse produse alimentare vegetale și animale și anume: ficat de vită, ficat de porc, ficat de pui, mușchi de vită, mușchi de porc, fulgi de ovăz, orez brun, orez șlefuit, hrișcă, linte, soia – produse care conțin fier, precum și literatura de specialitate indicată în sursele bibliografice.

Obiectivele cercetării:

La sfârșitul proiectului, elevul va fi capabil să:

- ✓ cerceteze și selecteze informația despre fier ca element vital important;
- ✓ sistematizeze și aprofundeze cunoștințele despre importanța, rolul biologic al fierului;
- ✓ să elaboreze un meniu săptămânal, incluzând produse alimentare de origine animală și vegetală bogate în fier;
- ✓ elaboreze și prezinte în baza cunoștințelor acumulate produse creative prin care vor demonstra grija față de sănătate;
- ✓ sensibilizarea comunității de elevi și părinți despre principiile alimentației sănătoase.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Învățarea prin cooperare, învățarea bazată pe proiecte, învățarea activă.

Tabelul 1. Conținutul de fier determinat practic în diverse produse
(datele sunt luate din literatura de specialitate)

Nr.	Produsul	Conținutul de fier determinat practic mg\% (mg la 100 g produs)
1	Ficat de porc	18
2	Ficat de pui	11
3	Soia	9
4	Ficat de vită	9
5	Linte	7
6	Mazăre	5

7	Mușchi de porc	4
8	Fulgi de ovăz	4
9	Mușchi de vită	4
10	Orez brun	4
11	Hrișcă	2
12	Orez șlefuit	0

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- ✓ Studierea literaturii de specialitate.
- ✓ Realizarea experimentului chimic.
- ✓ Studierea analizelor generale de sânge a elevilor din gimnaziu, concluzionări.
- ✓ Elaborarea chestionarelor, aplicarea lui, prelucrarea rezultatelor.
- ✓ Elaborarea unui meniu săptămânal pentru o dietă bogată în produse ce conțin fier.
- ✓ Prelucrarea datelor.
- ✓ Formularea concluziilor.
- ✓ Elaborarea produselor: video (prepararea unui produs alimentar bogat în fier, video (confeccionarea unei lămpă decorative – ECO, un meniu săptămânal pentru combaterea anemiei ferodeficitare, chestionare online, macheta moleculei de hemoglobină, unde este arătată asemănarea dintre „sângele omului“ și „sângele plantelor” – clorofila, care conține magneziu.

Rezultatele obținute sunt redate în tabelul 1.

Conform datelor din acest tabelul 1, conținutul cel mai înalt de fier este în ficat de porc 18 mg%, ficat de pui 11 mg%, ficat de vită 9 mg%. Dintre leguminoase soia ocupă poziția de vârf, valorile cantitative constituind, 5 mg% ceea ce este de 1,7 ori mai mult ca în mazăre și de 1,35 ori mai mult ca în linte.

Concluzii: În baza studiului dat, privind conținutul de fier în diverse produse animale și vegetale, putem propune următoarele recomandări în constituirea unei diete antianemice: recomandăm utilizarea în alimentație a ficatului de pui, deoarece conține mai puține grăsimi decât ficatul de porc, dar mai mult fier decât ficatul de vită. Dintre leguminoase recomandăm utilizarea în alimentație a soiei și linte. Absorbția fierului din vegetale poate fi semnificativ crescută (de până la 3 ori) prin combinarea salatelor cu o bucată tocată mărunț de carne sau de ficat. Rezultatul final al realizării acestui proiect, a fost că elevii și-au dezvoltat potențialul de cercetare, s-

au implicat activ, au colaborat în echipă, au promovat în rândul comunității școlare informații despre un mod sănătos de viață, și-au dezvoltat gândirea analitică și creativă.

Bibliografie

1. ROTARI, N.; CHIȘCA, D.; COROPCEANU, E. Aspecte ale strategiei de proiectare – monitorizare – evaluare a proiectelor STE(A)M la disciplina chimie. *Acta et Commentationes, Sciences of Education*, nr. 1(19), 2020. p. 21-30. ISSN 1857-0623, E-ISSN 2587-3636.
2. ROTARI, N.; CHIȘCA, D.; COROPCEANU, E. Proiectele STE(A)M – metodă complexă de dezvoltare a competențelor inter- și transdisciplinare la chimie. *Învățământ superior: tradiții, valori, perspective Științe Exacte și ale Naturii și Didactica Științelor Exacte și ale Naturii*. Vol. 1, 29-30 septembrie 2020, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Universitatea de Stat din Tiraspol, 2020, pp. 320-324. ISBN 978-9975-76-312-7.
3. BORDIAN, R.; ȚUREA, V.; EȘAN, G.; VICOL, M.; POPOVICI, E.; CIOBANU, O. MS al R Moldova. Protocol clinic național „Anemia fierodeficitară la copil”, Chișinău, 2010.
4. CORCIMARU, I.; ROBU, M.; MUSTEAȚĂ, L.; MAXIMENCO, E. Ministerul Sănătății al Republicii Moldova. Protocol clinic național „Anemia fierodeficitară la adulți”, Chișinău.
5. <http://www.sanatatea.com/art/boli-somatice/9284-anemia-fierodeficitara.html>

CZU: 37.016[53+54+57]:004

OXIGENUL – CHEIA CORPULUI UMAN

OXYGEN – KEY OF HUMAN BODY

SLIMOVSKI Vlad, CALANCEA Alexandru, GÎNDEA Alexandra

Profesor coordonator: **GALESCU Valentina**

IP Liceul Teoretic „Petre Ștefănuță”, Ialoveni

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare/proiectului STE(A)M

Traversăm o perioadă în care ne confruntăm cu pandemia COVID-19 și consecințele acesteia. Saturația oxigenului din sânge este unul din cei mai importanți factori în monitorizarea unui pacient confirmat cu SARS-CoV-2.

Ideea realizării proiectului a venit tocmai din acest motiv, dorim să punem în evidență importanța studierii organismului uman din toate aspectele, dar în mod deosebit ne vom axa pe „circuitul oxigenului” în corpul uman. Proiectul include utilizarea tehnologiilor informaționale: a limbajului de programare Python, a kit-ului Makey Makey și modelul corpului uman, cu ajutorul cărora ne propunem să elaborăm un echipament care va permite studierea proprietăților oxigenului în corpul uman: mai interesant și interactiv. În cadrul proiectului nostru includem metodele de lucru a proiectelor STEAM, iar studierea importanței oxigenului în organismul uman este foarte actuală, deoarece toate funcțiile corpului uman necesită oxigen, insuficiența lui ar putea duce la efecte adverse asupra celulelor ce realizează procese biologice importante.

Scopul proiectului: Scopul nostru este de a veni în sprijinul profesorului, prin elaborarea unui echipament digital care va fi utilizat în procesul de predare la clasă, la disciplinele: biologie, chimie, fizică ș.a.m.d. Cu ajutorul acestui echipament se vor face conexiuni între macheta omului și a dispozitivelor digitale existente în sala de clasă: laptop, tablă interactivă, televizor SMART ș.a.m.d. În așa fel, informația care a fost programată cu ajutorul limbajului Python va apărea la dispozitivul digital. Firele de unire dintre laptop (computer) și machetă vor aprinde dioda care va indica organul sau sistemul de organe analizat.

Obiectul de cercetare: Dotarea TIC din liceu, care poate oferi posibilitatea de a studia procesele lumii vii mai eficient și atractiv.

Obiectivele cercetării:

Împreună cu membrii echipei ne propunem să:

- O₁. Analizăm avantajele utilizării aplicațiilor și a echipamentelor digitale în studiul organismului uman la un nivel mai avansat.
- O₂. Cercetăm și selectăm cele mai relevante resurse educaționale deschise, care le vom include în realizarea proiectului.
- O₃. Implicăm și alți elevi din liceu să se inițieze în activități de cercetare în cadrul lecțiilor și a activităților extracurriculare.
- O₄. Promovăm în rândul tinerilor interesul pentru studierea științelor exacte, pentru o carieră de succes.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Una din competențele specifice disciplinei Biologie, este de a investiga lumea vie cu ajutorul metodelor și mijloacelor specifice pentru îmbunătățirea vieții și a mediului. În acest sens în procesul realizării proiectului ne-am propus să ieșim din zona de confort și să analizăm toate dotările TIC din liceu, pentru a identifica cele necesare realizării proiectului. Pentru elaborarea și implementarea proiectului am utilizat limbajul de programare Python, kit-ul Makey Makey, macheta omului dar și aplicații de editare a conținutului textual și grafic, precum Office Powerpoint, Canva, Word, Excel, deasemenea link-uri a resurselor educaționale deschise. Am studiat posibilitățile limbajului de programare Python, am elaborat echipamentul digital.

Am implicat colegii de clasă și de școală pentru implementarea activităților din proiect. Reieșind din faptul că elevii secolului XXI nu își pot imagina existența fără un dispozitiv digital, ne-am gândit să le utilizăm cu eficiență maximă în studierea științelor exacte: biologie, chimie, fizică, informatică dar și la alte discipline școlare. În așa fel studiul științelor este mai interesant și interactiv. Deasemenea proiectul dat reprezintă pentru noi, tinerii cercetători, o metodă de a ne afirma și a include tehnologiile în viața noastră de zi cu zi.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

- 1) Instruiri cu elevii din liceul nostru referitor la tema de bază a proiectului, dar și prezentarea echipamentului profesorilor din cadrul comisiei metodice: Matematică și Științe.
- 2) Dezbateri la nivel de clase în ceea ce privește proprietățile și funcțiile de bază ale oxigenului în organismului uman, dar și importanța respectării regulilor de securitate: purtarea corectă a măștii în spații închise, dezinfectarea mâinilor ș.a.m.d.

3) Activitate extracurriculară: „Sunt molecula de oxigen”, organizată pentru elevii claselor primare. Această activitate este utilă pentru elevii claselor primare deoarece îi aduce în lumea digitală. Elevii sunt implicați în activități de cunoaștere a dispozitivelor digitale, dar și respectarea regulilor de siguranță în procesul de utilizare a acestora.

Aspectul inovativ: constă în faptul că un machet simplu al organismului uman poate fi studiat *altfel*. Am utilizat echipamente din dotarea liceului nostru pentru a familiariza elevii cu cele mai accesibile posibilități de utilizare a acestora în procesul de elaborare a unor produse digitale în cadrul orelor de curs. Datorită proiectului dat, orice planșă sau alte materiale didactice utilizate în cadrul orelor pot fi „conectate” la aspectul digital. Un exemplu: ora de biologie, clasa a XI-a, profil real la subiectul lecției: *Sistemul respirator/circulator la om*. Profesorul poate utiliza planșa care explică structura organelor sistemului respirator/circulator, această planșă este dotată cu diode care vor lumina la conexiunea cu echipamentul elaborat și atunci la ecranul tablei interactive sau a televizorului SMART vor apărea informații detaliate despre acest organ, care vor facilita procesul de învățare.

Concluzii: Acest proiect are o importanță majoră pentru formarea competențelor digitale la elevi, un imperativ al timpului, una din competențe pe care trebuie să o dezvoltăm pe tot parcursul vieții. Elevii liceului nostru au fost interesați de aceste posibilități oferite de partenerii educaționali. Am dezvoltat o mulțime de abilități printre care și lucrul în echipă, antrenarea în domeniul IT, la fel am făcut cunoștință cu noi metode de programare care vor eficientiza procesul de învățare și vor crea posibilități ca elevii să manifeste abordări inovative și spirit practic care vor duce la alegerea unei cariere de succes.

Bibliografie

1. BÎRNAZ, N. (coordonator) Curriculum. Biologie, 2019
2. ULRICH, C. Învățarea prin proiecte (ghid pentru profesori), editura Polirom, 2016
3. <https://www.pythonisti.ro>
4. <https://my.clevelandclinic.org/health/body/21775-circulatory-system>
5. <http://educatieonline.md/details?a309cb8515e748788518b75632cd9216>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=j0-U63NkBvU>
7. https://www.youtube.com/watch?v=XuJ9atML_4

CZU: 66-985:613.9

PRESIUNEA ATMOSFERICĂ ÎNTRE ȘTIINȚE ȘI REALITATE

ATMOSPHERIC PRESSURE EFFECTS ON THE HUMANS

SOFRONOVICI Mihaela, MACARENCO Marius, CĂTĂNOI Cătălin
MOISEI Nicoleta

Profesor coordonator: **BURLACU Maria**
Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”, orașul Căușeni

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Presiunea atmosferică are un rol deosebit de important atât asupra biodiversității, cât și asupra activităților umane. În dependență de valorile presiunii atmosferice, starea de sănătate variază, ceea ce influențează considerabil activitățile zilnice. Subiectul cercetării îl constituie variațiile presiunii atmosferice atât în timp cât și în spațiu.

Cunoaștem că Pământul este înconjurat de atmosferă și acest înveliș de aer exercită o anumită presiune asupra tuturor corpurilor. Astfel milioane de oameni reacționează la scăderea presiunii sau la mărirea acesteia, îndeosebi primăvara, atunci când fronturile atmosferice se gonesc unele pe altele, astfel încât întregul organism, dar mai ales sistemul circulator obosește foarte repede. Este important de cunoscut faptul că variațiile presiunii aerului ne îmbolnăvesc într-o oarecare măsură. Trecerea de la un front atmosferic la altul poate declanșa sau accentua anumite boli, pot avea loc schimbări ale dispoziției și de activitate. Cele mai frecvente simptome sunt durerile de cap, migrenele, sufocările, amețelile, starea de slăbiciune, irascibilitatea sau transpirațiile excesive.

De asemenea crește tensiunea arterială, palpitațiile și senzația de greutate în piept, se intensifică durerile reumatice și de articulații – din cauza aerului umed și rece. Studiarea presiunii atmosferice constituie o premisă spre cunoașterea aprofundată a efectelor asupra corpurilor din jur și în mod special asupra tinerilor și adulților. Presiunea atmosferică având valori diferite influențează activitatea zilnică a oamenilor, respective și a preadolescenților. De aceea trebuie analizat desfășurat toate implicațiile pe care le poate exercita presiunea aerului asupra tuturor corpurilor.

Scopul proiectului: Stabilirea efectelor presiunii atmosferice asupra sănătății omului.

Obiectul de cercetare: Presiunea atmosferică.

Obiectivele cercetării:

- Prelucrarea datelor istorice privind introducerea noțiunii de presiune atmosferică.
- Observații asupra variațiilor presiunii atmosferice în dependență de anotimp (temperatură).
- Explicarea principiului de construcție și funcționare a barometrului aneroid.
- Modelarea unei stații meteorologice.
- Realizarea unui studiu cu privire la dependența activității preadolescenților de presiunea atmosferică, în diferite condiții.
- Recomandări cu privire la sensibilitatea persoanelor tinere și vârstnice în timpul variațiilor de presiune.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului:

- ✓ Cercetarea științifică a datelor istorice cu privire la presiunea atmosferică.
- ✓ Cunoașterea cu construcția și principiul de funcționare a barometrului aneroid. Modelarea unui barometru.
- ✓ Realizarea unei corelări între măsurarea cu barometrul ca instrument real și barometrul modelat.
- ✓ Înregistrarea datelor tabelare despre variațiile presiunii atmosferice timp de 3 săptămâni.
- ✓ Corelarea mărimilor fizice a tensiunii arteriale a omului cu unitățile de presiune în sistemul internațional.
- ✓ Activități practice în teren. Cercetări cu privire la variațiile presiunii asupra corpului adolescentului la diferite altitudini.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În prima săptămână a avut loc cercetarea științifică, prelucrarea datelor istorice cu privire la experimentul lui Torricelli și Blais Pascal. Am efectuat o vizită la muzeu, unde ne-am cunoscut cu barometrele vechi, făcând o legătură cu evoluția barometrelor noi. În cadrul aceleiași cercetări am realizat și un infografic referitor la noțiunea de presiune atmosferică.

În baza acestei cercetări noi am modelat un barometru. Timp de 3 săptămâni am înregistrat zilnic variațiile presiunii atmosferice.

În a doua săptămână am modelat un barometru cu care am măsurat presiunea atmosferică. Consultându-ne cu un medic de specialitate am măsurat tensiunea

arterială ca să efectuăm trecerea din mmHg în unități de presiune a sistemului internațional – Pa. Mai apoi am efectuat calcule matematice, transformări a datelor obținute.

În săptămâna a treia am realizat o activitate practică, făcând o ieșire în afara orașului, unde noi am realizat exercițiile fizice săriturile în lungime și înălțime de dependență și de variațiile climatice. Am măsurat presiunea atmosferică la diferite înălțimi și am făcut observații despre efectele acesteia asupra organismului. Din consultațiile cu medical am aflat câteva din care sunt efectele pe care le poate avea variațiile presiunii atmosferice asupra organismului uman și ce urmări pot apărea. În ultima săptămână am prezentat datele tabelare a înregistrărilor făcute timp de 3 săptămâni, evidențiind zilele când presiunea era normală, zilele cu presiune scăzută și zilele cu presiune ridicată. Am observat că în zilele cu presiune ridicată, unii dintre colegi s-au simțit puțin afectați. Efectuarea unei vizite la stația Hidrometeorologică pentru a face cunoștință cu metodele moderne de înregistrare a datelor: temperatura, presiunea, umiditatea, direcția și viteza vântului. Modelarea unei mini stații meteorologice.

Am realizat o prezentare despre toată cercetarea efectuată pe care am diseminat-o colegilor din școală în cadrul unei activități extracurriculare. Activitatea a fost prezentată și pe grupul de Facebook al Liceului, în grupul clasei în care sunt incluși și părinții.

Concluzii: Pentru a cunoaște cât mai bine efectele presiunii atmosferice este necesar să cercetăm toate aspectele ce implică acțiunile acesteia asupra organismului uman astfel încât să putem oferi cele mai eficiente soluții în cazul în care atât maturii cât și adolescenții pot suferi din cauza variațiilor presiunii atmosferice.

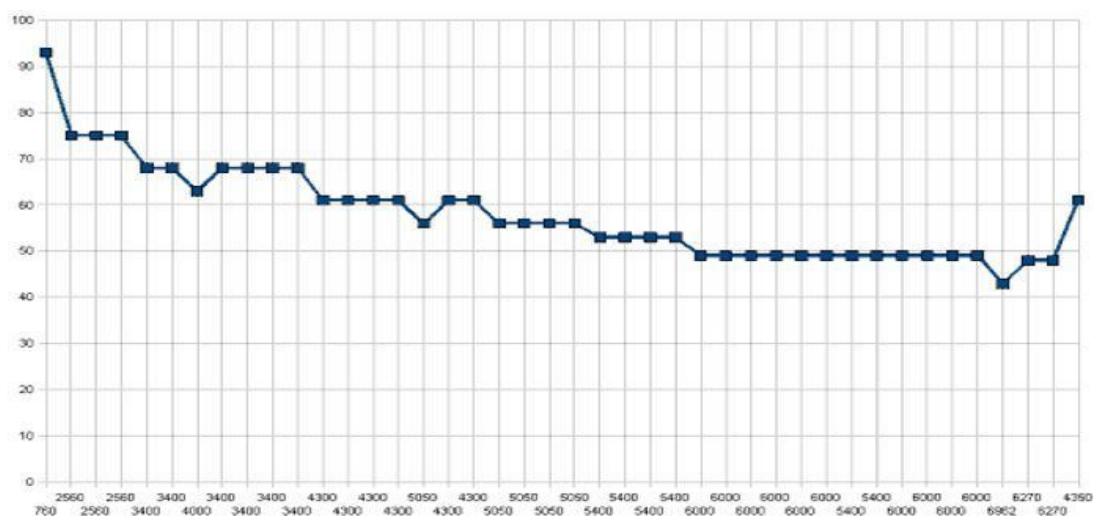


Fig. 1. Estimarea zilnică a Presiunii atmosferice

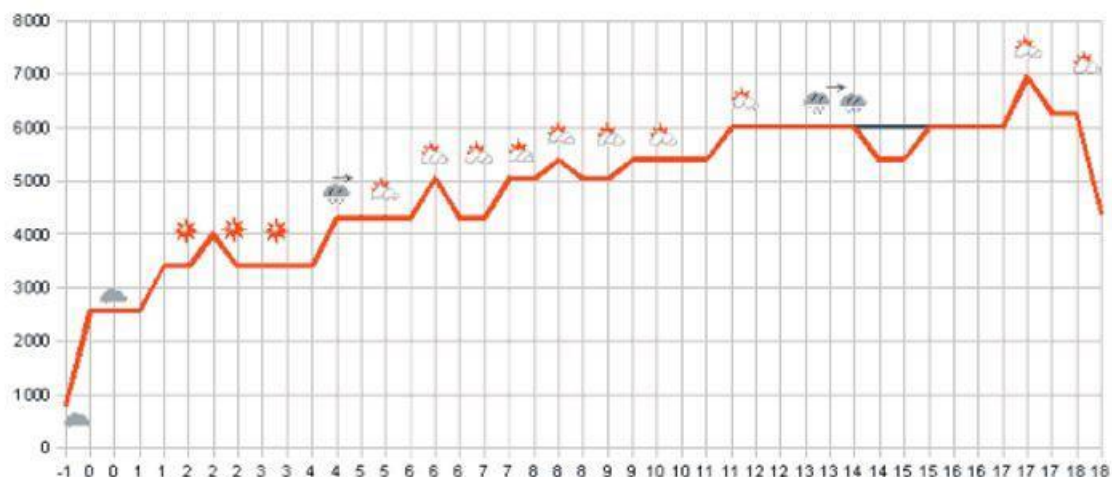


Fig. 2. Estimarea presiunii atmosferice în zile

Bibliografie

1. [citat 12.01.2022]. Disponibil: <https://ro.warbletoncouncil.org/presion-atmosferica-6290>
2. [citat 21.01.2022]. Disponibil: <https://www.scribd.com/doc/62222002/Influenta-Presiunii-Atmosferice-Asupra-Omului>
3. [citat 25.01.2019]. Disponibil: <https://point.md/ru/novosti/nauka/efectele-creterii-presiunii-atmosferice-asupra-starii-de-sanatate/>
4. [citat 07.02.2019]. Disponibil: <https://meteo.ro/articole/boli-influentate-de-vreme/18>

CZU: 37.016:612.84

OCHIUL UMAN – MONITORUL ORGANISMULUI UMAN

THE EYE AND IT'S FEATURES

ȘTEFÎRȚĂ Gabriela, IPLT „Ion Creangă”,

Profesor coordonator: **MATROI Alexandra**, IPLT „Gaudeamus”, Chișinău

Introducere, actualitatea proiectului de cercetare / proiectului STE(A)M

Ochiul uman este un organ a cărui funcție fizică este de a detecta lumina. Ochiul este compus dintr-un sistem sensibil la schimbările de lumină, capabil să le transforme în impulsuri nervoase.

La om, ochiul are forma unei sfere și este localizat în orbita oculară. În ciuda dimensiunii sale reduse, ochiul nostru este un organ extrem de complex: el percepe formele, mișcările, reliefurile, culorile și diferențele de luminozitate, ceea ce îl transformă în cel mai remarcabil instrument optic.

Ochiul uman reprezintă organ de simț pe care îl putem asemăna cu o cameră web, ce recepționează informația și o transmite prin cablu, spre calculator, ce analizează informația primită și elaborează imaginea drept reacție de răspuns. Deoarece ochiul uman reprezintă organul de simț el are funcția de a recepționa informația din mediul extern, pe care o transmite prin neuronii senzitivi, spre Sistemul Nervos Central, unde aceasta este analizată și este elaborată reacția de răspuns, ce se transmite prin neuronii motori, spre organele efectoare. Toate aceste acțiuni realizate prin impulsuri nervoase se aseamănă cu transmiterea curentului electric.

Ca și oricare alte organe, acesta poate avea și diferite afecțiuni. Printre cele mai cunoscute sunt Miopia, Hipermetropia, Astigmatismul, Cataracta dar și altele mai puțin cunoscute ca Degenerarea maculară, Glaucomul, Heterocromia, Strabismul, Conjunctivita dar și nenumărate alte afecțiuni.

Uneori, la unele persoane pe ochi apar anumite hiperpigmentări, acestea mai fiind numite și „pistru pe ochi”, unii oameni pot avea aceste hiperpigmentări pe când la alții lipsesc parțial sau complet. Știința care se ocupă de studiul irisului și a petelor este o știință considerată o metodă pseudoștiință deoarece nu are o bază științifică pe care practicanții de regulă pretind să o aibă. Iridologia este o metodă de diagnostică

folosită în medicina alternativă bazată pe ideea că bolile oamenilor pot fi detectate prin analiza imaginii irisului.

Scopul proiectului: Elucidarea rolului medicinei alternative, pe exemplul iridologiei în depistarea afecțiunilor anumitor organe.

Obiectul de cercetare: Drept obiect de cercetare am ales ochiul uman și pigmentațiile de pe irisul acestuia.

Obiectivele cercetării:

O₁– Să identificăm elementele structurale ale ochiului uman;

O₂–Să evidențiem legăturile interdisciplinare dintre biologie, medicină și fizică, în urma studierii structurii și funcțiilor ochiului uman;

O₃– Să argumentăm necesitatea utilizării medicinei alternative în depistarea afecțiunilor organelor;

O₄– Să stabilim în baza imaginii concrete al irisului afecțiunile organismului uman.

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: Observarea, discuțiile și dezbaterile cu profesorii de biologie și fizică din IPLT „Gaudeamus”, explicația și convorbirea.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: În acest studiu noi am decis să încercăm să demonstrăm faptul că organismul nostru trebuie ascultat, el ne oferă semnale de alarmă vizibile ce țin de afecțiunile organismului. Dacă nu vom fi atenți la aceste semnale și nu ne vom adresa la timp la medic, vom agrava situația până la consecințele ireversibile.

Concluzii: În urma realizării acestui proiect am ajuns la următoarea concluzie: Ochiul uman, reprezintă un aparat fotoreceptor ce realizează legătura directă cu Sistemul Nervos Central pentru a ne reda o imagine ce va rezulta într-un impact obligatoriu asupra organelor efectoare, iar calea parcursă pentru realizarea acestui proces ne reamintește de tehnologiile TIC utilizate în perioada pandemiei. Astfel, ca orice instrument, ochiul uman poate fi afectat de anumite maladii, dar aceasta nu îl oprește să își realizeze funcția de bază, de a oglindi în sine mediul înconjurător și toată frumusețea mediului intern al omului.

Bibliografie

1. DUCA, M.; DENCICOV-CRISTEA, L. Manual de biologie. Procese și sisteme vitale, clasa a XI-a, editura Prim, Chișinău, 2020.
2. COZARI, T. Manual de biologie, clasa a IX-a, Știința, 2012.

3. <https://infosan.ro/servicii-medicale/operatii/nistagmus/>
4. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Heterocromie>
5. <https://doc.ro/sanatate/fotofobia-sau-sensibilitatea-crescuta-la-lumina>
6. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Strabism>
7. <https://ro.scribd.com/document/132679534/13-scaderea-acuitatii-vizuale>
8. <https://lensa.ro/blog/recomandari/ochiul-uman-si-vederea/>

CZU: 37.016:371.388+54

OBȚINEREA PRAFULUI DE PUȘCĂ

OBTAINING GUNPOWDER

TABÎRȚA Iulia

Profesor coordonator: **RUSSU Natalia**

Liceul Teoretic Waldorf

Introducerea, actualitatea proiectului de cercetare/ proiectului STE(A)M

În vara anului 2021, din întâmplare, am aflat că 94% din coaja de ou este CaCO_3 . Am fost surprinsă de faptul că am putut obține o substanță aproape pură dintr-o sursă atât de accesibilă. Această descoperire spontană m-a provocat să mă interesez despre posibilitățile mele de a găsi alte substanțe chimice care provin din surse accesibile pentru fiecare. În scurt timp am aflat că pot găsi cu ușurință CuSO_4 , NaOH , KMnO_4 ș.a., în magazine. Acest fapt m-a motivat să-mi găsesc un proiect pentru viitor spre realizare. Cea mai relevantă idee la care m-am oprit era să obțin praf de pușcă. Am fost motivată de speranța că voi fi în stare să obțin în condiții de casă, fără echipament sofisticat, o substanță ce a avut un impact major asupra umanității. Faptul că această substanță a revoluționat lumea medievală m-a impresionat și m-a făcut să doresc să obțin această substanță.

Scopul proiectului: Urmăresc scopul de a obține praf de pușcă în condiții de casă, fără echipament de laborator sofisticat, din surse disponibile pentru fiecare.

Obiectul de cercetare: Praful de pușcă.

Obiectivele cercetării: Identificarea componentelor și a raportului acestora; identificarea metodelor de obținere a acestor componente; obținerea componentelor; obținerea produsului final.

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea produsului: Studiul tematic general; analiza teoriei; analiza pieței locale; evaluarea posibilităților reale; generalizarea activității practice.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

1. Obținerea componentelor de bază KNO_3 ; S și C.

Carbon – acest component a fost cel mai ușor de găsit sub forma cărbunelui activat ce se vinde la farmacii.

Sulf – știind că sulful se folosește în agricultură am mers la un magazin agricol și am cumpărat ceea ce am crezut că era sulf pur. Mai târziu am constatat că ceea ce am cumpărat era un fungicid cu doar 80% de sulf. Acum în fața mea era pusă problema de a purifica sulful din acel fungicid.

Primul pas pe care l-am făcut era să dizolv fungicidul în apă. Din motiv că sulful este insolubil în apă, el trebuie să rămână în suspensie și să se sedimenteze pe fundul vasului peste ceva timp. În 24 de ore, am colectat de pe fundul vasului un praf fin cu un miros specific sulfului. M-a pus în gardă culoarea acestei substanțe care era un galben deschis, aproape alb, ceea ce nu este caracteristic sulfului. Din aceste considerente următorul meu pas era să fac cristalizarea sulfului. Pentru acest procedeu aveam nevoie de un solvent. Cea mai convenabilă și accesibilă variantă era xilenul. Acesta se vinde la magazinele de construcții ca diluant pentru vopsea. La punctul de fierbere a xilenului 10 g de sulf se vor dizolva în 100 ml de xilen iar considerând mirosul puternic și evaporarea rapidă la punctul de fierbere a xilenului, acest procedeu trebuia realizat în aer liber sau într-o încăpere bine ventilată. Neavând un spațiu bine ventilat am fost nevoită să fac totul afară. Cu ajutorul unui reșou electric am încălzit xilenul și am amestecat sulful cu solventul. Am amestecat soluția timp de 10 minute până ce tot sulful s-a dizolvat complet. Am îndepărtat vasul cu soluția de sulf de pe reșou și l-am izolat cu folie de aluminiu pentru a asigura o cristalizare lentă și graduală. După ce soluția s-a răcit complet, am îndepărtat solventul și la fundul vasului au rămas niște cristale mici și galbene. De data aceasta, și aspectul exterior și mirosul corespundeau cu caracteristicile sulfului. Toate aceste cristale au fost transferate într-un filtru de cafea și clătite cu solvent răcit în prealabil. Apoi, cristalele deja curate au fost plasate într-un alt vas și uscate. Toate procedurile ce implicau folosirea xilenului au necesitat precauție și echipament de protecție.

Nitrat de potasiu – componentul de bază pentru proiectul meu era KNO_3 și inițial plănuiam să-l cumpăr. După o investigație a pieții nu am putut găsi ambalaje mai mici decât 25 kg, ceea ce era exagerat pentru necesitățile proiectului meu, din acest motiv am decis să obțin acest component de sine stătător. Pentru a obține KNO_3 aveam nevoie de NH_4NO_3 și KCl .

Clorura de potasiu se folosește ca substituție a sării de bucătărie îndeosebi de persoanele cu surplus de Na în organism. Din cauza că nu am putut găsi așa sare la noi în țară, am fost nevoită să o comand peste hotare.

Știam că NH_4NO_3 este folosit în compresele instantane reci dar nu am putut găsi așa tip de comprese la noi în țară. Din fericire, această substanță se folosește și în agricultură, faptul care mi-a permis să o procur NH_4NO_3 dintr-un magazin agricol.

Pentru a obține nitrat de potasiu am început cu dizolvarea a 140 g de NH_4NO_3 în 400 ml de apă. Deoarece această reacție este una endotermă, soluția sau mai bine spus suspensia trebuie încălzită pentru a accelera procesul de dizolvare. După aceasta, am filtrat suspensia printr-un filtru de cafea pentru a o curăța de agenți antiaglomeranți. Am încălzit suspensia deja filtrată aproape de punctul ei de fierbere și am adăugat 150 g de KCl. După ce sarea s-a dizolvat, soluția a fost filtrată pentru a scăpa de agenții antiaglomeranți din KCl. A urmat izolarea vasului cu folie de aluminiu. Când soluția s-a răcit până la temperatura camerei, am plasat-o în frigider pentru a scădea definitiv solubilitatea solventului. După ce am scos vasul din frigider, am vărsat solventul și la fund au rămas niște cristale transparente și aciforme. Pentru a mări puritatea produsului final, am decis să fac o recrystalizare - am dizolvat cristalele obținute în apă și am lăsat soluția să se răcească. După ce soluția s-a răcit am vărsat solventul și am transferat cristalele într-un alt vas pentru a le usca. Cu scopul de a verifica dacă ceea ce am obținut era chiar KNO_3 , am amestecat 10 g de zahăr cu 15 g nitrat de potasiu și am mărunțit amestecul într-un mojar. Produsul a fost supus combustiei. În rezultatul arderii am observat flăcări de nuanță violetă ceea ce denotă prezența potasiului. Posibil există și alte metode de a verifica dacă produsul final este acel dorit, dar la moment știam doar metoda dată, în plus de mult doream să conduc acest experiment.

2. Obținerea produsului final

Praf de pușcă – pentru a obține produsul final a fost necesar să amestec KNO_3 , S și C în proporție de 75%, 10% și, respectiv, 15%. Din motiv că nu dispuneam de un cântar de înaltă precizie, am evitat să operez cu mase ce conțin numere zecimale, de aceea am decis să operez cu 75 g KNO_3 , 10 g S și 15 g C. Cea mai mare dificultate am întâmpinat-o după ce le-am amestecat. Cel mai greu mi-a fost să le mărunțesc. Folosind un mojar ceramic, prima dată, am mărunțit amestecul până la granule nu prea fine.

3. Verificarea produsului obținut

În urma combustiei a unei cantități mici a acestui amestec mi-am dat seama că eficiența procesului lasă de dorit. Pentru a ameliora situația, am mărunțit amestecul și mai tare până la consistența unui praf fin și omogen. În urma combustiei a aceleiași

cantități de praf am observat că eficacitatea procesului s-a mărit comparativ cu data precedentă.

4. Cele observate în urma arderii prafului

În procesul combustiei produsului final am observat formarea scânteilor și degajarea unui nor de fum. Comparând rezultatul meu cu cele văzute din sursele din care m-am informat, am putut deduce că produsul final era într-adevăr praf de pușcă.

Concluzii: Lucrând asupra proiectului am reușit să obțin produsul final – praf de pușcă. Cercetările teoretice și practice în cadrul proiectului m-am învățat:

- să fiu perseverentă și să-mi urmăresc scopul;
- să nu mă descurajez în moment ce ceva nu este bine și să caut soluții;
- să fiu motivată să obțin substanțe noi folosind diferite metode: dizolvare, cristalizare, ș.a.
- să cunosc compoziția și domeniile de utilizare multor produse, substanțele ce se pot extrage din aceste produse;
- un interes față de disciplina chimie și aplicarea cunoștințelor teoretice în practică.

CZU: 66.095.261.3

STIMULAREA TELOMERILOR, UN PAS SPRE CREȘTEREA CALITĂȚII VIEȚII

TELOMERE STIMULATION, A STEP TOWARDS THE IMPROVEMENT OF LIFE QUALITY

TUCALIUC Emanuela, ȘERBAN Teona Gabriela

Profesor coordonator: **IGNĂTESCU Valerica**

Liceul Teoretic Filadelfia Suceava, România

Un corp sănătos este barometrul unei minți sănătoase!

Introducerea, actualitatea proiectului de cercetare/ proiectului STE(A)M

Îmbătrânirea și moartea sunt adevăruri imuabile ale vieții, dar felul în care trăim până în ultima zi nu este. Depinde de noi. Putem trăi mai bine și mai împlinit acum și în anii de mai târziu. Domeniul relativ nou al științei telomerilor are implicații profunde care ne pot ajuta să atingem acest obiectiv.

Scopul proiectului: Lucrarea își propune să prezinte informații privitoare la acțiunea telomerilor asupra vârstei biologice, a factorilor care influențează activitatea acestora, totul pentru a promova un stil de viață mai sănătos, a îmbătrâni mai târziu și mai frumos! Ne-am propus și simularea activității lor prin construirea unui dispozitiv electronic.

Obiectul de cercetare: Studiul activității telomerilor în vederea creșterii calității vieții.

Obiectivele cercetării:

- ✓ Studiul informațiilor privind acțiunea telomerilor asupra vieții;
- ✓ Promovarea unui stil de viață sănătos;
- ✓ Realizarea unui dispozitiv electronic care să simuleze activitatea unui telomer;
- ✓ Extinderea cunoștințelor privind efectuarea unor activități practice.

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

- studierea literaturii de specialitate, investigația;
- învățarea prin descoperire, descoperirea dirijată;
- activități practice;

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului:

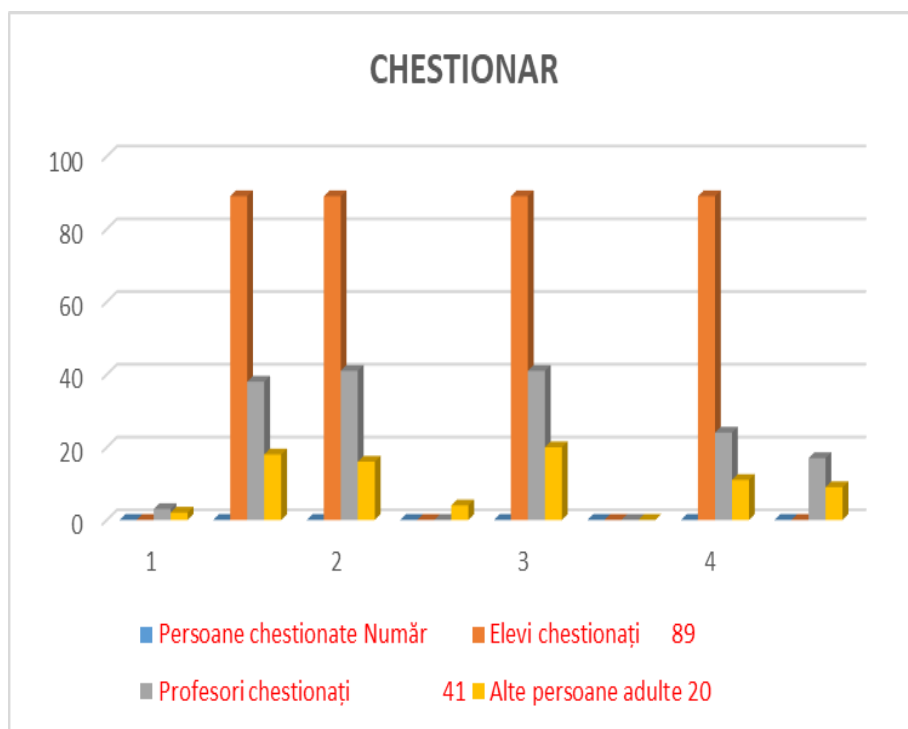
1. Pregătirea proiectului: alegerea temei, a titlului, stabilirea echipei de lucru;

2. Nominalizarea competențelor în echipă, stabilirea activităților concrete;
3. Aplicarea unui chestionar și interpretarea acestuia;
4. Documentarea, stabilirea activităților experimentale;
5. Determinarea ADN-ului din fructe și legume;
6. Realizarea unui dispozitiv de simulare a activităților telomerilor;
7. Sinteza informațiilor și redactarea proiectului.

Chestionarul a cuprins 4 întrebări:

1. Ați auzit despre telomeri și despre rolul acestora în a îmbătrâni mai târziu și mai frumos?
2. Ați fi dispuși să fiți informați despre acțiunea acestora cu scopul promovării unui stil de viață mai sănătos?
3. Considerați că este important să cunoașteți descoperirile noi din domeniul medicinei care pot contribui la îmbunătățirea calității vieții?
4. Apreciați informațiile chiar dacă acestea vă sunt transmise de tineri?

Respondenții au fost colegi (89), cadre didactice (41) alte persoane (părinți, vecini 20). Răspunsurile ne-au arătat că majoritatea respondenților nu au cunoștință despre telomeri, dar că își doresc informații chiar și de la noi, tinerii.



În interiorul nucleului unei celule, genele noastre sunt aranjate de-a lungul moleculelor de ADN răsucite, ca două fire, numite cromozomi. La capetele

cromozomilor se află întinderi de ADN numite telomeri, care protejează datele noastre genetice, fac posibilă divizarea celulelor și dețin câteva secrete cu privire la modul în care îmbătrânim. Telomerii au fost comparați cu vârfurile de plastic de pe șireturi, pentru că acestea împiedică capetele cromozomului să se sfârâme. Când o celulă se divizează, telomerii devin mai scurți. Când ajung prea scurți, celula nu se mai poate diviza; devine inactivă sau „senescentă” și moare. Acest proces de scurtare a telomerilor este asociat cu îmbătrânirea.

Noi am extras ADN din banane și roșii în laboratorul școlii și am construit un dispozitiv electronic care simulează activitatea telomerilor. Ne propunem să continuăm activitatea experimentală și la Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava.



Fig. 1. Aspecte din activitatea experimentală de extragere a ADN-ului

Aspectul inovativ după posibilitate: Am reușit să realizăm un dispozitiv electronic prin care să simulăm activitatea unui telomer atunci când asupra lui acționează un factor pozitiv/negativ.

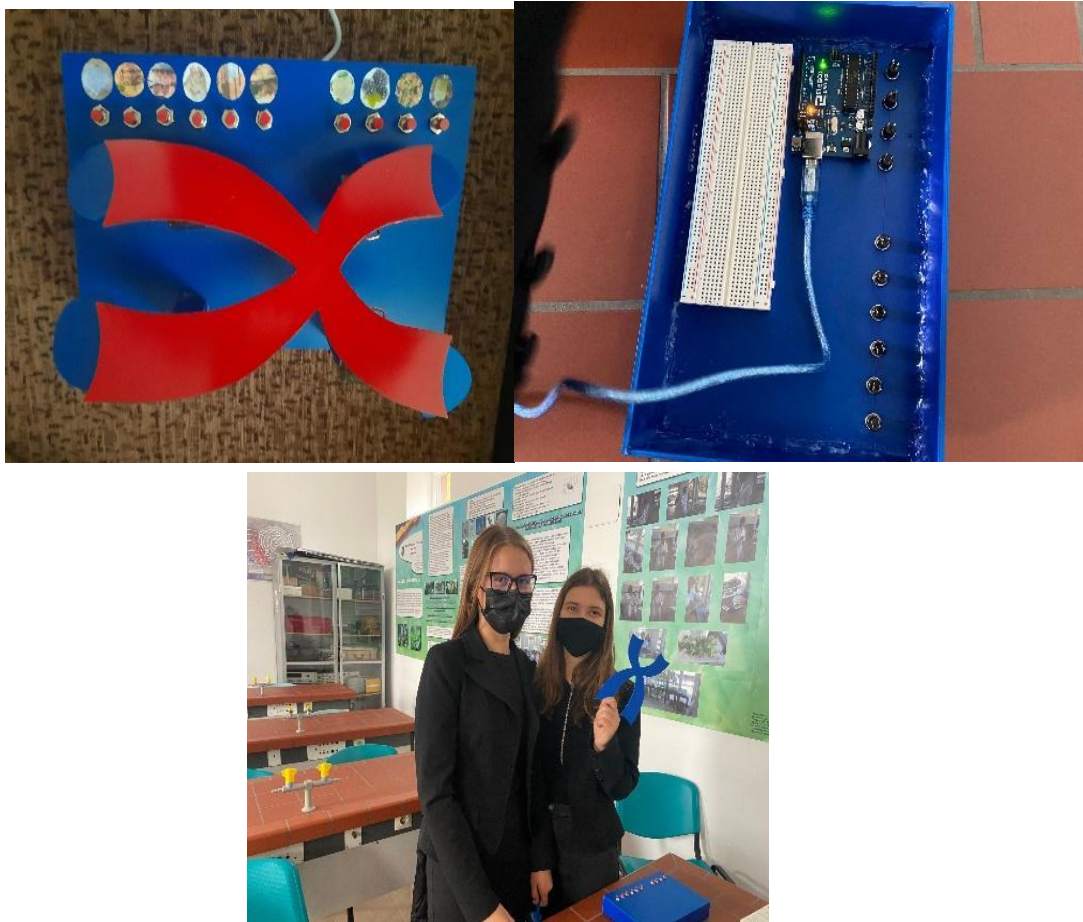


Fig. 2. Dispozitiv electronic pentru simularea activității telomerilor

Concluzii: Telomerii sunt încă la început de drum în procesul de cunoaștere și studiere, după cum și noi suntem la început de drum. Ne-am gândit că prin diseminarea informațiilor acumulate de noi și realizarea unui dispozitiv electronic care să simuleze activitatea acestora cei care ne vor asculta sau vor urmări prezentarea noastră vor promova un mod de viață mai activ, vor fi mai atenți la alimentație, pentru că toți ne dorim să fim cât mai longevivi și mai sănătoși!

Bibliografie

1. BLACKBURN, E.; EPEL, E. *Miracolul telomerilor* editura Lifestyle, 2017.
2. GABOR, M. *Când corpul spune NU*, ed. Curtea Veche, 2021.
3. arhiva.formula-as.ro/2016/1205/terapii-alternative-58/telomerii-secretul-sanatatii-20389
4. *Telomerii și secretul nemuririi – II* (revistacosmos.com)
5. <http://oshojoy.ro/studiu-stiintific-meditatia-longevitatea-si-telomerii/>
6. <https://stiintasitehnica.com/telomerii-din-adn-ne-dau-speranta-de-viata>

CZU: 616-036.21:371.212

GRADUL DE CONȘTIENTIZARE A PANDEMIEI COVID-19 DE ELEVII CEMF „RAISA PACALO”

AWARENESS OF THE COVID-19 PANDEMIC BY STUDENTS CEMF „RAISA PACALO”

VDOVICENCO Victor, ȘILENCOV Dmitrii

Profesor coordonator: **NEGREAN Mariana**

Centrul de Excelență în Medicină și Farmacie „Raisa Pacalo”

Introducerea, actualitatea proiectului de cercetare/ proiectului STE(A)M

Pandemia, determinată de COVID-19, reprezintă o criză globală de sănătate publică definitorie pentru secolul XXI. Răspândirea rapidă a bolii în lume, a prezentat un pericol major pentru sănătatea publică, luând în considerație: *contagiozitatea înaltă, cunoștințele insuficiente despre proprietățile virusului și modalitățile de transmitere interumană, evoluția bolii cu pneumonie severă și letalitate înaltă; lipsa unui tratament specific antiviral și a unui vaccin pentru prevenirea infecției* [7,8].

De la debut și până în prezent, pandemia s-a răspândit în toate țările, inclusiv și în Republica Moldova. Reorientarea sistemului ocrotirii sănătății din țara noastră, spre rezolvarea problemelor de sănătate publică apărute, a trasat noi obiective și pentru sistemului educațional profesional medical [8]. Societatea contemporană tot mai mult pune accent pe specialiști capabili să rezolve creativ și prompt problemele personale și cele sociale. În aceste contexte, asigurarea funcționalității învățământului profesional medical în condiții noi, reprezintă un imperativ al timpului [5,8]. Învățământul profesional medical din Republica Moldova, fiind o componentă indispensabilă a sistemului educațional medical din țară [2], asigură sistemul ocrotirii sănătății cu specialiști medicali instruiți atât prin formarea clasică, cât și prin sistemul de învățământ dual [4,5,6].

În această ordine de idei, gradul de informare a elevilor din colegiile de medicină în problemele actuale ale sănătății publice, inclusiv implicarea viitorilor asistenți medicali în lupta cu infecția COVID-19, vor trasa noi obiective vizând organizarea procesului de formare inițială.

Scopul proiectului: Conceptualizarea și validarea experimentală a gradul de conștientizare de elevii calificării Asistent medical, specialității Îngrijirea bolnavilor a

problemelor din sănătatea publică cu referire la pandemia COVID-19.

Obiectul cercetării: Procesul de formare a competențelor de promovare a sănătății ale viitorilor asistenți medicali din perspectiva pandemiei COVID-19.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza comparativă a gradului de vaccinare a elevilor în conformitate cu criteriul gender și eligibilitatea pentru vaccinare.
2. Studiarea recunoașterii de elevi a consecințelor pandemiei COVID-19 prin prisma criteriilor social și medical.
3. Evaluarea gradului de conștientizare de elevi a situației pandemice în funcție de pericolul determinat de pandemia COVID-19.
4. Argumentarea particularităților stilului de viață a elevilor în condiții de pandemie COVID-19.

Metodele utilizate în cercetare: Studiul a fost bazat pe rezultatele cercetărilor cu referire la pandemia COVID-19, publicate în literatura de specialitate [1,9], cât și pe rezultatele sondajelor proprii. Pentru realizarea obiectivelor propuse s-au utilizat următoarele metode: reviu literar, metoda chestionării, metode statistice de prelucrare a datelor. Elevii incluși în studiu, au participat la chestionare benevol, cu respectarea drepturilor elevilor conform prevederilor Legii Nr. 133 din 08.07.2011 „Privind protecția datelor cu caracter personal”.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Studiul realizat nu a determinat pentru elevi risc epidemiologic, deoarece s-a bazat pe chestionarea realizată pe platforma asincronă Google Forms, completat prin intermediul telefoanelor/calculatoarelor personale, în afara orelor de studii, fără referire la informații despre identitatea elevilor. Lotul experimental a inclus 171 de elevi: 143 de fete și 28 de băieți, care își realizează studiile în cadrul programului de formare profesională 91310. Îngrijirea bolnavilor, calificarea Asistent medical.

Caracteristica generală a lotului experimental. Lotul de studiu a inclus 28 (16,37%) băieți și 143 (83,62%) fete, datele fiind prezentate în Fig. 1. Analizând lotul experimental, din 171 de elevi examinați, 118 (82,51%) fete și 25 (89,28%) băieți au atins vârsta de 18, fiind, conform legislației în vigoare [8], eligibili pentru vaccinare. Ca rezultat, din numărul total de respondenți, implicați în sondaj, cca 83,62% de elevi beneficiază de vaccinarea gratuită, garantată de stat, împotriva infecției COVID-19. Totodată, conform datelor sondajului nostru, doar 47,90% (69) de fete și 57,10% (16) de băieți sunt vaccinați.

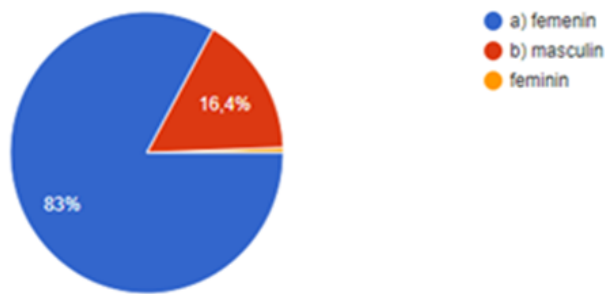


Fig.1 Repartizarea eșantionului conform criteriului gender

Virusul SARS-CoV-2, deși are o rată de fatalitate scăzută, totuși reprezintă o problemă importantă de ordin social și medical. Studiarea gradului de recunoaștere a consecințelor pandemiei de viitorii

asistenți medicali a demonstrat, că cca 79,50% de respondenți consideră că pandemia reprezintă o problemă majoră pentru întreaga omenire, cca 8,20% sunt de părerea că virusul SARS-CoV-2 este periculos, însă pandemia nu este o problemă globală, iar cca 12,30% menționează, că virusul SARS-CoV-2 nu este mai periculos decât un virus adenoviral (Fig. 2).

Situația de urgență în sănătatea publică a solicitat reconstruirea relațiilor de încredere și cooperare între guvern, specialiștii din domeniul ocrotirii sănătății și populația țării. În acest context, conștientizarea situației create și modificarea stilului

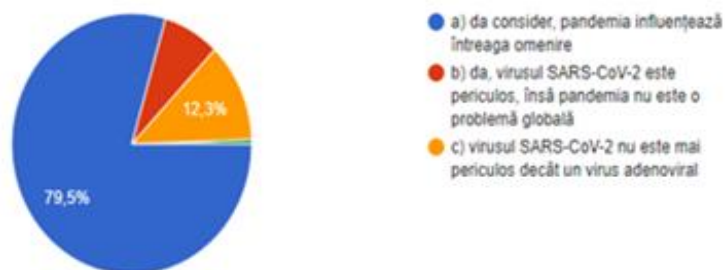


Fig.2 Recunoașterea de elevi a consecințelor pandemiei COVID-19

de viață pentru prevenirea răspândirii infecției cu virusul SARS-CoV-2, reprezintă componente de bază în crearea comportamentelor sanogene la tineretul studios.

Evaluând gradul de conștientizare a situației pandemice create, cca 72,50% din respondenți sunt îngrijorați de situația creată și fac tot posibilul pentru a preveni infectarea cu virusul SARS-CoV-2, cca 12,3% consideră, că COVID-19 este o infecție virală simplă, care nu prezintă un pericol. Totodată, cca 9,40% de respondenți nu manifestă interes pentru acest subiect, cca 5,30% nu cred în existența pandemiei COVID-19 și 0,64% din respondenți au specificat alte variante de răspunsuri.

Evaluarea particularităților stilului de viață a elevilor în condiții de pandemie a scos în evidență următoarele date: cca 75,50% din respondenți au confirmat, că viața cotidiană s-a modificat mult (evită locurile publice, poartă mască, dezinfectează mâinile); cca 22,80% au menționat că stilul de viață s-a modificat nesemnificativ (poartă mască, dar nu sistematic), cca 1,20% au relatat, că viață, odată cu apariția pandemiei COVID-19, nu s-a modificat, iar 0,60% din respondenți au specificat alte răspunsuri. pentru a pune în practică acțiunile de prevenire a răspândirii virusului.

Concluzii

1. În contextul situației de criză în sănătate publică, și având în vedere că 82,51% (118) de fete și 89,28% (25) de băieți sunt eligibili pentru vaccinare, doar cca 47,9% (69) de fete și cca 57,1% (16) de băieți din lotul experimental s-au vaccinat.
2. În opinia cca 79,50% de elevi pandemia reprezintă o problemă majoră pentru întreaga omenire și cca 72,50% din elevi sunt îngrijorați de situația creată, respectând toate măsurile recomandate pentru prevenirea contaminării cu virusul SARS-CoV-2.
3. Evaluarea stilului de viață a respondenților în condiții de pandemie, a scos în evidență faptul, că cca 75,50% de elevi aplică măsuri de prevenire a infecției prin: evitarea locurilor publice, purtarea măștilor, dezinfectarea mâinilor.
4. În contextul rezultatelor obținute, motivarea viitorilor specialiști, pentru vaccinare împotriva infecției COVID-19, poate fi obținută prin utilizarea mesajelor motivaționale de la egal la egal, inclusiv, promovând exemplu propriu al elevilor vaccinați.

Bibliografie

1. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study - March 31, 2020.
2. MANOLACHE, A.; NEGREAN, M.; COBILEANSCHI, S. Impactul relațiilor de parteneriat în dezvoltarea învățământului medical profesional. În: Revista Nursing, 2020, nr. 34, pp. 58-60.
3. NEGREAN, M. Oportunități de formare continuă a asistenților medicali instructori. În: Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Тенденции и перспективы развития науки и образования в условиях глобализации”, Ed. 75. Pereiaslav, Ucraina, 30.09.2021 (on-line), УДК 001+37(100)ББК

72.4+74(0)T 33, pp. 178-180.

4. NEGREAN, M.; CRECIUN G.; HORNEȚ N. și coaut.. Asigurarea calității serviciilor educaționale în învățământul medical profesional prin prisma cooperării internaționale. În: *Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Тенденции и перспективы развития науки и образования в условиях глобализации”*, Ed. 69, Pereislav, Ucraina, 31.03.2021 (on-line), УДК 001+37(100) ББК 72.4+74(0)T 33, pp. 217-220.

5. NEGREAN, M.; CRECIUN, G.; HORNEȚ, N. Instruirea practică. Oportunități de educație de calitate în învățământul medical profesional. În: *Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Тенденции и перспективы развития науки и образования в условиях глобализации”*. Ed. 68, Pereiaslav, Ucraina, 06.02.2021 (on-line), УДК 001+37(100) ББК 72.4+74(0)T 33, pp. 117-120.

6. NEGREAN, M.; CRECIUN, G. Managementul parteneriatului profesional în asigurarea calității formării competențelor la viitorii asistenți medicali. În: *Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Тенденции и перспективы развития науки и образования в условиях глобализации”*, Ed. 63. Pereislav, Ucraina, 30.09.2020 (on-line), УДК 001+37(100) ББК 72.4+74(0)T 33, pp. 253-257.

7. NEGREAN, M.; VDOVICENCO, V.; ȘILENCOV, D. Gradul de informare a elevilor CEMF „Raisa Pacalo” în contextul pandemiei COVID-19. În: *Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Тенденции и перспективы развития науки и образования в условиях глобализации”*. Ed. 76, Pereiaslav, Ucraina, 30.10.2021 (on-line), УДК 001+37(100) ББК 72.4+74(0)T 33, pp. 183-187.

8. Protocol clinic standardizat pentru medicii de familie, Infecția cu coronavirus de tip nou (COVID-19), Ediția a III-a, 2020. [vizitat 28.01.2022]. Disponibil: <https://msmps.gov.md/wp-content/uploads/2021/10/PCN-371-Infec%C8%9Bia-cu-coronavirus-de-tip-nou-COVID-19-editia-VI-aprobat-prin-ordinul-MS-nr.1002-din-29.10.2021.pdf>

CZU: 37.016:543.632.514.2

SĂRURILE – DE LA CHIMIE LA VIAȚA COTIDIANĂ

SALTS – FROM CHEMISTRY TO EVERYDAY LIFE

**ZAGOREAN Alina, USTICĂ Cristina, USTICĂ Carolina, JIAN Daniela,
EFIMENCO Eugenia, VLAICU Bianca**

Profesor coordonator: **PROCA Agnesea**

Gimnaziul Codreanca, r. Strășeni

Introducerea, actualitatea proiectului de cercetare/ proiectului STE(A)M

Proiectul STEAM realizat presupune studierea sărurilor ca substanțe chimice din diverse aspecte:

- aspectul științific ce include definiția, compoziția, denumirea, proprietățile și utilizarea sărurilor;
- aspectul tehnologie include descrierea tehnologiei de extracție și obținere a unor săruri frecvent utilizate în viața cotidiană;
- aspectul inginerie reprezintă demonstrarea experimentală a conductibilității electrice a soluțiilor și topiturilor de săruri;
- aspectul artă include lucrările realizate în baza picturii cu săruri diferite ca aspect, culoare, proprietăți;
- aspectul matematic constă în rezolvarea problemelor cu caracter aplicativ, spre exemplu: prepararea soluțiilor de sare de bucătărie pentru conservarea roșiilor, prepararea serului fiziologic utilizat în medicină etc.

Am selectat acest subiect pentru proiectul de cercetare fiindcă ne-am dorit să demonstrăm că subiectele la chimie pot fi studiate și sub alte forme, iar informația studiată la ore poate avea tangențe și cu alte discipline sau domenii din viața cotidiană. Astfel, studierea chimiei devine mult mai ușoară și interesantă pentru noi. Importanța proiectului de cercetare este utilizarea cunoștințelor despre săruri acumulate la orele de chimie, în situații cotidiene reale: în bucătărie, în medicină, farmaceutică, chiar și în artă sau inginerie.

Scopul proiectului: Determinarea importanței studierii sărurilor din mai multe perspective.

Obiectul de cercetare: Sărurile utilizate în viața cotidiană: CaCO_3 , CuSO_4 , NaCl , KMnO_4 și unele săruri utilizate în laboratorul de chimie la experimente.

Obiectivele cercetării:

- 1) Studiarea reperelor teoretice cu scopul descrierii sărurilor ca substanțe chimice, definiția, proprietățile și utilizarea acestora.
- 2) Identificarea metodelor de extracție și obținere a unor săruri utilizate în viața cotidiană.
- 3) Demonstrarea experimentală a conductibilității electrice a soluțiilor și topiturilor de săruri.
- 4) Realizarea desenelor/tablorilor cu ajutorul sărurilor.
- 5) Rezolvarea problemelor cu caracter aplicativ cu referire la utilizarea sărurilor în viața cotidiană.

Metodele utilizate în cercetarea și elaborarea produsului: Informarea, descrierea, argumentarea, experimentul, investigarea, studiul de caz, rezolvarea, schematizarea, algoritmizarea, interpretarea matematică a rezultatelor.

Activitățile planificate și realizate în cadrul proiectului: Realizarea experimentului a fost bazat pe următoarele activități: studierea teoretică a sărurilor ca substanțe chimice, definiția, proprietăți, utilizarea, obținerea etc., descrierea tehnologiei de obținere a sărurilor, eficiența apei de mare, a aerului salin și salinelor amenajate pentru turiști, realizarea experimentului cu scopul evidențierii conductibilității electrice a soluțiilor și topiturilor de săruri, realizarea desenelor cu ajutorul aplicației sărurilor de diverse tipuri, efectuarea calculelor pentru prepararea soluțiilor de săruri utilizate în viața cotidiană (ser fiziologic, soluție pentru conservarea roșiilor).

Rezultatele obținute au fost structurate într-un rezumat succint ce include caracteristicile prezentate anterior. Experimentul de demonstrare a conductibilității electrice a fost înregistrat video, iar desenele realizate au fost incluse într-un colaj de poze. La fel au fost incluse și rezultatele problemelor cu caracter aplicativ. Considerăm că aspectul inovativ constă în studierea sub o altă formă a conținuturilor la chimie, dar și o nouă tehnică de desenare ce poate fi aplicată atât la orele de chimie cât și de educație plastică.

Concluzii: Sărurile sunt substanțe chimice importante în viața cotidiană, având rol esențial și în organismul uman. Sărurile pot fi utilizate nu doar la chimie, dar și în diverse domenii precum: inginerie, fizică, arte, geografie, turism, medicină, farmaceutică, cosmetologie și în activitățile casnice din viața cotidiană. Realizarea acestui proiect STEAM ne-a oferit posibilitatea de a învăța anumite idei și a le transmite și celorlalți, dar și ne-a trezit curiozitatea pentru studiul chimiei. În

desfășurarea activităților am constatat că o atenție sporită e necesar de acordat utilizării inofensive a sărurilor atât în timpul experimentelor de laborator, cât și în timpul activităților cotidiene, pentru a evita eventualele consecințe neplăcute pentru securitatea vieții și sănătății noastre.

Bibliografie

1. DRAGALINA, G.; VELIȘCO, N.; KUDRIȚCAIA, S.; PASECINIC, B. Chimie, manual pentru clasa a 8-a, Editura Arc, 2013.
2. DRAGALINA, G.; VELIȘCO, N.; KUDRIȚCAIA, S.; PASECINIC, B. Chimie, manual pentru clasa a 9-a, Editura Arc, 2016.
3. www.wikipedia.com
4. <https://ro.hiloved.com/>
5. <https://shkolyariki.ru/ro/izo-mkh/primenenie-kislyh-i-osnovnyh-solei-istoriya-poyavleniya-soli.html?fbclid=IwAR37pNEuBW4Zh5np93fYWacYli3ntiOF6awD3Y6N733EC84onKWIWFR5u4A>

CZU: 531:351.824.11

ЭНЕРГИЯ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

ENERGY IN OUR LIFE

БЕЛЬЧЕНКОВА Дарья, ШКАРЕБНЫЙ Дмитрий, МОРАРЬ Ксения

Руководитель проекта: **БАНАРЬ Татьяна**

Теоретический Лицей «Александр Пушкин»

Введение, актуальность исследовательского проекта

Нашу жизнь невозможно представить без электричества. В наших домах электрический ток зажигает свет, нагревает уют, заставляет работать компьютер, холодильник и другие приборы. Это невидимый труженик используется повсюду.

В современное время электроэнергия является одной из важнейших проблем человечества. В нашей стране тоже есть проблемы энергии, которые влияют на экологию и финансовое положение страны. Мы решили рассмотреть эту ситуацию с разных сторон и попытаться найти решение для школы и дома.

Цель: Исследовать энергию с точки зрения естественных наук.

-Изучить потребление энергии в школе и дома.

-Найти альтернативные и природные источники энергии с целью экономии и сохранения экологии.

Предмет исследования: Потребление и получение энергии из альтернативных источников.

Задачи исследования:

- Объяснить понятие энергия;
- Показать связь электроэнергии с химией, физикой и биологией;
- Определить области применения энергии;
- Определить источники энергии, в том числе источники будущего;
- Изучить затраты электроэнергии в школе и дома и способы их экономии;
- Определить вред батареек для окружающей среды и человека и найти способ защиты природы от них;
- Найти альтернативные источники энергии, исследовать природные батарейки;
- Найти способ получения электроэнергии для школы.

Методы, использованные при разработке проекта:

1. Анализ литературных источников.
2. Проведение и анализ анкетирования.
3. Эксперимент.

Запланированная и реализованная деятельность в рамках проекта:

В рамках проекта была исследована энергия как источник существования всего живого, в том числе и человека. Мысли об энергии высказывали еще в XVII в., различные исследования по этой теме проводили Томпсон Б., Деви, Юнг, Майер Ю., Джоуль и Гельмгольц.

В природе происходит постоянный поток энергии, источником которого является солнце и который можно рассмотреть как перенос энергии с пищей по трофической цепи с биологической точки зрения, соблюдение законов термодинамики при этом с физической точки зрения и разрыв и образование химических связей и участие молекул АТФ с химической.

Полезно сравнить различные возобновляемые и невозобновляемые источники энергии с целью определения источников будущего, так как в настоящее время энергия применяется практически во всех отраслях промышленности и в быту.

Мы живем в мире, немыслимом без батареек, они прочно вошли в наш быт и мало кто задумывается о вреде, который они наносят природе и человеку. Поэтому важно правильно их утилизировать. А еще можно создать безвредные природные батарейки на основе фруктов и овощей (таблица 1). Растительную энергию в настоящее время исследуют и ученые Кореи и других стран.

Таблица 1. Показатели напряжения, силы тока и кислотности фруктов и овощей

Название фрукта/овоща	Напряжение в В	Сила тока в мА	pH
Грейпфрут	0,92	0,12	4
Лимон	0,94	0,12	3
Киви	0,90	0,11	4
Жел. яблоко	0,96	0,12	3
Зел. яблоко	0,98	0,13	4
Крас.яблоко	0,96	0,12	3
Картофель	0,87	0,11	6
Соленый огурец	0,9	0,2	5

Плата за электроэнергию занимает существенное место в статье расходов каждой семьи и школы (Диаграмма 1, График 1). Экономное расходование электроэнергии позволит значительно снизить издержки. При этом мы еще и поможем нашей планете, страдающей от избытка углекислого газа. Поэтому важно найти пути экономии электроэнергии дома и в школе. Альтернативные источники энергии очень важны. Поэтому были сделаны небольшие расчёты, чтобы понять, как можно обеспечить школу энергией: ветрогенератор мощностью 10 киловатт, установленный на крыше лицея, в условиях среднегодовой скорости ветра порядка 4-5 метров в секунду может обеспечить электроэнергией весь лицей. И, конечно, должен быть какой-то аккумулятор энергии, который бы перераспределял энергию в периоды несовпадения прихода и потребления.

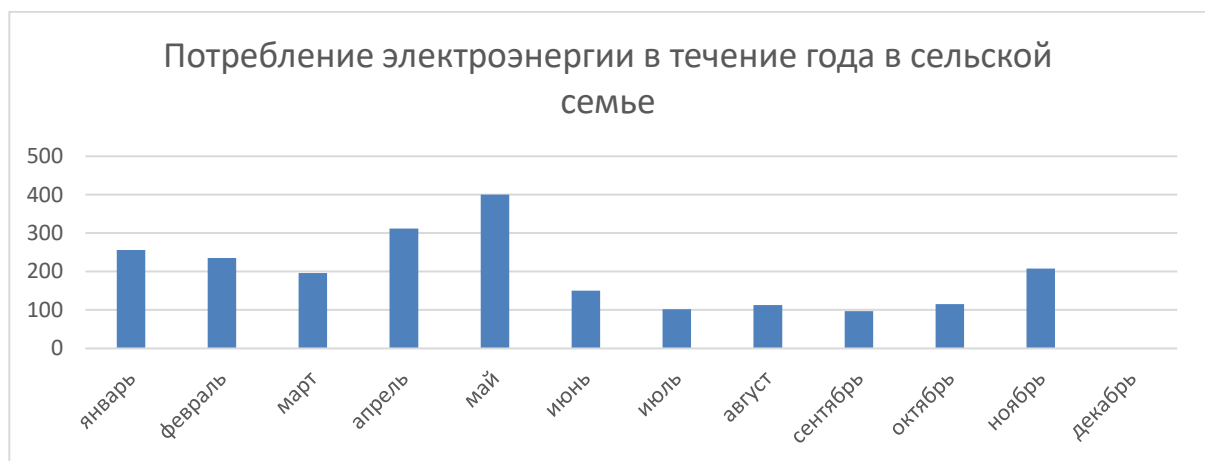


Диаграмма 1



График 1

Инновационный аспект: Исследование природных батареек, которые в будущем могли бы быть альтернативой современным.

Выводы

В сегодняшней ситуации с энергетикой в стране и мире важно найти пути экономии электроэнергии и уделить больше внимания исследованиям и разработке альтернативных источников энергии. Может быть в будущем такие источники заменят хотя бы часть электростанций в мире и уберегут планету от экологической катастрофы. На осуществление планов требуются действительно немалые затраты, но, если посчитать суммы, которые тратятся на обеспечение школы электроэнергией сейчас, то получаются гораздо большие цифры. Мы за экологическое будущее и качество продукта!

Библиография

1. ГРИН, Н.; СТАУТ, У.; ТЭЙЛОР, Д. Биология. Москва «Мир», 1996, с. 89-93.
2. Химия и Химики № 8 2009. Фруктовая батарейка.
3. Альтернативные источники энергии: фруктовые и овощные батарейки (school-science.ru)
4. Электричество из живых растений: зеленые электростанции (econet.ru)
5. <https://econet.ru/articles/elektrichestvo-iz-zhivyh-rasteniy-zelenye-elektrostantsii>
6. <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/>
7. <http://energopostachalnyk.com/ru/electricity/environmental-impact/>
8. <https://nokta.md/est-li-riski-chto-u-moldovy-zakonchitsya-elektroenergiya-chto-govorit-premier-energy/>
9. <https://energo.house/sol/ustanovka-solnechnyh-batarej.html>
10. <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tehnicheskoe-tvorchestvo/2013/04/10/vetrogenerator-alternativnyy-istochnik-energii>
11. <https://ava.md/2017/02/14/perspektivy-razvitiya-oblasti-vozobnovlyaemyh>

CZU: 537.874.3:543.6

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ

METHODS FOR DETERMINING THE REFRACTIVE INDEX OF DIFFERENT SUBSTANCES

КИЧИКОВА Евгения, ПИСКУН Ксения

Руководитель проекта: **РОГОЖНИКОВА Олеся**

МОУ «ТСШ № 3 им. А.П. Чехова», г. Тирасполь

Введение, актуальность исследовательского проекта

Показатель преломления является важной характеристикой вещества, которая связана с его физико-химическими свойствами. Он зависит от температуры и от длины световых волн, при которых проводится его определение. Также на показатель преломления влияет концентрация растворенного вещества в растворителе и природа самого растворителя. Практически определяется относительный показатель преломления, представляющий собой отношение световой скорости в воздухе к световой скорости в исследуемом веществе.

Количественно показатель преломления определяют, используя специальный прибор - рефрактометр. Рефрактометрия - один из наиболее легких методов физического анализа и может применяться в лабораториях контроля качества при производстве химической, пищевой, биологически активных добавок к пище, косметической и других видов продукции с минимальными затратами времени и количества исследуемых проб.

Актуальность выбора темы заключается в широком практическом применении показателя преломления. Данная работа может быть использована в качестве лабораторных работ на факультативных занятиях для более глубокого изучения законов геометрической оптики и их практического применения.

Объект исследования – методы определения показателя преломления различных веществ.

Предмет исследования – формирование исследовательских навыков учащихся при проведении экспериментальной работы.

Гипотеза заключается в том, что процесс формирования исследовательских умений у учащихся будет более эффективным, если при изучении физики использовать задания, имеющие высокую практическую значимость.

Целью работы являлось:

- сформировать навыки самостоятельной и исследовательской работы при изучении законов геометрической оптики;
- экспериментально подтвердить зависимость показателя преломления от внешних факторов (температура, концентрация, длина световой волны);
- показать практическую значимость показателя преломления в различных профессиях.

Для достижения поставленных целей решались следующие **задачи**:

- ознакомиться с историей открытия законов геометрической оптики;
- освоить методы определения показателя преломления и изучить области их практического применения.

При выполнении работы были использованы следующие **методы**:

1. Анализ и изучение литературы по рассмотренной теме.
2. Разработка методики проведения эксперимента.
3. Проведение эксперимента.
4. Анализ и сравнение результатов эксперимента с теоретическими данными.

Мероприятия, выполненные в рамках исследовательского проекта:

Для проведения практической части исследовательского проекта были изучены основные методы определения показателя преломления различных веществ и разработана методика каждого эксперимента.

Первый метод – определения показателя преломления с помощью рефрактометра. Были подготовлены растворы различной концентрации и измерены показатели преломления каждого. После проведения опыта были построены графики для экспериментальных данных и справочных, которые практически не отличаются. Опыты показали, что с увеличением концентрации раствора показатель преломления увеличивается.

Второй метод определение показателя преломления твердого вещества, а именно стекла, из которого изготовлена плоскопараллельная пластина. Для повышения точности эксперимента опыты проводились под тремя различными углами, а затем рассчитывали абсолютную и относительную погрешность. Кроме этого, в качестве источника света использовались два разных лазера:

красный и зелёный. После построений был рассчитан показатель преломления стекла используя закон преломления и знания из геометрии.

Полученное значение показателя преломления стекла призмы с учетом погрешности равно: для зеленого цвета $n_{\text{ст}}=1,51\pm0,01$; для красного цвета $n_{\text{ст}}=1,42\pm0,007$. Видно, что с увеличением длины волны падающего света показатель преломления уменьшается. Экспериментальные данные подтверждают теоретические.

Для определения показателя преломления жидкости **третьим методом** была изготовлена ванна, которую заполняют исследуемой жидкостью (данном опыте это были водопроводная вода и вода с солью, произвольной концентрации). В исследуемую жидкость под определенными углами подавался лазерный свет и производилось измерение угла преломления. Затем по закону преломления рассчитывался абсолютный показатель преломления. Эксперимента также показал, что показатель преломления зависит от концентрации и химического состава воды: для водопроводной воды он меньше ($n_{\text{ср}}=1,405$), для воды с солью больше ($n_{\text{ср}}=1,594$). Полученный показатель преломления водопроводной воды отличается от справочного, что может свидетельствовать о наличии в ней различных примесей.

Заключение: Проведенные опыты в практической части показали, что абсолютный показатель преломления:

- зависит от химического состава вещества;
- увеличивается с повышением концентрации раствора и уменьшается с увеличением длины волны падающего.

Ценность данного проекта заключается в том, что проведенные опыты доказывают значимость физики в различных областях деятельности человека (медицина, химия, экспертиза качества продуктов питания и т.д.) и показывают межпредметные связи физики, математики (геометрии), химии. **Практическая значимость** работы состоит в том, что методика проведения экспериментов в дальнейшем может быть использована на факультативных курсах по физике.

Библиография

1. БАРКОВСКИЙ, В.Ф.; ГОРЕЛИК, С.М.; ГОРОДЕНЦЕВА, В.А. Физико-химические методы анализа. Высшая школа, 1972, 344 с.
2. КОНСТАНТИНОВ, Н.А.; РОГОЖНИКОВА, О.А. История физики. Часть II: учебник. Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2017, 380 с.
3. РОГОЖНИКОВА, О.А.; КОСЮК, В.В.; МАЦКОВА, Н.И. Рабочая тетрадь для лабораторных работ по дисциплине «Физика»: учебное пособие для студентов СПО (технического колледжа). Тирасполь, кафедра общей и теор. физики, 2015, 64 с.

CZU: 54.057-035.66

АРОМАТЫ ВОКРУГ НАС

FRAGRANCES AROUND US

**КУШНИР Татьяна, ТОЛСТОВА Ксения, КРУТОЙ Габриела, ПЫНЗАРЬ
Олеся**

Руководитель проекта: **БАНАРЬ Татьяна**
Теоретический Лицей „Александр Пушкин», г. Дондушень

Введение, актуальность исследовательского проекта

На протяжении всей истории человечества парфюмерия играла огромную роль в жизни человека. Большинство из нас не задумаются о том, как давно появились духи – мы просто знаем, что хотим воспользоваться любимым ароматом, чтобы чувствовать себя привлекательными и неотразимыми. На сегодняшний день виды парфюмерной продукции настолько разнообразны, что каждый может выбрать аромат, который будет ему по душе

Цель проекта: Синтезировать духи в домашних условиях.

Объект исследования: Духи домашнего производства.

Цели работы:

1. Изучить историю духов и парфюмерной промышленности;
2. Провести анкетирование;
3. Изучить действие эфирных масел на организм;
4. Объяснить распространение запаха духов с физической точки зрения;
5. Выяснить состав духов;
6. Изготовить духи;
7. Определить свойства и качество полученных духов.

Методы, использованные при исследовании и разработке продукта:

1. Анализ литературных источников;
2. Проведение анкетирования и обработка данных;
4. Эксперимент, описание;

Мероприятия, выполненные в рамках исследовательского проекта:

Работа начинается с исторического экскурса к истокам возникновения духов, в Древний Египет, затем к венгерской королеве Елизавете, и описания состава древних духов.

После этого проводилось анкетирование одноклассников с целью получения информации об отношении учащихся к духам, в результате которого было выявлено, что все они считают, что духи необходимы, но никто не знает из чего они состоят и все хотят узнать об этом, так как большинство пользуются духами.

Были исследованы пути воздействия на организм ароматерапии с биологической точки зрения и физика распространения духов по воздуху. С точки зрения химии был описан состав современных духов.

После исследований были экспериментально созданы домашние духи на основе эфирных масел, спирта, дистиллированной воды и миндального масла, обладающие противовирусным, бронхолитическим, тонизирующим, повышающим работоспособность действием. Через неделю духи можно было использовать.

Инновационный аспект, насколько это возможно: применение экологически чистых натуральных и недорогих веществ для получения духов может служить альтернативой покупным духам в случае их отсутствия.

Заключение: В результате работы над исследованием, было определено, что духи – комбинация различных эфирных масел, объединённых в единую ароматическую композицию. Все виды духов состоят, в основном, из пахучего концентрата, спирта и воды и отличаются их пропорциональным соотношением. Духи в жизни человека присутствовали всегда и назвать дату появления духов просто невозможно. В домашних условиях достаточно просто приготовить собственные духи. Но эти ароматы будут гораздо проще, чем покупные духи знаменитых фирм-производителей.

Библиография

1. БРАЖНИКОВ, В.П. История запахов. М.: Наука, 1998.
2. ГРОССЕ, Э.; ВАЙСМАНТЕЛЬ, Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. Л.: Химия, 1985, 336 с.
3. СТИКС, В.; ВАЙГЕРШТОФЕР, У. В царстве запахов. Эфирные масла и их действие. М.: НАВЕУС, 1999, 127с.
4. <https://www.kp.ru/putevoditel/zdorove/aromaterapiya/>
5. <https://irynaroma.ru/kakie-byvayut-zapahi-klassifikatsiya-i-noty-aromatov/>
6. <http://www.duny.ru/upload/iblock/a38/a38eeaea75a1823546f5f4bee2421fcd.pdf>
7. <https://obuchonok.ru/node/7365>

CZU: 611-034

МЕТАЛЛЫ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

METALS IN THE HUMAN BODY

**ПРОСКУРЧИН Владимир, ПОГРЕБАНЬ Драгош, ВАСИЛЬЕВ Андрей,
ПЕРИЕВА Даша, ФЛОЧА Рудолиф ЛАЗЕР Екатерина**

Руководитель проекта: **СТРАТ Снежана**

IP Gimnaziul rus „Dmitrie Cantemir”

Введение, актуальность исследовательского проекта

Многие элементы, встречающиеся в природе, также присутствуют в организме. Это химический состав тела среднего взрослого человека с точки зрения элементов, а также соединений. Человеку, как и другим позвоночным, необходимы катионы металлов, обеспечивающие развитие многих жизненных процессов. Металлы также играют чрезвычайно важную роль в экономике любой страны.

Гипотеза: Выявление/определение наличия металлов в организме человека, элементы, с которыми они могут «сотрудничать» в организме, органы в которые поступает химический металл, биологическая роль химического металла в организме, значение химический металл для организма, продукты богатые химическими веществами питательных веществ для организма человека

Предмет исследования: Создание условий для осознания значения металлов для организма человека, формирование основ правильного питания.

Цели работы: Выяснить роль металлов в организме человека. Элементы, с которыми они могут „сотрудничать” в теле. Определение продуктов богатые химическими веществами питательных веществ для организма человека.

Методы: Групповая работа, работа с экспертами.

Мероприятия, выполненные в рамках исследовательского проекта: Работа с экспертами по еде/кухне для создания эффективного меню, в котором будут металлы для более эффективного роста организма.

Заключение: Среднее человеческое тело содержит небольшое количество элементов, которые не выполняют никаких известных биологических функций. Однако не все элементы периодической таблицы находятся в организме.

CZU: 565.79

ДОСЛІДЖЕННЯ СМЕРТНОСТІ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ

STUDY OF HONEY BEE MORTALITY

РОТАР СТАНИСЛАВ

Керівник: **ПОПЕСКУ Р.В.**

Буківський НВК Чернівецької обл., Україна

Вступ, актуальність дослідницького проекту / STE (A) M project

The threat of extinction of bees is becoming a reality. Mortality of bees is becoming a global problem of mankind. This threatens not only the loss of bee products: honey, wax and propolis, but also endangers the existence of mankind, as the extinction of bees may exacerbate the food crisis, which is already gaining momentum.

Об'єкт біологічних досліджень: Бджола медоносна (*Apis mellifera*).

Методи досліджень: Польовий, лабораторний, узагальнення даних літератури, математичної статистики, анкетування.

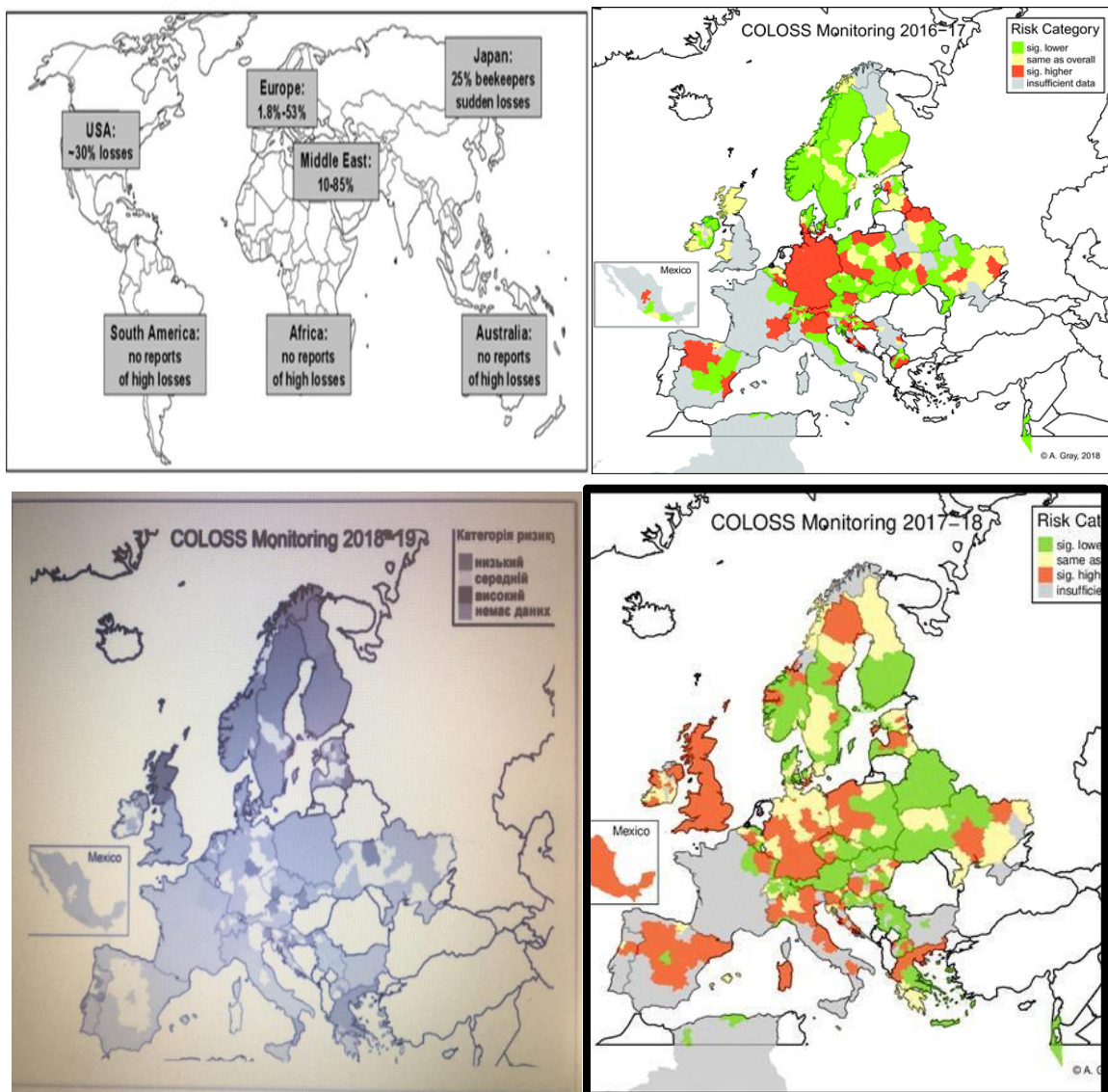
Матеріалом для досліджень: інтернет ресурси, література, результати опитування практикуючих пасічників мира, України, села стосовно оцінки втрат бджолиних колоній на своїх пасіках на протязі 2019-2021 р. шляхом опитування бджолярів за допомогою протоколу (анкети), розробленої міжнародною асоціацією з дослідження медоносних бджіл COLOSS. Ми зібрали дані ще у наших пасічників з с. Буківка пртягом 2019 та 2021pp. та вели спостереження за пасіками.

Мета роботи: Виходячи з зазначеного, ми поставили за мету узагальнити дані літератури, результати власних досліджень та спостережень, які дозволити б викреслити загальні проблеми бджільництва в Україні та запропонувати шляхи їх вирішення. Зазвичай, нормою вважається смертність бджолосімей в рік в межах 10-15%. Її причиною є хвороби, відсутність достатньої кількості кормів або невідповідна їх якість, помилки бджолярів тощо. Якщо ж смертність бджіл в рік переважає 30% - це вже масова загибель бджіл, яка призводить до суттєвого зниження врожайності ентомофільних культур та ставить під повну загрозу вирощування окремих видів культур.

Асоціація дослідників медоносної бджоли COLOSS (Prevention of honeybee Colony LOSSes) проводить щорічний моніторинг стану зимівлі бджолиних сімей, в якому на сьогодні беруть участь вже понад 99 країн світу. В Україні цей проект координує Чернівецький національний університет імені Ю.Федьковича. Члени асоціації чітко розуміють, що тільки співпраця і відкритий діалог є ключем до кращого розуміння причин, чому популяції бджіл знаходяться під загрозою по всьому світу.

В Україні налічується близько 400 тисяч пасічників, які загалом виробляють у середньому 70 тисяч тонн меду на рік, що є найвищим показником в Європі. Нібито все гаразд і можна тільки пишатися рівнем бджільництва та досягненнями вітчизняних бджолярів, якби не масова загибель бджіл.

Втрати медоносної бджолоїної колонії 2009-2010 р



Загальні дані загибелі бджіл

Рік	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Скільки країн надали даних	29 країн	27 країн	36 країн	39 країн	40 країн	41 країна
Номер анкетованих пасічників	19962	14813	25363	28765	29674	33000
Номер колоній до зимівлі	421238	425762	3544879	37483	37125	
Втрата колоній після зимівлі	Загальні втрати 12% Ірландія 29,5% Уельс 22,4% Іспанія 22,1% Чехія 6,4% Україна 6,3-13,4%,	Загальні втрати 20,9% Болгарія 20% Словенія 28%, понад 20%- Німеччині, Іспанії, Мексиці, Мальті та Сербії.	Загальні втрати 16,4-18,2% Португалія-32,8%, понад 25%- Словенія, Північна Ірландія, Англія, Уельс, Італія та Іспанія	20-25% в Євросоюзі	9,3% у світі	

Основні показники втрат бджолиних колоній в Україні

Показник	Зимівля, роки						
	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
Кількість	300	399	536	627	677	689	701

респондентів							
Кількість колоній перед зимівлею	10824	13850	20846	22591	32335	3356	3475
Смертність, %	13.4	6.3	14.0	6.7	3.5	5.4	5.2
Проблеми із бджолиними матками, %	1,6	3,6	1,8	2,2	3,4	1,6	3,0
Втрати через негативні природні явища, %	====	====	2,2	2,4	1,9	2,3	1,4
Загальні втрати, %	15,0	9,9	17,9	11,3	8,8	9,3	9,6

На **Буковині** теж масово гинуть бджоли. Ми розслідували гибель бджолиних сімей у нашому **селі Буківка**, Герцаївського району. Населення села 935 людей, з них за останні три роки мали пасіки 8.

№ п/ п	ПІБ	2019		2020		2021	
		мав сімей	загинули	Мав сімей	загинули	Мав сімей	загинули
1.	Гімчинський М.Г	62 сімей	8	54	13	41	19
2.	Бостан М.	14	4	10	6	4	4
3.	Ротар І.	33	2	31	5	26	7
4.	Кацел Дм.	270	11	259	5	254	67
5.	Михайлюк І.	53	0	53	7	46	8
6.	Гуржуй О.	115	4	111	24	87	17
7.	Пуя М.	300	56	254	102	152	3
8.	Костакел Л.	602	23	579	17	562	2

Основні причини масової загибелі бджіл:

1. Наявність в зразках бджіл збудників інфекційних та інвазійних захворювань.
2. Присутність в бджолопродуктах та в тілі бджіл пестицидів, зокрема інсектицидів із групи неокатіноїдів.

3. Вплив пилку з генетично-модифікованих рослин, зокрема тих, що утримують гени токсинів ентомопатогенних бактерій на метаморфоз личинок бджіл.
4. Повна заміна природного корму цукровим сиропом під час поповнення кормових запасів на зиму.
5. Використання антибіотиків для лікування та профілактики хвороб бджіл.
6. Зменшення біологічного різноманіття ентомофільних рослин в результаті інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, коли в радіусі продуктивного льоту бджіл переважають монокультури.
7. Вплив на нервову систему бджіл різних джерел електромагнітного випромінювання, а саме супутникових радіонавігаційних систем та мобільного зв'язку.
8. Вплив інбридингу на розвиток бджолиних сімей.

Результати. Моніторингом охоплено усі країни, області України, та наше місто Буківка. Щороку кількість бджолиних колоній зменшується в середньому на 30-35%. Результати опитування показали, що на території нашої держави переважають бджолярські господарства із невеликою кількістю бджолиних колоній. Серед наших респондентів 64,2% утримують малі пасіки, які налічують до 50 колоній. Великі пасіки (понад 151 колонію) вказали лише 8% від опитаних бджолярів. Такий розподіл відповідає усередненому для більшості країн Європи. Шестирічний моніторинг показав, що загальні втрати в Україні нижчі, ніж у середньому серед країн-учасниць моніторингу COLOSS. За період з 2014 по 2020 рр. простежується тенденція до зниження загального рівня зимових втрат в Україні. Найбільші втрати зафіксовані після зимівлі 2016-2017 рр. – 17,9%, а найменші втрати після зимівлі 2019-2020 рр. – 9,3%.

Щоб зменшити їхнє вимирання, потрібно контролювати фермерів, які використовують пестициди для обробки землі. Отримані результати вказують на необхідність посилення контролю на ринку ветеринарних медичних препаратів в Україні Потрібно брати до уваги локацію: якщо поблизу території є сім'ї комах, то не слід використовувати шкідливі хімікати, а якщо «літаючих мешканців» немає, то можна. Зобов'язати агровиробників, що застосовують засоби захисту рослин чи агрохімікати, попереджати про це бджолярів. Також треба писати багато проектів. Щодо застереження тварин від зміни клімату у дикій природі, то ми нічого не вдіємо. Адже віднайти кожну нірку бджіл і

попередити про холоднечу, що наближається, ми не зможемо. Але факт залишається фактом: без комах наш світ докорінно зміниться, а, можливо, й загине.

Бджола-це Божа іскра, з'єднавши рослинний і тваринний світ во благо людини. Якщо, не дай Бог, ми втратимо бджіл, можливо, ми не помremo, але відчуємо зміни. Зміниться біоценози (багато рослин не можуть розмножуватися без розпилення), люди залишаться без деяких продуктів харчування, косметики і слід пам'ятати, що грошей і золота не будуть їсти. Тому, хочу закликати всіх **„Бережить бджіл, люди!”**

The bee is the spark of God, which united the flora and fauna for the good of man. If, God forbid, we kill the bees, we may not die, but we will change. Biocenoses will change (many plants cannot reproduce without spraying), people will be left without some food, cosmetics and it should be remembered that money and gold will not be eaten. Therefore, I want to call on everyone to **„Take care of bees, people!”**.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ЄФІМЕНКО, Т.М. Нозематоз: збудники, шкодочинність, діагностика // Журнал «Пасічник», 2015, № 8. С. 9-10.
2. ЄФІМЕНКО, Т.М. Боротьба з кліщем – головний прийом збереження бджіл // Журнал «Пасічник», 2016, № 3. С. 8-10.
3. ЄФІМЕНКО, Т.М.; ГАЛАТ, М.В.; ОДНОСУМ, Г.В. Про масову загибель бджіл // Журнал «Пасіка». Листопад-грудень 2014, №11-12 (259-260). С. 20-21.