



Zbornik izvlečkov

Book of abstracts

29. SREČANJE MLADIH RAZISKOVALCEV SREDNJIH IN OSNOVNIH ŠOL GORENJSKE

Strahinj, 26. maj 2020

Naslov:

29. regijsko srečanje mladih raziskovalcev srednjih in osnovnih šol, zbornik izvlečkov

Strokovni odbor:

Andreja Ahčin, Andraž Kalamar, Monika Rant

Odbor strokovnih komisij:

Monika Rant, Andraž Kalamar, Andreja Ahčin

Uredniški odbor:

Andreja Ahčin, Monika Rant, Andraž Kalamar, Jure Ausec

Organizacijski odbor:

Monika Rant, Andraž Kalamar, Jure Ausec, Rok Miščevič

Postavitev in prelom:

Jure Ausec

Za vsebino in lektoriranje izvlečkov v slovenskem in angleškem jeziku odgovarjajo avtorji prispevkov.

The contents and proper use of language in Slovene and English abstracts are authors' responsibility.

Založnik:

Biotehniški center Naklo – Srednja šola, Strahinj 99, 4202 Naklo

Naklada:

spletna izdaja in 50 izvodov
zbornik je brezplačen

Datum izida:

maj 2020

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

001.89-053.6(497.452)(082)
379.825-053.6(497.452)(082)

SREČANJE mladih raziskovalcev srednjih in osnovnih šol Gorenjske (29 ; 2020 ; Strahinj)
Zbornik izvlečkov = Book of abstracts / 29. srečanje mladih raziskovalcev srednjih in osnovnih šol Gorenjske, Strahinj, 26. maj 2020 ; [uredniški odbor Andreja Ahčin ... et al.]. - Strahinj : Biotehniški center Naklo, Srednja šola, 2020

ISBN 978-961-94669-4-0
1. Ahčin, Andreja
COBISS.SI-ID 15943427

Kazalo

Contents

Pozdravni nagovor.....	6
Welcome speech.....	6
Člani tekmovalnih komisij.....	7
Evaluators.....	7
Sklop 1, Biologija.....	8
Section 1, Biology.....	8
Osnovna šola	
Tujerodne invazivne vrste v Poljanski dolini.....	9
Opazovanje ptic.....	10
Živali za ljudi, ljudje za živali.....	11
Vpliv električnega toka na kalitev in rast rastlin.....	12
Vloga hišnih ljubljencev v življenju osnovnošolca.....	13
Srednja šola	
Vpliv kajenja marihuane in kombiniranega kajenja marihuane in tobaka na pljučno funkcijo (FVC in FEV ₁) mladostnikov.....	14
Sklop 1, Ekologija z varstvom okolja.....	16
Section 1, Ecology and Nature Protection.....	16
Osnovna šola	
Gozd je lep – kaj pa klopi?.....	17
S čim po fasn'go?.....	18
Srednja šola	
Obdelava mlekarških odpadnih vod z algami.....	19
Sklop 2, Druga področja (OŠ).....	20
Section 2, Other Fields.....	20
Osnovna šola	
Prehrana nekoč in danes.....	21
Fruktozna bomba v sadju in drugod.....	22
Zdrava prehrana in gibanje vsak dan preženeta težave stran.....	23
Življenje s celiakijo.....	24
Sklop 2, Druga področja (SŠ).....	25
Section 2, Other Fields.....	25
Srednja šola	
Mikrobiološka analiza športnih bidonov.....	26
Dokazovanje antimikotičnega delovanja vodnih ekstraktov na kvasovko <i>Candida albicans</i> ... 28	28
Konkurenčnost probiotičnih sevov rodu <i>Bacillus</i> na patogeno črevesno bakterijo <i>Escherichia coli</i>	30
Vpliv sirotkinega proteina na prirast biomase kefirnih zrn.....	32

Določanje makrohranil in mikrohranil pri živilih, primernih za ledvične bolnike	34
Uporaba energijskih pijač med dijaki Biotehniškega centra Naklo	35
Senzorična kakovost in mikrobiološka varnost spontano fermentiranega korenja	37
Kakovost pitne vode	38
Vpliv sredstva za krepitev rastlin na kakovost in količino pridelka korenčka (<i>Daucus carota l.</i>)	39
Sklop 3, Ekonomija ali turizem	40
Section 3, Economy and Tourism.....	40
<i>Srednja šola</i>	
Festival Udin boršt 2020	41
Sklop 3, Geografija ali geologija	42
Section 3, Geography and Geology.....	42
<i>Osnovna šola</i>	
Staranje prebivalstva v občini Tržič - izziv ali problem?	43
Sklop 3, Etnologija	44
Section 3, Ethnology	44
<i>Osnovna šola</i>	
Mlaji.....	45
Sklop 3, Filozofija ali sociologija	46
Section 3, Philosophy or Social Studies.....	46
<i>Osnovna šola</i>	
Pestrost uradnih jezikov Evropske unije in pomembnost učenja tujih jezikov.....	47
Vi imate pa kar dva	48
<i>Srednja šola</i>	
Socializacija otrok v vrtcu.....	49
Slovenščina kot drugi jezik (brez predstavitve).....	50
Sklop 3, Zgodovina ali umetnostna zgodovina	51
Section 3, History and Art History	51
<i>Osnovna šola</i>	
Škofjeloški pasijon.....	52
<i>Srednja šola</i>	
Prekomorci.....	53
Sklop 4, Računalništvo ali telekomunikacije.....	54
Section 4, Computer Science and Telecommunications	54
<i>Srednja šola</i>	
Programiranje lastnega znanstvenega kalkulatorja	54
Sklop 4, Astronomija ali fizika.....	56
Section 4, Astronomy and Physics	56
<i>Osnovna šola</i>	
Analema	56
Starodavne skrivnosti Saturna pod sodobnim očesom.....	58
Lunin koledar	59

<i>Srednja šola</i>	
Merjenje števila kozmičnih delcev mionov v odvisnosti od kota med detektorjema in navpičnico.....	60
Sklop 4, Tehnika ali tehnologija	62
Section 4, Technical Engineering and Technology	62
<i>Osnovna šola</i>	
Izboljšava APN 6 Alpino	63
Sklop 4, Matematika ali logika.....	64
Section 4, Mathematics and Logic.....	64
<i>Osnovna šola</i>	
Človek v kvadratu.....	65
Sklop 4, Kemija ali kemijska tehnologija.....	66
Section 4, Chemistry and Chemical Technology	66
<i>Osnovna šola</i>	
Malo denarja ... malo barve	67
Sklop 5, Psihologija ali pedagogika.....	68
Section 5, Psychology and Pedagogics.....	68
<i>Osnovna šola</i>	
Strah je lahko tvoj prijatelj	69
Domače naloge – Nujno ali nenujno zlo	70
<i>Srednja šola</i>	
Kako so vzgojeni mladostniki, ki so bolj srečni in se bolje spoprijemajo s stresom?.....	71
Sklop 5, Slovenski jezik ali književnost	72
Section 5, Slovenian Language and Literature	72
<i>Osnovna šola</i>	
Legende na Poljanskem.....	73
Rastemo s knjigo(?).....	74
<i>Srednja šola</i>	
Motivno-tematska in jezikovno-stilna primerjava slovenskega romana <i>Katarina, pav in jezuit</i> in ruskega romana <i>Laurus</i>	75
Sklop 6, Interdisciplinarna področja	77
Section 6, Interdisciplinary	77
<i>Osnovna šola</i>	
E-kolo – razvada ali užitek	78
Ali je res vse tako lepo kot diši?.....	79
<i>Srednja šola</i>	
Glasba na Slovenskem.....	80
Proizvodnja električne energije z uporabo biokulture	81
Antioksidativen ali prooksidativen vpliv odpadnih oljčnih listov	82
Donatorji.....	84
Donators.....	84

Pozdravni nagovor

Welcome speech

»Če zapreš vrata vsem zmotam,
bo tudi resnica ostala zunaj.«
Neznani avtor

Mladim raziskovalkam in raziskovalcem na pot

Radovednost, vztrajno iskanje, moč uma, povezovanje, sodelovanje, sklepanje, beleženje, primerjanje, raziskovanje. Vse to vas zaznamuje, ko stopate po novi, še neznani poti. Na tej poti se srečujete z zanimivimi ljudmi. Da nadaljujete in vztrajate, potrebujete znanje, željo in motivacijo.

Kako se lotiti raziskovanja?

Aktivno prizadevanje in **sistematično poizvedovanje**, iskanje, **primerjanje**, razglabljanje z namenom spoznati, odkriti, povezati, **interpretirati** in pregledati podatke, dogodke, zgodbe, **odnose**, vedenja, da bi rezultate lahko prenesli v splošno prakso, ravnanja in predvsem v **nenehno gibanje in razvoj**.

Namen raziskovalnih srečanj oz. tekmovanj mladih raziskovalk in raziskovalcev je večplasten – **uvajanje vas, mladih, v znanost, približevanje znanosti in tehnike**, odkrivanje **mladih talentov** ter spodbujanje k poglobljanju znanja, **ustvarjalnosti, kreativnosti** in raziskovalni dejavnosti.

Z raziskovalnimi nalogami in inovativnimi projekti sodelujete učenci in učenke ter dijaki in dijakinje iz vse Gorenjske. Najboljše naloge z 19 različnih področij se bodo tudi letos, navkljub razglašeni epidemiji, uvrstile na državno tekmovanje.

Veseli nas, da ste prijavi in oddali **50** raziskovalnih nalog. 28 nalog je iz desetih osnovnih šol in 22 nalog iz štirih srednjih šol. Osnovnošolskih mladih raziskovalcev je 57, srednješolskih 43, skupaj točno 100, mentorjev pa 43 (25 iz OŠ in 18 iz SŠ).

Vam, tekmovalkam in tekmovalcem, se zahvaljujem za vaše ideje in trud, **mentorricam in mentorjem** za vplivanje poguma in podporo, **komisijam** za strokovno presojo, **vodstvom šol** pa za ustvarjanje spodbudnih učno-raziskovalnih okolij.

Letos, v času epidemije, ko bomo srečanje in predstavite izvedli prek videokonference, sem še posebej ponosna na vse.

POGUMNO in USTVARJALNO raziskovalno pot želim,

Andreja Ahčin, ravnateljica

Člani tekmovalnih komisij

Evaluators

dr. Evgen Benedik, UKC Ljubljana in Biotehniška fakulteta UL

dr. Vilma Brodnik, Zavod RS za šolstvo

Miha Curk, Biotehniška fakulteta UL

Jelka Čop, Center RS za poklicno izobraževanje

dr. Barbara Debeljak Rus, Gimnazija Jesenice

mag. Tatjana Dolžan Eržen, Gorenjski muzej

dr. Sergej Faletič, Fakulteta za matematiko in fiziko UL

Jerneja Jelovčan Koselj, Muzeji radovljiške občine

dr. Monika Kos, Biotehniški center Naklo

dr. Stojan Kostanjevec, Pedagoška fakulteta UL

dr. Nina Modrijan, Biotehniški center Naklo

mag. Tomaž Ogrin, Institut Jožef Stefan

Marjana Pikec, SRC Infonet d.o.o.

Jože Prah, Zavod za gozdove Slovenije

Radovan Radetić, Zavod Aleksandra

dr. Tatjana Resnik Planinc, Filozofska fakulteta UL

dr. Marjan Senegačnik, Fakulteta za organizacijske vede UM

Mateja Sirnik, Zavod RS za šolstvo

dr. Peter Skoberne, Ministrstvo za okolje in prostor

dr. Ana Slatnar, Biotehniška fakulteta UL

Breda Škedelj, Ekonomska šola Ljubljana

Marija Vidmar, Biotehniški izobraževalni center Ljubljana

Sklop 1, Biologija

Section 1, Biology

Ocenjevalci / Evaluators:

Miha Curk, Biotehniška fakulteta UL

dr. Marjan Senegačnik, Fakulteta za organizacijske vede UM

dr. Peter Skoberne, Ministrstvo za okolje in prostor

Tujerodne invazivne vrste v Poljanski dolini

Šola: Osnovna šola Ivana Tavčarja Gorena vas

Avtorica: Tjaša Demšar

Mentor: Martin Oblak

Invazivne vrste so prisotne tudi v Poljanski dolini. Med njimi so najpogosteje prisotni nedotika in stoletnica. Ob teki Sori se iz smeri Škofje Loke hitro širi japonski dresnik. Med živalskimi vrstami se širi kolarski hrošč. Prisotne so tudi glive, ki ogrožajo zlasti kostanje.

Opazovanje ptic

Šola: Osnovna šola Predoslje Kranj

Avtor: Bor Kristan

Mentorici: Petra Špiček, Maja Klopčič

Skupaj z mentoricama smo od oktobra 2019 do januarja 2020 opazovali ptice pri Osnovni šoli Predoslje Kranj. Pri opazovanju ptic smo ugotavljali, katerih ptic je bilo največ oziroma najmanj. Zanimalo nas je tudi, če se število ptic razlikuje glede na mesec opazovanja.

Pri opazovanju smo uporabljali daljnogled in slikovne določevalne ključe Društva za opazovanje in proučevanje ptic DOPPS. Naše opazovanje smo skrbno zabeležili in označili z datumom, uro, merilnim mestom, opisali smo tudi vreme in s termometrom izmerili temperaturo zraka.

Ptice smo opazovali enkrat tedensko na dveh lokacijah okrog naše šole.

Opazili in določili smo 13 različnih vrst ptic:

Največ smo našeli domačih vrabcev (75). Sledijo jim sive vrane (23), srake (21) in turške grlice (9).

Nekaj smo našeli tudi kmečkih lastovk, velikih, čopastih in močvirskih sinic, ščinkavcev, postovk, dleskov, navadnih golobov in taščic. Vsako od naštetih vrst smo opazili največ trikrat.

Ugotovili smo tudi, da smo ptice opazovali prekratko obdobje, da bi lahko podali jasne zaključke glede števila in vrst ptic v posameznih mesecih. Vseeno nam bo raziskava prišla prav, saj bomo za naslednjo jesen pripravili ptičje krmilnice in ptičje hišice, popis vrst okrog šole pa je usmeritev za to, kakšno hrano in kakšne oblike krmilnic bomo izdelali skupaj z našim hišnikom.

Živali za ljudi, ljudje za živali

Šola: Osnovna šola Poljane

Avtorici: Iris Zver, Špela Šturm

Mentorica: Bojana Lenar

V raziskovalni nalogi sva s spletno anketo raziskali, kaj o zapuščenih živalih in zavetiščih za zapuščene živali vedo osnovnošolci od 6. do 9 razreda. S pomočjo strukturiranega intervjuja z vodjo zavetišča Mačji dol, sva podrobneje raziskali, kakšen je protokol sprejema zapuščenih živali, v kakšnem zdravstvenem stanju so najdene živali, katere živali sprejmejo in koliko časa povprečno živijo v zavetišču, koliko jih letno oddajo, kako se zavetišče financira, koliko je prostovoljcev, ki pomagajo in kako pomagajo ter kako bi osnovnošolci lahko pomagali v zavetišču. Podali sva nekaj predlogov, kako lahko osnovnošolce in ostale ljudi ozaveščamo ter s tem pomagamo pri zmanjšanju zapuščenih živali.

Ugotovili sva, da je samo več kot polovica anketiranih učencev že videla zapuščeno žival. Več kot polovica jih meni, da je več mačk kot psov. Več kot polovica jih ve, da je zavetišče prehodni dom za vse izgubljene, zavržene in mučene živali. Manj kot četrtnina jih pozna vsaj eno zavetišče za živali ter manj kot ena tretjina jih je že bila v kakšnem zavetišču za živali.

Vpliv električnega toka na kalitev in rast rastlin

Šola: Osnovna šola dr. Janeza Mencingerja Bohinjska Bistrica

Avtorji: Benjamin Gašperin, Marko Kalita, Mark Mencinger

Mentorica: Barbara Vevar

V raziskovalni nalogi smo ugotavljali, kakšen vpliv ima električni tok na kalitev in rast rastlin. Raziskovalci so ugotovili, da ima električno polje s primerno napetostjo in nizkim tokom pozitiven učinek na rast rastlin, večje vrednosti pa povzročajo poškodbe. Kaljivost rastlin je odvisna od zunanje temperature, od kemijskega razmerja med hormoni v semenu ter od razpoložljivosti vode. Zanimalo nas je, če lahko z električnim tokom spodbudimo ali zavremo kalitev, kaljivost in rast rastlin. Želeli smo ugotoviti, ali ima električni tok enak vpliv na različne rastline. Naredili smo dva poskusa, v katerih smo za poskusni rastlini uporabili pšenico in fižol. V obeh poskusih smo vzpostavili električni krog in opazovali, šteli ter merili, kakšen vpliv ima električni tok na kalitev in rast rastlin. Pri prvem poskusu smo spreminjali dobo dovajanja električnega toka in vrsto rastlin, v drugem poskusu smo rastline izpostavili različni napetosti. Ugotovili smo, da elektrika ne vpliva na kalitev in kaljivost semen, z njo ne moremo prekiniti dormance semen. Rast spodbuja le pri nekaterih rastlinah in ne pri previsokih napetostih.

The thesis determines the influence of electric current on germination and growth of plants. Scientists report low electric field with just the right voltage and low electric current having beneficial effect on the growth of plants, whereas higher voltage causes damage. The germination speed of plants depends on temperature, chemical balance of the hormones in seeds and water. Our main object was to determine whether we can stimulate or slow down the germination, its speed and growth of plants. We designed two experiments and used wheat and bean seeds. In both experiments, electric current was created. We watched, counted, and measured the effect of the electric current on germination and growth of plants. The variable in the first experiment was the time of electric current exposure. In the second experiment we took the voltage as the variable. The results showed no influence of the electricity on the germination and its speed in plants, we also proved we cannot stop dormancy with electricity. The electric current speed up growth in some plants and only in case of low voltage.

Vloga hišnih ljubljencev v življenju osnovnošolca

Šola: Osnovna šola Žiri

Avtorici: Ana Mali, Sara Kosmač

Mentorica: Julijana Gantar

Naloga v teoretičnem delu predstavi najbolj pogoste oz. najbolj popularne hišne ljubljence. Opisani so psi, mačke, kunci, akvarijske ribe, morski prašički... V nalogi je razloženo, kako poskrbimo za njihovo urejeno bivališče (pasja uta, kletka, akvarij...) ter kako in s čim hranimo živali (doma pripravljena hrana, voda, industrijski izdelki, konzerve, briketi...). Poudarek je na skrbi za zdravje in čistočo hišnih ljubljencev (dolžnost lastnika, veterinarska oskrba) ter kaj živali pomenijo posamezniku, kakšno vlogo imajo v okolju, kjer živijo, kdaj jih poznamo kot terapevtske živali... V praktičnem delu se naloga usmeri k vlogi hišnih ljubljencev pri žirovskih osnovnošolcih. V pomoč pri raziskovanju so bila vprašanja iz ankete in intervjuja.

The research in the theoretical part presents the most frequent or the most popular pets. The research describes how we take care of their orderly habitation, how and with what we feed them, how we take care for them and are responsible for their health and cleanliness, what an animal means to an individual, what role or function they have as therapeutic animals ... In the practical part, the research explores the role of pets in the lives of Žiri elementary school children. The survey and interview questions were used in the research.

Vpliv kajenja marihuane in kombiniranega kajenja marihuane in tobaka na pljučno funkcijo (FVC in FEV₁) mladostnikov

Šola: Gimnazija Kranj

Avtorica: Brina Avsec

Mentorica: dr. Petra Košir

Cilj te raziskave je bil ugotoviti, kako kajenje marihuane in kombinirano kajenje marihuane in tobaka vplivata na forsirano vitalno kapaciteto (FVC) in forsiran ekspiratorni volumen v prvi sekundi (FEV₁) pri 18-letnih moških dijakih Gimnazije Kranj. Pričakovala sem, da bodo kadilci marihuane imeli višji FVC in FEV₁ od kombiniranih kadilcev marihuane in tobaka ter nekadilcev, razlike med kombiniranimi kadilci marihuane in tobaka ter nekadilci v obeh parametrih pa bodo statistično nepomembne. Predhodne študije so poročale, da je kajenje tobaka znižalo FVC in FEV₁ odraslih kadilcev, medtem ko je kajenje marihuane zvišalo oba parametra. Kontradiktorni učinki bi bili lahko posledica »training« efekta ali bronhodilatorskega učinka THC-ja.

Količina pokajene marihuane oziroma tobaka je bila samo-ocenjena s strani udeležencev s pomočjo vprašalnika. Kriterij za vključitev v vzorec za kadilce marihuane je bil en džojnt marihuane na dan v zadnjih dveh letih, za kombinirane kadilce marihuane in tobaka pa dvajset tobačnih cigaret na dan v zadnjih dveh letih in že omenjena količina marihuane. Udeleženci v kontrolni skupini nekadilcev niso še nikoli kadili nobene izmed substanc. Hitrost dihanja udeležencev je bila izmerjena s testom spirometrije, FVC in FEV₁ pa sem določila z analizo grafov dihanja v Logger Pro programu.

Rezultati t-testa so pokazali, da so imeli kadilci marihuane značilno višje FEV₁ kot kombinirani kadilci marihuane in tobaka ter nekadilci. Kot predvideno razlike v FEV₁ med kombiniranimi kadilci marihuane in tobaka ter nekadilci niso bile statistično pomembne. Rezultati za FVC parameter pa so bili v nasprotju s pričakovanji, saj so bile razlike med skupinami statistično ne pomembne. Rezultati nakazujejo, da kajenje marihuane in tobaka vpliva na FVC mladostnikov, ne pa na FEV₁.

S pomočjo svojih rezultatov sem ovrednotila mehanizme, ki so bili predlagani v predhodnih raziskavah in bi lahko pojasnili nenavaden vpliv kajenja marihuane na pljučno funkcijo. Pri tem sem upoštevala, da so bili za razliko od predhodnih študij udeleženci v tej raziskavi stari 18 let in so bili zato v življenju izpostavljeni precej manjšim količinam obeh substanc. Čeprav mladostniki predstavljajo največji odstotek porabnikov marihuane, njen vpliv na njihovo pljučno funkcijo (FVC in FEV₁) do sedaj še ni bil raziskan. Posledično bi rezultati moje raziskave lahko pomembno vplivali na predvidevanje posledic kajenja marihuane in kombiniranega kajenja marihuane in tobaka pri mladostnikih, prav tako pa predstavljajo osnovo za nadaljnje raziskovanje na tem področju.

This study aimed to find out the effect of smoking cannabis and smoking cannabis and tobacco combined on forced vital capacity (FVC) and forced expiratory volume in the first second (FEV1) of 18-year-old non-athlete male students of Gimnazija Kranj. It was hypothesized that cannabis smokers will have significantly higher FVC and FEV1 than combined cannabis and tobacco smokers and non-smokers. Differences between combined cannabis and tobacco smokers and non-smokers for both parameters were predicted to be statistically insignificant. Previous studies reported that smoking tobacco decreased FVC and FEV1 of adult smokers while smoking cannabis increased both parameters, which can be explained with »training effect« or bronchodilator effect of THC.

Amount of cannabis and tobacco smoked in a lifetime was self-reported with questionnaire. Inclusion criteria for participation was one joint of cannabis per day for the past two years for cannabis smokers and twenty tobacco cigarettes per day for the past two years next to already stated amount of cannabis for combined cannabis and tobacco smokers. Participants in control group of non-smokers have never smoked either substance. Speed of breathing was measured with a spirometry test. Produced breathing graphs were analysed in Logger Pro program to determine FVC and FEV1.

Results of t-test showed that cannabis smokers had significantly higher FEV1 than combined cannabis and tobacco smokers and non-smokers. As predicted, differences in FEV1 between combined cannabis and tobacco smokers and non-smokers were statistically insignificant. Results for FVC parameter were not as expected since differences between groups were statistically insignificant. Results indicate that smoking cannabis and tobacco affects FVC of adolescents, but not their FEV1.

My results helped me evaluate mechanisms that were suggested in previous studies and could explain peculiar effect of smoking cannabis on pulmonary function. Doing so, I considered the fact that participants in my investigation were much younger and have been exposed to lower level of cannabis and tobacco in their lifetime as compared to previous studies. Even though adolescents represent the greatest percent of cannabis users, its effect on their pulmonary function (FVC and FEV1) has not yet been investigated. Therefore, results of my investigation could be of great importance in predicting consequences of smoking cannabis and cannabis and tobacco combined on adolescents as well as initiating further research on this topic.

Sklop 1, Ekologija z varstvom okolja

Section 1, Ecology and Nature Protection

Ocenjevalci / Evaluators:

Miha Curk, Biotehniška fakulteta UL

dr. Marjan Senegačnik, Fakulteta za organizacijske vede UM

dr. Peter Skoberne, Ministrstvo za okolje in prostor

Gozd je lep – kaj pa klopi?

Šola: Osnovna šola Poljane

Avtorice: Manca Buh, Nika Jurčič, Tinkara Tušek

Mentorica: Irena Tehovnik

Živimo v Poljanski dolini, ki je skupaj z Upravno enoto Škofja Loka ena od najbolj ogroženih območij glede okužb s klopnimi boleznimi. S svojo raziskovalno nalogo smo želele izvedeti, kako dobro učenci in njihovi starši poznajo klope, bolezni, ki jih prenašajo in na kakšne načine se pred njimi zaščitijo. Z metodo intervjuja smo stopile v stik z eno od družinskih zdravnic v naši okolici, z anketami pa povprašale učence od 7. do 9. razreda OŠ Poljane in njihove starše. Hipoteze, ki so v splošnem zadevale ozaveščenost o preventivnih dejavnostih smo večinoma potrdile, hkrati pa ugotovile, kaj bi nam s spremembami našega merskega inštrumenta prinašalo še boljše odgovore. Glede na prejete rezultate upamo, da smo v anketiranih spodbudile razmišljanje o preventivi na področju okužbe z boleznimi, ki jih v naši gozdnati Poljanski dolini prenašajo klopi.

We live in Poljanska Valley, in Škofja Loka Administrative Unit, one of the most endangered areas for tick-borne infections. The purpose of our research paper was to discover how well the Poljane Elementary School students and their parents are informed about ticks, the diseases they transmit and how they protect themselves from them. We interviewed a family doctor in our area and surveyed the students from grades 7 to 9 of Poljane Elementary School and their parents. For the most part, we have confirmed the hypotheses, largely concerned with awareness regarding preventive activities, and at the same time, we observed how the possible changes in our research method could result in even better answers. The results we received raised some level of hope that we encouraged the respondents to start considering the prevention of the diseases transmitted by ticks in our wooded Poljanska Valley.

S čim po fasn'go?

Šola: Osnovna šola Žiri

Avtorica: Alja Deronja

Mentorici: Barbara Peternel, Petra Novak

S čim po fasn'go? Z vozom, avtom ali peš; vrečko, košaro, cekarjem, steklovino? Naloga predstavi podatke, pridobljene z raziskavo, o uporabi embalaže pri nakupovanju. Predstavljeni sta dve časovni obdobji – prvo se navezuje na čas prejšnjega stoletja, ob osamosvojitvi in še prej, preden se je razmahnilo (tudi mednarodno) potrošništvo, drugo obdobje pa predstavlja današnji čas. Informacije so bile pridobljene s pomočjo anketnih vprašalnikov, intervjujev, iz radovednosti pa sem tudi sama opravila test štirih vrst nosilk (sredstev za prenašanje) kljubovanja vremenskim razmeram v časovnem obdobju od oktobra 2019 do vključno februarja 2020.

Obdelava mlekarskih odpadnih vod z algami

Šola: Biotehniški center Naklo

Avtorica: Klara Žos

Mentor: Borut Lazar

Zaradi pospešenega gospodarskega razvoja v zadnjih letih vedno več materialov in surovin pristane v okolju v obliki odpadnih snovi. Med slednje spadajo tudi odpadne vode. Mlekarske odpadne vode vsebujejo visoke koncentracije organskih in anorganskih snovi, ki lahko ob izpustu v naravni ekosistem porušijo njegovo ravnovesje.

V raziskavi sem preučevala, kako lahko z uporabo algnih tehnologij razbremenimo mlekarske odpadne vode. Ugotovila sem, da alge učinkovito znižajo količino fosfatov, amonij pa v procesu nitrifikacije pretvorijo v nitrate in nitrite.

Tehnike čiščenja mlekarskih in drugih odpadnih vod bi lahko tako z izboljšanjem njihove učinkovitosti uporabljali širše. Na ta način bi manj obremenjevali okolje, alge pa so tudi uporabna izhodna surovina za industrijske ali druge procese, tudi za proizvodnjo biogoriv.

With accelerated economic development, more and more materials end up as waste. This also applies to wastewater. In particular, wastewater in the dairy industry has high concentrations of organic and inorganic substances, which can cause environmental degradation.

I researched how algae technologies can handle dairy wastewater. The results show that algae can reduce phosphate concentrations and convert ammonium to nitrates and nitrites through the process of nitrification and denitrification.

Such technology could be used on a larger scale. This would cause minor environmental damage and further algae biomass could be used for industrial use or even biofuels.

Sklop 2, Druga področja (OŠ)

Section 2, Other Fields

Ocenjevalci / Evaluators:

dr. Monika Kos, Biotehniški center Naklo
dr. Stojan Kostanjevec, Pedagoška fakulteta UL
Breda Škedelj, Ekonomska šola Ljubljana

Prehrana nekoč in danes

Šola: Osnovna šola Poljane

Avtorici: Maja Peternel, Zala Peternel

Mentorica: Sonja Homec

Z raziskovalno nalogo sva naredili primerjavo med prehranjevanjem nekoč in danes. Raziskali sva, kakšno hrano so jedli nekoč in kakšno jemo danes, kje je bila hrana pridelana pred nekaj leti oz. desetletij in kje jo dobimo danes. S pomočjo anket in intervjujev sva prišli do željenih zaključkov. Ugotovili sva, da se večina učencev zaveda zdravega načina prehranjevanja.

Fruktozna bomba v sadju in drugod

Šola: Osnovna šola Ivana Groharja Škofja Loka

Avtorici: Zala Zgaga, Dora Suljanović

Mentorica: Jana Ržen

Sadje in sadni produkti so živila, ki jih večina ljudi uživa vsak dan. Uživamo jih v različnih oblikah in ob različnih priložnostih. Tolmačimo jih kot zdravo hrano, a se ne zavedamo, da imajo tudi negativne lastnosti in značilnosti, ki jih je dobro poznati. Poleg tega je na naših policah vse več izdelkov z dodanim fruktozno-glukoznim sirupom, ki nam v veliko pogledih lahko škoduje. Ker smo tudi sami ugotovili, da uživamo vse več fruktoze, smo se odločili, da bomo to področje natančneje raziskali.

Vse to smo raziskovali s pomočjo različnih strokovnjakov, literature, spletnih strani in refraktometra. Veliko odgovorov smo dobili s pogovorom s prehranskimi strokovnjakinjami Mojco Cepuš, Blažo Nahtigal in dr. Leno Tajnšek. Ker pa nas je zanimala tudi ozaveščenost ljudi o fruktozi in njenem učinku, sva naredili spletno anketo, ki so jo reševali ljudje vseh starosti in različnih stopenj izobrazbe.

Z raziskovalno nalogo želimo ljudem odpreti oči o pasteh »nedolžnih« izdelkov, ki jih vse pogosteje uživamo in jih spodbuditi k uživanju zdravih in svežih živil.

Fruits and fruit products are foods that most people consume on a daily basis. We eat them in different forms and on different occasions. We consider them as healthy foods, but at the same time we are unaware that they also have negative qualities that are good to know. In addition, there are more and more products on our shelves with added fructose-glucose syrup, which in many ways can be detrimental to us. As we also found ourselves consuming more and more fructose, we decided to investigate this area more closely.

We investigated all this with the help of various experts, literature, websites and refractometer. Many answers were answered by talking to nutrition experts Mojca Cepuš, Blaža Nahtigal and dr. Lena Tajnšek. However, since we were also interested in people's awareness of fructose and its effect, we did an online survey that was addressed to people of all ages and backgrounds.

Through our research, we want that people open their eyes to the traps of "innocent" products that we increasingly consume and encourage them to eat healthy and fresh foods.

Zdrava prehrana in gibanje vsak dan preženeta težave stran

Šola: Osnovna šola Žiri

Avtorici: Petra Naglič, Katarina Naglič

Mentorica: Julijana Gantar

Raziskovalna naloga v teoretičnem delu predstavi pomen gibanja in zdrave prehrane v vsakdanjem življenju. Opisane so različne športne aktivnosti kot npr. košarka, nogomet, plavanje, plezanje, smučanje... ter priporočila zdravega prehranjevanja z vnosom hranilnih snovi, ki jih naše telo potrebuje, upoštevajoč smernice zdravega prehranjevanja, prehransko piramido in zdrav krožnik... Kot dejavniki tveganja so omenjene alergije, stres in spanje. V praktičnem delu se naloga osredotoči na gibanje, prehrano in navade žirovskih osnovnošolcev, ki na različne načine skrbijo za svoje zdravje. Z njihovimi odgovori, ki so v nalogi zajeti, je naloga dobila končno podobo.

Življenje s celiakijo

Šola: Osnovna šola Bistrica Trzič

Avtorica: Nina Pergar

Mentorica: mag. Irma Kovač

Celiakija je bolezen sodobnega časa, ki je vse bolj pogosta in je tudi bolezen v naši družini. Ker vem, da je dednost zelo pomemben dejavnik, sem se odločila, da skozi raziskavo spoznam značilnosti bolezni, predvsem pa, kako živeti z njo.

Število bolnikov s celiakijo narašča. Medicina danes celiakijo uvršča med avtoimunske bolezni. Bolezen povzroča beljakovina gluten, ki je v nekaterih žitih, in lahko povzroči okvaro sluznice tankega črevesa. Lahko prizadene celoten organizem in se kaže s številnimi resnimi zapleti. Bolezen je doživljenjska, posebnega zdravila ni, bolniki se morajo strogo držati brezglutenske diete.

Kako živeti s celiakijo, sem izvedela v intervjuju z učiteljico, ki živi s to boleznijo, in v spoznavanju načina življenja mojega očeta, ki tudi ima to bolezen že od srednješolskih let. Kako se na celiakijo prilagodi celotna družina, sem vprašala babico in mamo. Kako se spoprijeti z boleznijo in z njo živeti, sem spoznala tudi v Društvu bolnikov s celiakijo. O sami bolezni in njeni razširjenosti pa sem veliko izvedela iz intervjuja z zdravnikom, ki vodi ambulanto za celiakijo. S spletno anketo sem želela ugotoviti, kako dobro ljudje celiakijo poznajo. V več trgovinah pa sem naredila popis ponudbe brezglutenskih izdelkov.

Celiac disease is a disease of modern times, getting more and more common and being also a disease in my family. Knowing that heredity is a very important factor, I decided to make a research to get to know the characteristics of this illness and in particular, how to live with it. The number of people with celiac disease is increasing. Nowadays medicine classifies celiac disease as an autoimmune disease. The disease is caused by a gluten protein present in some cereals. Gluten may damage the small intestinal mucosa. It can affect the whole organism and is manifested by many serious complications. Celiac disease is an all-life disease with no special medicine. People with celiac disease must strictly adhere to a gluten-free diet.

I found out how to live with celiac disease in an interview with a teacher living with this disease, and by learning the lifestyle of my father having celiac disease since secondary school. I asked my mother and grandmother how the whole family adapts to life with celiac disease. Celiac Disease Society told me how to put up and live with this disease. In an interview with the doctor running the celiac disease clinic I learnt a lot about the disease itself and its extent. With an online survey I wanted to find out how well people know celiac disease. And last but not least, I noted the gluten-free products offer in several stores.

Sklop 2, Druga področja (SŠ)

Section 2, Other Fields

Ocenjevalci / Evaluators:

dr. Evgen Benedik, UKC Ljubljana in Biotehniška fakulteta UL

Jelka Čop, Center RS za poklicno izobraževanje

dr. Ana Slatnar, Biotehniška fakulteta UL

Mikrobiološka analiza športnih bidonov

Šola: Biotehniški center Naklo

Avtorji: Nejc Bucalo, Ambrož Gantar, Cene Hafner

Mentorica: mag. Marjetka Kastelic Švab

V današnjem času ima skoraj vsaka oseba za pitje pri sebi steklenico, plastenko ali bidon, ki je namenjen za vsakdanjo uporabo. Ljudje se ne zavedamo kaj vse se lahko naseli v naše plastenke v primeru, da je po uporabi ne očistimo dovolj temeljito in kako je to lahko nevarno. Zelo hitro lahko zbolimo, ne vede kaj je vzrok za to.

Z raziskovalno nalogo smo želeli ugotoviti ali je v uporabljenih bidonih prisoten kakšen patogen mikroorganizem, ki bi potencialno lahko ogrožal posameznikovo zdravje in kako bi se ga lahko na čim bolj preprost način znebili.

V raziskovalni nalogi smo se odločili, da bomo uporabili za vzorčne primere športne bidone, ki jih uporabljajo pri hokeju in ragbiju. Vseh vzorčnih bidonov je bilo skupaj dvajset. V nekaterih bidonih je bila vedno natočena in izpita le voda, v drugih pa tudi sladke pijače in celo proteinsko bogati napitki. Z raznovrstnostjo izbire športnih bidonov smo želeli dokazati prisotnost različnih mikrobnih kultur.

Pri delu je bilo izvedeno veliko mikrobioloških laboratorijskih tehnik: aseptično delo, odvzem vzorca, vzorčenje z izpirki, izolacija in gojenje kulture, pipetiranje, tehtanje, priprava gojišč, tehnika difuzijskega antibiograma, katera je bila uporabljena za določanje občutljivosti vzorčne kulture na potencialno zaviralne snovi.

Na koncu smo prišli do ugotovitev, da na plesni iz rodov *Aspergillus*, *Penicillium* in *Phoma* najbolj zaviralno deluje alkoholni kis. Jabolčni kis je zaviral rast rodov *Phoma* in *Penicillium*, medtem ko je 40 % etanol zavrl le rod *Aspergillus*. Ekstrakt jabolčnih pešk in citronska kislina nista zavirala rasti nobene plesni.

Nowadays, almost every person has his/her own bottle for everyday use. People were unaware of what could settle into our bottles, if we do not clean it properly after use and how dangerous that can be. We could get sick very quickly without knowing what caused it. In our research project we wanted to determine if any pathogenic microorganism was present in the used bottles, which could potentially threaten people health and how to get rid of it in the most simple way.

For the research assignment, we decided that we are going to use the sports bottles brought from hockey and rugby as role models. There were a total of twenty sample bottles. In some of bottles there was only water and in the others sweet drinks and even protein rich beverages. With diversity, we wanted to acquire more different cultures.

Many microbiological laboratory techniques were performed at the work: aseptic work, sample collection, isolation into culture cultivation, pipetting, weighing, preparation of culture media, diffusion antibiogram technique used to determine sensitivity of the culture against potential

inhibitory substances.

In the end we figured out that spirit vinegar hinders fungus from genres Aspergillus, Penicillium and Phoma. Apple cider vinegar hindered genres Phoma and Penicillium, while 40% ethanol hindered just genus Aspergillus. Extrakt from apple seeds and citric acid did not hindered any of fungus.

Dokazovanje antimikotičnega delovanja vodnih ekstraktov na kvasovko *Candida albicans*

Šola: Biotehniški center Naklo

Avtorice: Lara Markelj, Neža Perko, Maša Repinc

Mentorica: mag. Marjetka Kastelic Švab

Candida albicans (*C. albicans*) je gliva kvasovka, ki pri človeku povzroča mikoze oziroma glivične okužbe. *C. albicans* je del naše naravne mikrobiote, nahaja se v ustni votlini, sluznicah trebušne votline in spolovil, vendar vpliv različnih dejavnikov, največkrat padec odpornosti, lahko poruši ravnovesje v našem telesu in število teh oportunističnih gliv naraste. Tako lahko postanejo zajedavske in praviloma še bolj oslabijo naš imunski sistem in lahko napadejo tudi respiratorne organe.

Glavni namen raziskovalne naloge je sestaviti čim ugodnejše gojišče za uspešno kultivacijo *C. albicans* in s pomočjo difuzijskega antibiograma odkriti različne antimikotične učinkovine, ki naj bi zaviralno delovale na rast glive *C. albicans*.

Praktični del smo pričeli s pridobivanjem brisov sluznic ustnih votlin oseb, ki naj bi trpele za kandidozo. Vzorce smo nato prenašali na različno pripravljena sestavljena gojišča, kajti poleg izoliranja čiste kulture, so nas zanimali tudi vplivi različnih gojišč in različnih spodbujevalcev rasti (kave in mleka) na uspešnejšo razrast *C. albicans*. Opravili smo tudi pregled morfoloških značilnosti kolonij *C. albicans* in identifikacijo le te s pomočjo klasičnih identifikacijskih morfoloških in biokemijskih metod (katalazni test, enostavno barvanje z metilenskim modrilom in mikroskopiranje). Z metodo difuzijskega antibiograma smo ugotavljali antimikotično delovanje treh potencialnih učinkovin, ki naj bi zavirale rast kandide, perkolata grenivkinih pešk, perkolata zelenega čaja ter ekstrakta domačega propolisa. Dilucijski antibiogram smo izvajali na PDA gojišču z dodatkom krvi in antibiotika. Ugotovili smo, da perkolat zelenega čaja ni zaviral rast kandide. Zaviralen učinek je bil prisoten pri ekstraktu grenivkinih pešk, največji pa pri propolisu, pri katerem so bile inhibicijske cone največje.

Candida albicans (*C. albicans*) is a yeast fungus that causes mycosis or fungal infections in humans. *C. albicans* is a part of our natural microbiota, it is found in the oral cavity, mucous membranes of the abdomen and genitals, but the influence of various factors, most often a weakened immune system, can break the balance in our body and the number of these opportunistic fungi increases. As a result, they can become parasitic and, as a rule, further weaken our immune systems and can attack the respiratory organs as well.

The main purpose of this research paper is to construct the most appropriate medium for the successful cultivation of *C. albicans* and to identify, through a diffusion antibiogram, various antifungal substances, which are supposed to have an inhibitory effect on *C. albicans*.

The practical part started with taking oral mucous swabs of people who are supposed to suffer from candidiasis. The samples were then transferred to differently prepared composed media,

because apart from isolating the pure culture, we were also interested in the effects of different media and different growth stimulator (coffee and milk) on the more successful growth of our culture. We also examined the morphological characteristics of C. albicans colonies and identified them by using biochemical identification methods (a catalase assay, simple staining with methylene blue and microscopy). The method of diffusion antibiogram was used to determine the antifungal activity of three potential substances that are expected to inhibit the growth of candida: perchlorate of grapefruit seed, perchlorate of green tea and the concoction of homemade propolis. Diffusion antibiogram was performed on PDA medium supplemented with blood and antibiotic. We have found out that green tea percolate did not inhibit candida growth. The inhibitory effect was present in grapefruit pawn extract and the greatest in propolis, where the inhibition zones were the highest.

Konkurenčnost probiotičnih sevov rodu *Bacillus* na patogeno črevesno bakterijo *Escherichia coli*

Šola: Biotehniški center Naklo

Avtorice: Nika Drinovec, Maruša Godler, Lara Ropič Bizjak

Mentorica: mag. Marjetka Kastelic Švab

V našem črevesju najdemo raznovrstno mikrofloro, ugodne kot škodljive mikroorganizme. Med ugodnimi bakterijami spadajo tudi probiotiki oziroma probiotične bakterije, ki našim prebavilom pomagajo pri presnavljanju hrane, sintetizirajo vitamine, aminokislino in maščobne kisline, skrbijo za peristaltiko in preprečujejo naselitev patogenim mikroorganizmom v črevesju. Poleg našega črevesja, jih najdemo v mlečnih izdelkih, prehranskih dodatkih, v še večjih količinah pa skoncentrirane v probiotičnih zdravilih. Probiotiki podpirajo razvoj in delovanje našega imunskega sistema. Sintetizirajo protimikrobne snovi, ki ovirajo preživetje in razvoj škodljivih bakterij. V raziskovalni nalogi smo preučevali ali bi lahko probiotike uporabljali kot vzporednica antibiotikom, v smislu zaviranja rasti in razmnoževanja patogenih mikroorganizmov kot sta lahko *Escherichia coli* (*E. coli*) in *Salmonella typhi*. To vprašanje je bilo povod naši raziskovalni nalogi. Najprej smo izolirali *E. coli* iz hlevskega gnoja (bakterije rodu *Salmonella* nam ni uspelo izolirati) in jo namnožili na optimalnem gojišču za rast – EMB gojišču. Probiotične seve *Bacillus* smo pridobili iz kapsul MegaSporeBiotic. V raziskovanju smo se posvetili iskanju in pripravi pravega, najugodnejšega gojišča za ugotavljanje konkurenčnosti, na katerem uspevajo tako bakterije *E. coli* kot probiotični rod *Bacillus* (*Bacillus licheniformis*, *Bacillus coagulans*, *Bacillus indicus* HU36, *Bacillus subtilis* HU58, *Bacillus clausii*). Ugotovili smo, da z mešanjem EMB in CBL gojišč, dobimo zelo ugodne razmere za rast in razmnoževanje obeh vrst kultur. Kulture smo po uspešni izolaciji do čistih kultur, aseptično prenesli na gojišča paralel v približno enakem razmerju, kot jih najdemo v naravnem okolju. V času inkubacije smo na dva dni opazovali razrast obeh kultur. Ugotovili smo, da probiotiki rodu *Bacillus* lahko delujejo zaviralno na *E. coli*, torej inhibirajo rast le teh v ugodnih razmerah patogenih bakterij in s tem preprečujejo njihovo večjo razrast in posledično povzročanje bolezni.

We can find a very diverse microflora in our body, specifically in our intestines. From good microorganisms to harmful ones. Good bacteria include probiotics that is also known as probiotic bacteria which help us process food, synthesize vitamins, amino acids and fatty acids, they take care of our peristalsis etc. Beside in our intestines, we can also find them in dairy products, nutritional supplements, and in even greater quantities in probiotic medicines.

*Probiotics also support development in our immune systems and its activity. More specifically they synthesize antimicrobials that obstruct the survival and the development of harmful bacteria. We were wondering if probiotics could be used as antibiotics to decelerate the growth and reproduction of pathogenic bacteria such as *Escherichia coli* in *Salmonella typhi*. This question became the basis of our research.*

*We first isolated *E. coli* from manure (we could not isolate the bacteria *Salmonella*) and multiplied it on the most favorable medium - EMB medium. Probiotics were obtained from MegaSporeBiotic capsules. We sought a common medium for successful growth of both *E. coli**

and Bacillus (our probiotics; Bacillus licheniformis, Bacillus coagulans, Bacillus indicus HU36, Bacillus subtilis HU58, Bacillus clausli). We have found that by mixing EMB in CBL mediums, you get a very favorable growth environment for the propagation of those two cultures. The cultures were aseptically transferred to the medium in an approximate ratio as found in the natural environment and incubated. We observed the numbers of colonies of both cultures every second day since the incubation.

We have come to the conclusion that probiotics can be used as inhibitors and inhibit the growth of pathogenic bacteria, thereby preventing their infections.

Vpliv sirotkinega proteina na prirast biomase kefirnih zrn

Šola: Biotehniški center Naklo

Avtorice: Anja Kozjek, Ana Jenc, Janja Sikošek

Mentorica: Tadeja Polajnar

V nalogi so predstavljeni izsledki raziskave vpliva sirotkinega proteina na prirast biomase kefirnih zrn. Poskus je bil izveden z dvema različnima koncentracijama sirotkinega proteina 2 in 6 % (5 g predstavlja 2 %, 15 g predstavlja 6 %) v dveh različnih vrstah mleka (1,5 in 3,5 % m. m.). Fermentacija je bila ponovljena večkrat, pri tem pa je bila spremljana masa kefirnih zrn, število mlečnokislinskih bakterij, kvasovk ter sprememba pH in kislinske stopnje po Soxhlet-Henklu med mlečnokislinsko fermentacijo.

Največji prirast mase kefirnih zrn je bil dosežen pri fermentaciji delno posnetega mleka z 1,5 % m. m. z dodatkom (2 %) sirotkinih beljakovin. Sledil je prirast mase kefirnih zrn pri fermentaciji mleka z enako količino maščobe in z dodanimi (6 %) beljakovinami.

Največje povečanje količine mlečnokislinskih bakterij je bilo zabeleženo pri fermentaciji delno posnetega mleka (1,5 % m. m.) z dodanima 2 % sirotkinih beljakovin. Največje povečanje kvasovk pa pri fermentaciji polnomastnega mleka (3,5 % m. m.) s 6 % sirotkinih beljakovin. Torej je skupno število mikroorganizmov v kefirnem zrnju naraslo, nekje na račun mlečnokislinskih bakterij, nekje pa na račun kvasovk. Iz tega je moč sklepati, da se mlečnokislinske bakterije razmnožujejo intenzivnejše v okolju z manj maščobe (1,5 % m. m.) in z manjšo koncentracijo sirotkinih beljakovin (2 %). Kvasovke pa se intenzivneje razmnožujejo v okolju z več maščobe (3,5 % m. m.) in višjo koncentracijo sirotkinih beljakovin (6 %).

Z opazovanjem spreminjanja pH-vrednosti je bilo dokazano, da je najbolj intenzivna fermentacija potekla pri vzorcu 1,5 % m. m. z dodanima 2 % sirotkinih beljakovin, glede na spremembo kislinske stopnje pa pri vzorcu 1,5 % m. m. in 6 % dodatka sirotkinih beljakovin.

The research was based on finding out the positive effects of whey protein on the biomass of kefir grains after fermentation. The experiment was executed with two different concentrations of kefir grains (2 and 6 %, 5 g represents 2 % and 15 g presents 6 %) in two different types of milk (low fat milk- 1,5 % milk fat, and whole milk- 3,5 % milk fat). This fermentation was repeated multiple times, during which we observed the change in the biomass of kefir grains, the number of lactic acid bacteria, the number of yeast cells, pH rate change and SH rate change during the entire fermentation process.

The highest mass increase was reached with kefir made from low fat milk with added 2 % of whey protein, the second one with the biggest increase was seen to be the one made from low fat milk with added 6 % of whey protein.

The biggest increase in number of lactic acid bacteria was recorded at kefir made from low fat milk with added 2 % of whey protein. The biggest increase in number of yeast was recorded at

29. srečanje mladih raziskovalcev srednjih in osnovnih šol Gorenjske

kefir made from whole milk with added 6 % of whey protein. The total number of microorganisms in kefir had therefore increased after fermentation. In one sample it was increased at the expense of lactic acid bacteria and in the other at the expense of yeast.

Due to these results we can derive that lactic acid bacteria reproduce better in an environment which contains less milk fat (in low fat milk) and lower concentration of whey protein (2 %). What can also be seen is that yeast reproduces better in an environment with a higher milk fat concentration (whole milk) and higher concentration of whey protein (6 %).

Looking at the pH rate results the highest fermentation intensity was in the sample with 1,5 % milk fat and added 2 % of whey protein.

SH value was detected highest in the sample made of milk with 1,5 % of milk fat with added 6 % of whey protein.

Določanje makrohranil in mikrohranil pri živilih, primernih za ledvične bolnike

Šola: Biotehniški center Naklo

Avtorji: Eva Bečan, Nina Borštnar, Luka Zorman

Mentorica: Maša Škrlep

Prehrana je pri ledvičnem bolniku zelo pomembna, saj pripomore k temu, da si bolnik ne poslabša stanja bolezni in da lahko njegovo zdravljenje lažje napreduje. Kronična ledvična bolezen pomeni okvaro strukture ali delovanja ledvic, ki traja več kot tri mesece. Ker kronična okvara sčasoma povzroči slabšanje ledvičnega delovanja, jo lahko poimenujemo tudi kronično ledvično popuščanje. Večje tveganje za obolenje imajo sladkorni bolniki, kadilci, predebeli, starejši (nad 60), ljudje z boleznimi srca in ožilja in zvišanim krvnim tlakom. Ker ledvice same ne morejo opravljati primarne naloge, čiščenja krvi, je potrebno zdravljenje z dializo, ki jo delimo na hemodializo in peritonealno dializo. Bolniki na dializi so prikrajšani za normalno življenje, kar lahko, zaradi psihičnih in fizičnih dejavnikov, privede do izgube volje do življenja in premajhne telesne aktivnosti, zato je zelo pomembno, da je njihova prehrana prilagojena in ne vodi v podhranjenost. Namen naloge je bila izdelava gradiva za dializne bolnike. Za metodo dela smo uporabili spletno aplikacijo Odprta platforma za klinično prehrano (OPKP). V tej platformi smo iskali različna živila, ki bodo primerna za ledvične bolnike. Podatke o energijski vrednosti, makrohranilih in mikrohranilih, ki smo jih pridobili smo prenesli v Excel tabelo in uredili glede na razmerje med beljakovinami in fosforjem, ki sta pomembna kazalnika za ledvične bolnike. Rezultate smo primerjali s hipotezami, ki smo jih deloma ovrgli.

Nutrition is very important when someone is suffering with kidney disease, because it helps to prevent the decline of state of the disease and makes it easier to improve patient's health. Chronic kidney disease (CKD) means a defect of the structure or the function of kidneys, that lasts more than three months. Because chronic impairment leads to impaired renal functionality over time, it can also be called chronic renal failure. People, who are most likely to get CKD are diabetics, smokers, people, who are obese, older people (over 60), people, whose relatives also have CKD, people with cardiovascular diseases and people, who struggle with high blood pressure. Dialysis treatment is necessary, because kidneys can not purify that amount of blood. The treatment type may be hemodialysis or peritoneal dialysis. Due to mental and physical factors (loss of will to live and lack of physical activity) is even more important, that their diet is adjusted. The purpose of the assignment was to explore which micronutrients and macronutrients are present in frequently consumed food. As the method of our work, we used the program Open Platform for Clinical Nutrition (OPEN). In this platform, we searched for different foods, that would be suitable for kidney patients. We transferred the data, that we have gathered, to Excel spreadsheet and edited it. Refuted hypotheses helped us to come along the results.

Uporaba energijskih pijač med dijaki Biotehniškega centra Naklo

Šola: Biotehniški center Naklo

Avtorice: Marjeta Podobnik, Nika Bajd, Katarina Kovač

Mentorica: Vanja Šubic

Energijske pijače so brezalkoholne osvežilne pijače s sestavinami kofein, taurin, glukoronolakton in ostalimi sestavinami, ki naj bi vplivale na naš centralni živčni sistem in nas oskrbele z energijo. Večina jih vsebuje tudi velike količine sladkorja ali sladil, rastlinske izvlečke in vitamine. Študije so pokazale, da imajo energijske pijače negativne učinke na zdravje. Raziskava Evropske agencije za varno hrano je pokazala, da te pijače najpogosteje uživajo najstniki, stari od 10 do 18 let.

Z raziskavo smo želeli ugotoviti, koliko dijakov Biotehniškega centra Naklo posega po energijskih pijačah, kakšen je razlog in katere znamke kupujejo. Raziskavo o porabi energijskih pijač med dijaki smo izvedle s pomočjo anketnega vprašalnika. V raziskavo smo zajele 578 od 833 dijakov naše šole. 408 ji uživa energijske pijače, to je 71 % anketiranih dijakov. Slaba polovica teh po energijskih pijačah seže le ob posebnih priložnostih, vendar pogosto v kombinaciji z alkoholom. Dobra četrtina dijakov poseže po energijskem napitku od enkrat do večkrat mesečno, slaba četrtina pa od enkrat do večkrat tedensko. 21 dijakov jih uživa vsak dan. Dijaki še navajajo, da je glavni razlog uživanja okus pijače, od blagovnih znamk pa najbolj segajo po Red Bullu.

Glede na veliko število dijakov, ki segajo po energijskih pijačah, se postavlja vprašanje, koliko dijaki vedo o njihovi škodljivosti. Predlagamo, da se zato na šolah izvajajo predavanja o nevarnostih, ki jih prinaša uživanje energijskih pijač.

Energy drinks are nonalcoholic drinks containing caffeine, taurine, glucuronolactone and other ingredients which claim to effect the central nervous system and supplement us with energy. Most of those drinks additionally include great amounts of sugar or sweeteners, plant extracts and vitamins. Studies have demonstrated the negative health effects of those drinks. Research by European Agency for Food Safety showed most energy drinks are consumed by the adolescents aged 10 to 18.

Our research focused on how many students from Biotechnology center Naklo consumes energy drinks, what's their motivation and which brands do they consume. We conducted our research using a questionnaire. We included 578 out of 833 students of our school. Out of 578 students questioned, 408 consumes energy drinks, which is 71%. A bit less than a half of those questioned consume energy drinks only on special occasions, however, often times in combination with alcohol. A bit more than a quarter of students consumes energy drinks from one to a few times a month. A bit less than a quarter consumes drinks from one to a few times a week. 21 students questioned consume energy drinks on a daily basis. Based on the answers in the questionnaire, the primary reason for consuming the energy drinks is their flavor, while the most consumed brand is Red Bull.

Given the large number of students drinking energy drinks, one can raise a question how many students are aware of the dangers associated with consumption of energy drinks. We recommend schools to have an educational lecture about the dangers brought about by drinking energy drinks.

Senzorična kakovost in mikrobiološka varnost spontano fermentiranega korenja

Šola: Biotehniški center Naklo

Avtorice: Anja Šubic, Manca Selak, Nika Zaplotnik

Mentorica: Vanja Šubic

Cilj naše raziskovalne naloge je ugotoviti, ali je mogoče izdelati senzorično ustrezno in mikrobiološko varno fermentirano zelenjavo, pripravljeno s spontano mlečnokislinsko fermentacijo, in kakšno vlogo ima pri tem koncentracija kuhinjske soli v slanici. Korenje iz konvencionalne pridelave smo zrezali na ploščice, debeline 2 mm, jih polnili v steklene kozarce, razdelili na 5 šarž in zalili z 1 %, 2 %, 3 %, 4 % in 5 % slanico. Mlečnokislinsko fermentacijo, ki je potekala na sobni temperaturi, smo spremljali z merjenjem topne suhe snovi in pH-vrednosti. Po končani fermentaciji smo določali število enterobakterij na gojiščih VRBD in EMB. Analiza na prisotnost enterobakterij je bila pozitivna, zato smo število prisotnih enterobakterij skušali zmanjšati z dodatkom zelnice. Ob tem smo merili tudi število mlečnokislinskih bakterij na gojišču MRS.

Rezultati analiz kažejo, da koncentracija soli ne vpliva na potek mlečnokislinske fermentacije. V vseh vzorcih smo dosegli pH-vrednost pod 3,7, vendar to ni zagotovilo mikrobiološke varnosti. Najnižje število enterobakterij smo ugotovili v vzorcu s 4 % slanico, ki ima istočasno najvišje število mlečnokislinskih bakterij, ki so morebiti preprečile razrast enterobakterij. Sklepamo, da je število mlečnokislinskih bakterij pomembnejši pokazatelj varnosti izdelka kot pH-vrednost, zato za pripravo fermentiranih izdelkov priporočamo uporabo kultur mlečnokislinskih bakterij, ki zagotavljajo uspešen potek fermentacije in varen končni izdelek.

The aim of our research assignment was to assess whether it is possible to produce sensorially viable and microbiologically safe fermented vegetables through the process of spontaneous lactic acid fermentation and the role of salt concentration in the process. We cut conventionally grown carrots were to plates of thickness 2 mm and put them in glass containers. We split them in 5 batches and filled them with 1, 2, 3, 4, and 5% salt solution. The batches were stored at a room temperature. We followed the process of lactic acid fermentation by measuring solvable dry mass and pH-value. After the fermentation process finished, we assessed the number of enterobacteria on VRBD and EMB media. The analysis showed the presence of enterobacteria, which is why we tried to reduce the number of enterobacteria by adding fermented cabbage juice. Alongside, we also measured lactic acid bacteria on the MRS media.

The results of the analysis show that salt concentration had no effect the lactic acid fermentation. All samples achieved a pH-value below 3,7, which, however, did not ensure microbiological safety. The lowest count of enterobacteria was found in the batch with 4% salt solution. The same batch also had the highest number of lactic acid bacteria, which might have suppressed the multiplication of enterobacteria. Based on that we postulate that the amount of lactic acid bacteria is a more important indicator of the product safety as the pH value. Thus, we recommend the use of lactic acid culture in the preparation of fermented products since they ensure a successful fermentation process and a safe final product.

Kakovost pitne vode

Šola: Biotehniški center Naklo

Avtorici: Vanja Benedik, Natalija Dolinar

Mentorica: Kristina Frlic

V nalogi je predstavljena mikrobiološka analiza vode iz domačega zajetja, v kateri smo ugotavljali skupno število mikroorganizmov pri 22 °C in 37 °C, prisotnost koliformnih mikroorganizmov, bakterije *E. coli*, enterokokov in plesni ter skladnost vzorcev s pravilniki.

Vzorci vode so bili odvzeti iz kuhinjske pipe, kjer priteče voda iz domačega zajetja. Prišli smo do precejšnjih nihanj rezultatov zaradi vremenskih sprememb (temperature in količine padavin). Ugotovili smo, da voda ni v skladu s Pravilnikom o pitni vodi.

The project work deals with microbiological analysis of water taken from our home water reservoir. The purpose of the research was to find out the total number of microorganisms at 22 °C and 37 °C, the presence of coliform microorganisms, the presence of E. coli bacteria, enterococci bacteria and the presence of molds as well as to what extent the samples taken are in accordance with the regulations. Water samples were taken from a kitchen faucet, where the origin of water is water reservoir. We came to the considerable fluctuations in results because of the weather changes (temperature and rainfall). We have come to the conclusion that the water does not comply with the Drinking Water Regulations.

Vpliv sredstva za krepitev rastlin na kakovost in količino pridelka korenčka (*Daucus carota* L.)

Šola: Biotehniški center Naklo

Avtorice: Valerija Benedičič, Lucija Dolinar, Helena Mihevc

Mentorica: dr. Nataša Šink

V nalogi smo ugotavljali vpliv sredstev za krepitev rastlin Mineral na rast in razvoj rastlin ter na vsebnost sladkorja v korenih. Uporabili smo šest sredstev Mineral (Mineral zeleni, Mineral modri, Mineral rdeči, Mineral rumeni, Mineral rdeči forte in Mineral rumeni forte) v različnih kombinacijah. Kontrolno gojenje je bilo brez uporabe sredstev Mineral. Korenček smo sejali dvakrat (prva setev je bila izvedena aprila, druga pa maja), zato so bile razlike v povprečni temperaturi rasti. Ugotovili smo, da sredstva Mineral na rast rastlin vplivajo, vpliv pa je odvisen od kombinacije posameznih sredstev, časa setve rastline in klimatskih razmer. Od tega je odvisen tudi pridelek in vsebnost sladkorja v korenčku.

The aim of the study was to determine the effect of Mineral plant enhancers on plant growth and development as well as on the sugar content of the roots. We used six Mineral agents (Mineral green, Mineral blue, Mineral, Red, Mineral yellow, Mineral red forte and Mineral yellow forte) in different combinations. Control cultivation was without the use of Mineral substances. Carrots were sown twice (the first sowing was done in April and the second in May), so there were differences in the average growth temperature. We have found that Mineral agents effect the plant growth. The effect depends on the combination of individual agents, on the time of planting and on the climate conditions. The crop and sugar content of the carrots depends on it as well.

Sklop 3, Ekonomija in turizem

Section 3, Economy and Tourism

Ocenjevalci / Evaluators:

dr. Vilma Brodnik, Zavod RS za šolstvo

mag. Tatjana Dolžan Eržen, Gorenjski muzej

Jože Prah, Zavod za gozdove Slovenije

dr. Tatjana Resnik Planinc, Filozofska fakulteta UL

Festival Udin boršt 2020

Šola: Šolski center Kranj

Avtorja: Klara Slatnar, Luka Zadnikar

Mentor: Janez Černilec

V okviru Festivala Udin boršt 2020 so bile izvedene naslednje aktivnosti: Pohod po konglomeratnem krasu Udin boršta; delavnici: Drevesa v Udin borštu in konglomeratni kras Udin boršta in Ogled dreves na terasi Nacovke (Strahinj). Izvesti nismo uspeli Kolesarjenje po Udin borštu. Pohod po konglomeratnem krasu Udin borštu je poučen iz vidika spoznavanja geografije iz področja geologije, gozdarstva, ...; hodimo po lepih gozdovih in naseljih. Poskrbimo pa tudi za osebno telesno aktivnost, kajti prehoditi moramo okoli 7 km. Poleg tega se lahko družimo z ljudmi na pohodu. Gre za zanimiv turistični produkt, ki bi bil interesanten za različne ciljne skupine (šole, upokoјence, podjetja ...), ki jih zanimajo naravni pojavi. Predlagamo, da se vključita pri trženju turističnega produkta tudi TD Naklo in Občina Naklo, ki bi lahko izvajala ogleda za zainteresirane ciljne skupine. Navedeni organizaciji, bi lahko poskrbeli, da bi bila trasa ogleda ustrezno očiščena (pokušana trava, praprot ...).

Ogled dreves na terasi Nacovke je poučen iz vidika spoznavanja dreves iz botaničnega, gospodarskega, mitološkega ... vidika. Na trasi spoznamo tudi naravne in družbene znamenitosti, ki so tu prisotne npr. konglomeratni kras, mejnice, villo rustico ... Gre pa tudi za rekreacijo, saj moramo prehoditi 4,5 km. Prav tako gre za zanimiv turistični produkt, ki bi bil interesanten za različne ciljne skupine (šole, upokoјence, podjetja ...), ki jih zanimajo drevesa, naravni pojavi in kulturna dediščina. Predlagamo, da se vključita pri trženju tega turističnega produkta tudi TD Naklo in Občina Naklo, ki bi lahko izvajala ogleda za zainteresirane ciljne skupine. Med drugim bi bilo potrebno skrbeti, da bi bila trasa ogleda ustrezno očiščena.

Delavnici: Drevesa v Udin borštu in konglomeratni kras v Udin borštu predstavljata zanimiv didaktični pristop. Udeleženci delavnice s pomočjo reševanja križank spoznavajo značilnosti dreves in konglomeratnega krasa v Udin borštu. Delavnici sta predvsem primerni za šolske skupine in upokoјence.

Velik doprinos projekta Festival Udin boršt 2020 je spletna stran: <http://lebinca.com/udinborst-2020>, ki nudi vse potrebne informacije o Udin borštu in dogodkih, ki so se odvijali v okviru festivala Udin boršt 2020. Poleg tega omogoča tudi interaktivni stik zainteresiranih z organizatorji preko Googlovega obrazca. S pomočjo Googlovega obrazca lahko ljudje dobijo vse zelene informacije iz »prve roke«.

Sklop 3, Geografija ali geologija

Section 3, Geography and Geology

Ocenjevalci / Evaluators:

dr. Vilma Brodnik, Zavod RS za šolstvo

mag. Tatjana Dolžan Eržen, Gorenjski muzej

Jože Prah, Zavod za gozdove Slovenije

dr. Tatjana Resnik Planinc, Filozofska fakulteta UL

Staranje prebivalstva v občini Tržič - izziv ali problem?

Šola: Osnovna šola Bistrica Tržič

Avtorici: Tea Krč, Tija Stritih

Mentorica: mag. Irma Kovač

Staranje prebivalstva je demografski kazalec, ki je posledica neugodne starostne strukture prebivalstva. Zaradi nizkega naravnega prirastka ter podaljševanja življenjske dobe, se prebivalstvo Slovenije in mnogih evropskih držav stara. Ali se stara tudi v naseljih občine Tržič? Analizirali sva gibanje števila prebivalstva in spreminjanje starostne sestave prebivalstva v naseljih občine Tržič. Naša občina sodi med tiste slovenske občine, kjer se prebivalstvo najbolj stara in številčno upada. Ali je gospodarski razvoj občine Tržič po letu 1990 tudi pomemben dejavnik demografskega razvoja? Z raziskavo želiva ugotoviti, ali občani Tržiča in državljani Slovenije prepoznavamo staranje prebivalstva kot aktualen in pereč družbeni problem s številnimi posledicami ter odzive občine in države na proces staranja prebivalstva.

Population aging is a demographic indicator that is a consequence of unfavourable population age structure. The population of Slovenia and many other European countries is aging due to low natural increase and longer life span. Is the population of Tržič municipality aging as well? We have analysed population growth trends and changing age structure of the population of Tržič municipality settlements. Our municipality is among those with the highest trends of aging and declining. Is economic advancement in municipality of Tržič after 1990 also an important factor of demographic development? Our research aim is to find out if the residents of Tržič and citizens of Slovenia consider population aging an alarming social problem with serious consequences. Another goal is to see how the municipal and state administration respond to the population aging process.

Sklop 3, Etnologija

Section 3, Ethnology

Ocenjevalci / Evaluators:

dr. Vilma Brodnik, Zavod RS za šolstvo

mag. Tatjana Dolžan Eržen, Gorenjski muzej

Jože Prah, Zavod za gozdove Slovenije

dr. Tatjana Resnik Planinc, Filozofska fakulteta UL

Mlaji

Šola: Osnovna šola Žiri

Avtorice: Živa Grošelj, Elin Malavašič, Lenča Miklavčič

Mentorici: Andreja Bogataj, Eva Pečelin

»Nekateri se ga veselijo, spet drugi se nanj jezijo.« Najbolj množična oblika fantovskega delovanja na Slovenskem je bilo postavljanje mlajev ali majskih dreves. Postavljali so jih spomladi, saj mlaji simbolno označujejo prebujanje življenja v maju. Danes jih postavljajo tudi zunaj tega obdobja, predvsem ob posebnih priložnostih: porokah, praznovanjih okroglih obletic, cerkvenih in društvenih praznovanjih ... Marsikje postavljanje mlajev ni več le domena fantovskih družb, ampak pritegnejo tudi poročene ali starejše moške, gasilska društva oziroma pri tem sodeluje kar »cela« vas. V zadnjem času pri praznovanju okrogle obletnice slavlencem pogosto postavijo »sodoben« mlaj: rožo, sadež, pripomočke za delo ..., za katere nekateri menijo, da predstavljajo le kič, drugim pa pomenijo sodelovanje, pozornost, druženje, veselje. Vabimo vas, da preberete našo raziskovalno nalogo in si o mlajih ustvarite svoje mnenje.

Sklop 3, Filozofija ali sociologija

Section 3, Philosophy or Social Studies

Ocenjevalci / Evaluators:

dr. Vilma Brodnik, Zavod RS za šolstvo

mag. Tatjana Dolžan Eržen, Gorenjski muzej

Jože Prah, Zavod za gozdove Slovenije

dr. Tatjana Resnik Planinc, Filozofska fakulteta UL

Pestrost uradnih jezikov Evropske unije in pomembnost učenja tujih jezikov

Šola: Osnovna šola Ivana Tavčarja Gorenja vas

Avtorica: Neja Biček

Mentorici: Katja Cegnar, mag. Polona Mlinar Biček

Namen moje raziskovalne naloge je bil ugotoviti, ali učenci devetega razreda prepoznajo tuje jezike bližnjih sosednjih držav ter jezike, ki se jih učijo v šoli; ali določene jezike Evropske unije prepoznajo bolje po poslušanju ali po branju besedil v teh jezikih. Želela sem izvedeti, ali je danes po mnenju anketirancev znanje tujih jezikov pri nas bolj spodbujeno in boljše kot pred leti. Zanimalo me je tudi mnenje devetošolcev, evropske poslanke in jezikoslovca o morebitnem vplivu Brexita na rabo angleščine v evropskem prostoru in slovenskem šolskem sistemu.

Z raziskavo sem ugotovila, da so učenci dobro prepoznali vse tri na naši šoli poučevane jezike (angleščina, francoščina, nemščina). Dobro so prepoznali jezika nam najbližjih sosednjih držav, Italije in Hrvaške. Na prepoznavanje jezikov, tako poročajo učenci, vplivajo v veliki meri mediji (pojav španskih televizijskih serij) in potovanja v tujino.

Presenetilo me je dejstvo, da so učenci v večji meri tuje jezike prepoznali po branju besedila, ne po poslušanju.

Iz pridobljenih podatkov lahko sklepam, da je znanje tujih jezikov pri nas bolj spodbujeno kot pred leti, saj 93 % vrstnikov meni, da jih starši spodbujajo k učenju tujih jezikov, medtem ko je na isto vprašanje pritrdilno odgovorilo zgolj 62 % zaposlenih oziroma upokojenih občanov. Po navedbah Evropske komisije za izobraževanje se je starostna meja za učenje tujih jezikov v večini držav v zadnjih petnajstih letih znižala, kar tudi kaže na trend spodbujanja učenja jezikov.

Devetošolci in že omenjena intervjuvanca menijo, da Brexit ne bo vplival na rabo angleščine v evropskem prostoru. Po pridobljenih podatkih angleščina ostaja eden izmed uradnih jezikov Evropske unije, čeprav so mediji napovedovali drugače.

Raziskovalna naloga pokaže pomen znanja tujih jezikov. Večina učencev meni, da se jim zdi učenje tujih jezikov smiselno. Kot razloge za to so navajali potovanja, zaposlitev ... Tudi z združitvijo v Evropsko unijo so se pojavile potrebe po sodelovanju z drugimi državami in po komunikaciji v različnih jezikih, torej je učenje in znanje jezikov pomembno.

Vi imate pa kar dva

Šola: Osnovna šola Žiri

Avtorice: Lara Bogataj, Anja Jurca, Špela Potočnik

Mentorici: Maja Brezovar, Barbara Peternel

Zavedamo se večje družbene in individualne skrbi za otroka, le kakšna se pojavi, ko se v družini rodita dvojčka ali celo trojčki. Otrok ima danes v družini drugačen položaj kot včasih. Otroštvo kot samostojno obdobje je za razvoj otroka ključnega pomena.

Naloga predstavi pare dvojčkov na naši šoli in pogled na njih s strani sošolcev in njih samih. Informacije so pridobljene s pomočjo anketnih vprašalnikov, intervjujev in literature. Za potrebe naloge smo nekaj zanimivosti izvedeli tudi iz podatkov patronažne službe v Žireh.

Socializacija otrok v vrtcu

Šola: Biotehniški center Naklo

Avtorica: Ema Primožič

Mentor: Andraž Kalamar

Namen raziskovalne naloge je bil ugotoviti, kakšen je vpliv vrtca na otrokovo socializacijo. Ob podrobnejši opredelitvi vseh treh stopenj socializacije teoretični del vključuje tudi glavno razlikovanje med vzgojo in socializacijo, pojasnjuje pojem predšolska vzgoja in prikazuje razvoj le-te na Slovenskem. Ugotoviti sem želela tudi, kakšna je vloga staršev in vzgojiteljev pri enem od pomembnejših dejavnikov socializacije, tj. igri, kolikšen je pomen športnih dejavnosti v vrtcu in vpliv okolice, igre in vzgojiteljev na otrokovo socializacijo. V raziskovalnem delu je uporabljena metoda intervjuja in anketiranja. Intervjuvala sem diplomirani vzgojiteljici iz zasebnega in javnega vrtca, Nežo Črljenec in Niko Arnolj, ankete pa so izpolnjevali starši, ki imajo otroke v vrtcu Agata v Poljanah. Ugotoviti sem želela, ali je otrok v vrtcu vedno več; je po mnenju staršev najboljši dejavnik socializacije v vrtcu igra; ali se otroci, ki so bili v vrtcu, lažje in hitreje socializirajo kot tisti, ki v vrtec niso bili vključeni; ali starši pri otrokovem razvoju v ospredje postavljajo disciplino in kolikšno vlogo pripisujejo vzgojiteljevi prilagodljivosti, komunikativnosti in strogosti.

The aim of the research paper is to find out how kindergarten influences the socialization of children. Theoretical part includes more detailed definition of all three stages of socialization as well as the main difference between education and socialization. Additionally, it explains the term of preschool education and shows development of preschool education in Slovenia. I also wanted to figure out what the role of parents and preschool teachers at one of the most important factors of socialization – play is, what importance sports activities have in kindergarten and how parents, preschool teachers and the environment influence the child socialization. In the research part of the paper I used the methods of interview and questionnaire. I interviewed the preschool teachers Neža Črljenec from private kindergarten and Nika Arnolj from public kindergarten. I carried out the questionnaire among the parents of children who attend kindergarten Agata in Poljane. My aim was to figure out whether the number of children in kindergartens is increasing, whether according to parents the best factor in socializing at kindergarten is play, whether the children who have been attending kindergarten socialize faster and easier than those who have not attended kindergarten, whether parents put the discipline in the first place at child's development and how important the preschool teacher's adaptability, strictness and communicativeness are for them.

Slovenščina kot drugi jezik (brez predstavitve)

Šola: Gimnazija Kranj

Avtor: Matej Aleksov

Mentorica: Janja Perko

V današnjem času se vse bolj srečujemo s problematiko asimilacije otrok priseljencev s slovenski vzgojno-izobraževalni sistem. Velika večina otrok, ki se v Slovenijo priseli, ob prihodu v državo ne zna slovenskega jezika. Tako se brez kakršnega koli znanja podajajo v osnovne in srednje šole. Tam pa se začnejo zaradi neznanja jezika pojavljati težave, katerim kar ni videti konca. V večini primerov so te težave nerazumevanje in posledično nezmožnost sledenja pouku, izključevanje vrstnikov iz svoje družbe ter s tem dodatno zatiranje veselja do učenja slovenščine. V nadaljevanju si bomo pogledali nekaj temeljnih pravnoformalnih podlag, za izobraževanje otrok priseljencev v Sloveniji, izjave priseljencev, prof. slovenščine in drugih strokovnih delavcev, ki delajo z otroci priseljenci.

Sklop 3, Zgodovina ali umetnostna zgodovina

Section 3, History and Art History

Ocenjevalci / Evaluators:

dr. Vilma Brodnik, Zavod RS za šolstvo

mag. Tatjana Dolžan Eržen, Gorenjski muzej

Jože Prah, Zavod za gozdove Slovenije

dr. Tatjana Resnik Planinc, Filozofska fakulteta UL

Škofjeloški pasijon

Šola: Osnovna šola Poljane

Avtorice: Lena Pintar, Tia Zorko, Taja Lesjak

Mentorica: Sonja Homec

V raziskovalni nalogi smo s pomočjo raziskovalnih metod (terensko delo, anketiranje, intervju) raziskovale zgodovino, nastanek, uprizoritev in poznavanje Škofjeloškega pasijona. Raziskovalna naloga vsebuje teoretični in empirični del. V teoretičnem delu predstavimo zgodovino Škofjeloškega pasijona, Lovrenca Marušiča, pretekle uprizoritve pasijona, živo kulturno dediščino Škofjeloškega pasijona, odlomke besedila ... Namen raziskovalne naloge je, da ljudi seznanimo s Škofjeloškim pasijonom in jih spodbudimo k ogledu, saj bo pasijon ponovno uprizorjen leta 2021. Z raziskavo smo želele ugotoviti, koliko odstotkov anketiranih učencev in njihovih staršev ve, kaj je Škofjeloški pasijon, in koliko se jih je že udeležilo te predstavitve. Opravile smo tudi intervju z dvema sodelujočima, ki sta prispevala k uprizoritvi tega dramskega besedila leta 2015.

In our research paper, we used research methods of fieldwork, survey and interview to explore the history, origin, performance and knowledge about the Škofja Loka Passion. The research paper comprises a theoretical and an empirical part. In the theoretical part we present the history of the Škofja Loka Passion, Lovrenc Marušič, the past performances of the Passion, the living cultural heritage of the Škofja Loka Passion, passages from the text... The purpose of the research paper is to familiarise people with the Passion since the next performance is taking place in the year 2021. We wanted to find out how many percent of the students and their parents surveyed knew what the Škofja Loka Passion was and how many had already attended this presentation. We also interviewed two contributors who took part in the staging of this dramatic text in 2015.

Prekomorci

Šola: Gimnazija Kranj

Avtorice: Neli Mrkun, Ana Remic, Teja Roblek

Mentorica: Patricija Veldin

V naši nalogi smo raziskale vlogo in pomen prekomorskih brigad pri osvobajanju Jugoslavije in slovenskega ozemlja v času 2. svetovne vojne. Prekomorske brigade so bile sestavljene iz prebežnikov iz nemške in italijanske vojske, večina jih je bila iz Primorske in Dalmacije. Ključni so bili pri osvobajanju Gospića v Bosni in Hercegovini, Trsta in Ilirske Bistrice. Pomembno vlogo pri ustanovitvi, urjenju in oskrbi z vojaško opremo so imeli zavezniki protifašistične koalicije. Prekomorce so oskrbovale Velika Britanija, Združene države Amerike in Sovjetska zveza.

Osredotočile smo se na življenjsko zgodbo Staneta Logarja kot pripadnika 5. prekomorske brigade. Na podlagi njegovega pričevanja smo predstavile nabor Slovencev v nemško vojsko ter njihovo urjenje, ujetništvo pri zaveznikih in vključitev v prekomorske brigade.

We have been studied role and meaning of overseas combatants' brigades at liberating Yugoslavia and Slovenian ethnic area during second world war. The brigades were consisted of deserters from German and Italian army mostly from Primorska region and Dalmatia. They had a key role at liberation of Gospić in Bosnia and Herzegovina, Trst and Ilirska Bistrica. Allies of anti-fascist coalition were very helpful at establishment, training and providing the brigades with military equipment. The main countries were United Kingdom, United States of America and Soviet Union.

We have focused on a life story of Stane Logar as soldier of fifth oversea combatants' brigade. Based on his story we had dig out informations about draft of Slovenians into German army and their drill, captivity at allies and integration into overseas combatants' brigades.

Sklop 4, Računalništvo ali telekomunikacije

Section 4, Computer Science and Telecommunications

Ocenjevalci / Evaluators:

mag. Tomaž Ogrin, Institut Jožef Stefan
Marjana Pikec, SRC Infonet d.o.o.
Mateja Sirnik, Zavod RS za šolstvo

Programiranje lastnega znanstvenega kalkulatorja

Šola: Gimnazija Kranj

Avtor: Marko Zupan

Mentorica: mag. Zdenka Vrbinc

V okviru raziskovalne naloge sem v programskem jeziku Python sprogramiral lasten znanstveni kalkulator. Po opravljenih testih sem programsko kodo prevedel v program. Program sem nato s pomočjo modula Pyinstaller pretvoril v zagonljivo aplikacijo za operacijska sistema MacOS in Windows. Za večjo prepoznavnost aplikacije sem oblikoval tudi ikono. Aplikacija je prilagojena tudi za uporabo na pametnem telefonu z operacijskim sistemom Android.

In the frame of a research project I programmed my own scientific calculator in Python programming language. After testing the code I compiled it into a executable file. I converted this file into an launchable application for Mac and Windows operating system using a Pyinstaller module. I also designed an icon. Then the app is applied also for the use on Android smart phone.

Sklop 4, Astronomija ali fizika

Section 4, Astronomy and Physics

Ocenjevalci / Evaluators:

mag. Tomaž Ogrin, Institut Jožef Stefan
Marjana Pikec, SRC Infonet d.o.o.
Mateja Sirnik, Zavod RS za šolstvo

Analema

Šola: Osnovna šola Žiri

Avtorji: Nika Dolenc, Jerica Jesenko, Urh Mur

Mentorica: Petra Novak

Raziskovalna naloga v teoretičnem delu predstavi astronomijo, natančneje Sonce in njegovo navidezno gibanje na nebu. V nadaljevanju so prikazani rezultati z anketo pridobljenih odgovorov v zvezi s poznavanjem astronomije in analeme v Žireh. Sledi prikaz eksperimentalnega dela. To je fotografiranje analeme ob treh različnih časih ter meritveni izračuni, pri katerih smo si pomagali s fotografijami. Pri slednjem nam je pomagal tudi obisk na Fakulteti za matematiko in fiziko v Ljubljani.

Our research in the theoretical part presents astronomy, more specifically the Sun and its apparent movement in the sky. Empirical part presents results of the survey and answers regarding the knowledge of astronomy and analemma in Žiri. This is followed by the introduction of our experimental work, which includes photographing the analemma at three different times and calculations concerning the photos. That last part was supported by the Faculty of mathematics and physics in Ljubljana.

Starodavne skrivnosti Saturna pod sodobnim očesom

Šola: Osnovna šola Šenčur

Avtorica: Meta Gašperlin

Mentorica: Ana Petek

V raziskovalni nalogi sem se osredotočila na področje astronomije, podrobneje na raziskovanje Saturna in njegovih obročev. Glavni del raziskave je bila primerjava slik Saturnovih obročev z različnimi teleskopi skozi različna časovna obdobja. Raziskavo sem naredila s pomočjo prebiranja in primerjave obstoječe literature ter opazovanja Saturna s teleskopom. Ugotovila sem, da Galilejev teleskop ni bil nikoli dovolj zmogljiv, da bi okoli planetov (Saturna, Jupitra) lahko prepoznal obroče in jih med seboj razlikoval. Sama raziskovalna naloga je nakazala veliko odprtih vprašanj, zagotovo bi bilo potrebno raziskati, ali je naše osončje s planeti, ki imajo obroče, posebno ali takšne planete najdemo tudi v drugih osončjih in galaksijah. Med raziskavo sem se srečala s kar nekaj omejitvami, glavni razlog je bil ta, da ključnih podatkov, ki bi mi podali odgovor na raziskovalno vprašanje, še vedno niso odkrili.

In my research assignment I focused on the field of astronomy, more specifically on exploring Saturn and its rings. The main part of the research was the comparison of images of Saturn rings with different telescopes over different time periods. I did my research by reading and comparing existing literature and observing Saturn with a telescope. I found out that the Galilean telescope was never powerful enough to be able to recognize the rings and distinguish them between planets (Saturn, Jupiter). The research assignment itself raised many opened questions, which would definitely be worth exploring, such as is our solar system the only one to have planets with rings, or are such planets also found in other solar systems and galaxies. During the research, I encountered a number of limitations, the main reason was that the key data which would give me the answer to my research question had still not been discovered yet.

Lunin koledar

Šola: Osnovna šola Križe

Avtor: Jakob Rozman

Mentorica: Neža Poljanc

Opazovanje vesolja je zelo zapleten proces. V nalogi sem želel natančno raziskati pomen Lune in določene zakonitosti njenega gibanja, ki so vidne s prostim očesom. V raziskovalni nalogi, ki je potekala v zimskem času, v obdobju treh mesecev, sem opazoval Luno. Opazovanja sem zapisoval in skiciral v vnaprej pripravljeno razpredelnico.

Merjenje števila kozmičnih delcev mionov v odvisnosti od kota med detektorjema in navpičnico

Šola: Gimnazija Kranj

Avtorica: Maja Bešter

Mentorja: dr. Rok Pestotnik, Tatjana Mohar

V raziskovalni nalogi »Merjenje števila kozmičnih delcev mionov v odvisnosti od kota med detektorjema in navpičnico« je predstavljeno merjenje števila mionov v odvisnosti od kota med detektorjema in navpičnico.

Mioni so osnovni delci, ki nosijo negativen osnovni naboj in imajo polovični spin. V svojih lastnostih so podobni elektronom, vendar so 207-krat težji ($m = 105,66 \text{ MeV}/c^2$) in zelo nestabilni, z razpolovno dobo 2,2 mikrosekunde. So najpogostejši delci med kozmičnimi delci, njihova pogostost pa znaša približno 1 mion na minuto na kvadratni centimeter na nivoju morske gladine.

Detektor uporabljen v nalogi temelji na dveh scintilatorjih (površina 168 cm^2), pritrjenih na vrtljivo prečko, ki leži na nepremični navpični prečki, pritrjeni na podlago (mizo). Opazujemo kot med navpičnico in detektorjema, katerega lahko prosto spreminjamo. Mioni v scintilatorju pustijo energijo v obliki elektromagnetnega valovanja oziroma fotonov, ki ga zaznata fotopomnoževalki. Razlog za uporabo dveh scintilatorjev in ne enega leži v dejstvu, da z uporabo več detektorskih enot zmanjšamo možnost zaznave lažnih signalov.

Dobljeni rezultati namigujejo na odvisnost med kotom merjenja in številom zaznanih mionov, saj se njihovo število s povečevanjem kota zmanjšuje. Nepričakovan narast števila je pri 90° , ko je ta podoben pogostosti zaznave pri 0° . Ker se meritve pri 90° močno razlikujejo od meritev pri 80° lahko sklepamo, da so meritve posledica merskih napak.

Raziskovalna naloga pa ne predstavlja samo odvisnosti števila zaznanih mionov od kota, temveč tudi potrjuje osrednjo idejo posebne teorije relativnosti, ki narekuje, da se delcem z izredno velikimi hitrostmi – primerljivimi s svetlobno hitrostjo – zaradi relativističnega učinka razpolovna doba podaljša. To se odraža v samem zaznavanju delcev.

In this research paper the measurement of angular distribution of muons is presented.

Muons are elementary particles, which carry a negative charge and have a spin of $1/2$. In these properties they are similar to electrons, however they are 207-times heavier ($m = 105,66 \text{ MeV}/c^2$) and are very unstable, with a half-life of 2,2 microseconds. They are the most abundant particles amongst cosmic rays, with one hitting the Earth's surface per square centimeter per minute at sea level.

The detector is scintillator based, made of two scintillator slabs (area of 168 cm^2) mounted on a simple casing, with which the user can set the detection angle to whichever desired. Two

scintillators are used to lower the chances of detected signals being false. Since the detector is scintillator based, it means that the incoming interacting muons deposit an amount of energy in the scintillator in the form of electromagnetic radiation (photons), which is detected by photomultipliers.

According to our measurements, enlargening the angle with the vertical causes the number of detected muons to drop, with an unexpected rise at an angle of 90° , which could essentially be attributed to the measurement mistake.

This paper not only presents angular distribution of detected muons but also proves the main concept of the special theory of relativity, where due to the velocity of particles traveling through space, their traveling through time slows down, increasing their half-lives by about a factor of 10. This manifests in the detection of particles itself.

Sklop 4, Tehnika ali tehnologija

Section 4, Technical Engineering and Technology

Ocenjevalci / Evaluators:

mag. Tomaž Ogrin, Institut Jožef Stefan

Marjana Pikec, SRC Infonet d.o.o.

Mateja Sirnik, Zavod RS za šolstvo

Izboljšava APN 6 Alpino

Šola: Osnovna šola Žiri

Avtorja: Vid Žakelj, Anže Buh

Mentorica: Petra Novak

Raziskovalna naloga predstavi možnost izboljšave originalne izvedbe motorja APN 6 Alpino z nekaterimi nadomestnimi kosi oz. s fizičnim delom v domači delavnici. Najprej je predstavljena industrijska izvedba motorja APN 6 Alpino z njegovimi kapacitetami in (z)možnostmi ter ob začetku dela postavljene hipoteze, kaj naj bi predelava prinesla: večjo hitrost, moč, navor in pospešek. Sledil je eksperimentalni del z delom v delavnici, preizkus oz. testiranje izboljšave, v nadaljevanju pa so prikazani tudi rezultati ankete, izvedene med ljubiteljskimi »predelovalci« motorjev. Celoten test je bil izveden zgolj kot predmet te raziskovalne naloge.

Sklop 4, Matematika ali logika

Section 4, Mathematics and Logic

Ocenjevalci / Evaluators:

mag. Tomaž Ogrin, Institut Jožef Stefan
Marjana Pikec, SRC Infonet d.o.o.
Mateja Sirnik, Zavod RS za šolstvo

Človek v kvadratu

Šola: Osnovna šola Tržič

Avtorja: Timotej Leitinger, Nejc Rozman

Mentorici: Romana Turk, Maruša Turk

Leonardo da Vinci je predpostavil, da so ljudje, pri katerih je telesna višina enaka dolžini iztegnjenih rok, idealno simetrični. Najin glavni cilj je bil to trditev preveriti. Dodatno sva preverila tudi, ali sta človekovi obrazni polovici simetrični.

Izmerila sva telesno višino in razpon rok 50 ljudi. Tisti, pri katerih je bilo razmerje med telesno višino in dolžino iztegnjenih rok enako 1, so bili označeni kot idealno simetrični. Simetrijo obraza sva preverila tako, da sva primerjala razdalji med središčno točko nosnega pretina in koncem leve ter desne ličnice. Kako različni sta leva in desna polovica obraza, sva pogledala tudi s pomočjo digitalne fotografije, kjer sva sestavila sliko obraza iz dveh levih in dveh desnih polovic obraza.

V 24 % meritev sta bili telesna višina in dolžina iztegnjenih rok enaki. Ugotovila sva, da devet obrazov prostovoljcev ni povsem simetričnih. Le en prostovoljec je imel razmerje v razdalji med središčno točko nosnega pretina in levo ter desno ličnico enako.

Ugotovila sva, da je Leonardo da Vinci pravilno predvidel, da je razmerje med telesno višino človeka in njegovim razponom rok lahko 1. Pri večini meritev je razmerje le malo odstopalo od 1. Pri 9/10 prostovoljcev je očitno, da obrazni polovici nista simetrični.

Leonardo da Vinci suggested that body height equals the length of outstretched arms. Our main goal was to validate this statement. Additionally, we evaluated if facial halves are symmetric. Body height and the length of outstretched arms was measured on 50 volunteers. If the ratio between body height and length of outstretch arms was 1, the volunteer was marked as ideally symmetric. For facial symmetry, lengths from nasal septum to the left cheek and to the right cheek were compared. With digital image processing, we additionally evaluated facial symmetry. In 24 % of cases the ratio between body height and the length of outstretched arms was 1. The left and right face halves were not symmetric in nine volunteers. In only one volunteer, face halves were equal.

We show strong connection between body height and the length of outstretched arms, confirming Leonardo da Vinci's statement which suggests that the ratio between this two quantities can be 1. In 9/10 volunteers no facial symmetry was observed.

Sklop 4, Kemija ali kemijska tehnologija

Section 4, Chemistry and Chemical Technology

Ocenjevalci / Evaluators:

mag. Tomaž Ogrin, Institut Jožef Stefan

Marjana Pikec, SRC Infonet d.o.o.

Mateja Sirnik, Zavod RS za šolstvo

Malo denarja ... malo barve

Šola: Osnovna šola Žiri

Avtorici: Neja Bogataj, Larisa Režen

Mentorici: Petra Novak, Lilijana Justin

Malo denarja ... malo barve (in česa še?) Raziskovalna naloga predstavi kemijsko analizo izdelkov iz borovnic ter splošno mnenje anketirancev ter njihove navade glede uživanja gozdnih sadežev in izdelkov iz njih. Na primeru svežih in zamrznjenih borovnic iz domačega okoliša (Žirov), kupljenih zamrznjenih borovnic ter sokov različnih proizvajalcev so bile v namen raziskave opravljene analize vsebnosti citronske kisline, naravnih in umetnih barvil, železa, cianidina in mangana. Raziskava potrjuje naslov naloge, da nizkocenovni izdelki vsebujejo malo oz. nič naravnih sestavin; borovnice, ki smo jih nabrali sami, pa imajo velik delež cianidina, ki ga uvrščamo med antioksidante. Borovnice so, tudi po najini raziskavi, eden od tistih sadežev, ki jih je smiselno, če že ne potrebno uživati.

Sklop 5, Psihologija ali pedagogika

Section 5, Psychology and Pedagogics

Ocenjevalci / Evaluators:

dr. Barbara Debeljak Rus, Gimnazija Jesenice

dr. Nina Modrijan, Biotehniški center Naklo

Radovan Radetić, Zavod Aleksandra

Strah je lahko tvoj prijatelj

Šola: Osnovna šola Žiri

Avtorica: Mirjam Tratnik

Mentorica: Petra Cankar

V raziskovalni nalogi sem raziskovala strah. Ugotavljala sem, kako posamezniki reagirajo na strah, kateri so njihovi največji strahovi, komu jih zaupajo... Med seboj sem primerjala učence iz sedmega in devetega razreda ter fante in dekleta. Pri nekaterih grafih se opazijo kar velike razlike med posamezniki. Taki grafi potrjujejo tudi moje hipoteze, s katerimi sem ugotovila, da sem kar nekaj stvari v zvezi s strahom prav pričakovala, saj so bile vse hipoteze potrjene. Seveda pa sem se tudi veliko novega naučila in bolje spoznala strah.

Domače naloge – Nujno ali nenujno zlo

Šola: Osnovna šola Žiri

Avtorici: Nina Bogataj, Špela Pisk

Mentorica: Barbara Peternel

Z raziskovalno nalogo sva hoteli ugotoviti, kako učenci zadnje triade naše šole doživljajo domačo nalogo. Zanimalo naju je, kako uspešno jo izdelujejo, kako pomembna se jim zdi in pri katerih šolskih predmetih je domača naloga najtežja ali kje jo je največ. Povprašali sva tudi, kdaj delajo domačo nalogo in seveda koliko časa porabijo zanjo. Zanimalo naju je tudi, če bi sami odločali, ali bi domače naloge ukinili.

Kako so vzgojeni mladostniki, ki so bolj srečni in se bolje spoprijemajo s stresom?

Šola: Gimnazija Franceta Prešerna

Avtor: Damjan Suzič

Mentorica: Iva Strniša

V raziskavi smo se osredotočili na razlike v osebnostni čvrstosti in zadovoljstvu z življenjem mladostnikov, glede na njihov spol, starost, športno aktivnost in vzgojne stile njihovih staršev, ter povezanost osebnostne čvrstosti in zadovoljstva z življenjem z športno aktivnostjo in vzgojnimi stili. Vzorec je sestavljalo 219 mladostnikov iz dveh gimnazij in ene osnovne šole. Udeleženci raziskave so bili v času izvajanja stari od 13 do 19 let ($M = 16,79$ let, $SD = 1,51$). V raziskavo je bilo vključenih 126 deklet in 93 fantov. Uporabili smo norveško lestvico osebnostne čvrstosti, vprašalnik vzgojnih stilov, lestvico zadovoljstva z življenjem, udeležence pa smo spraševali tudi po demografskih podatkih, ter podatkih o športni aktivnosti. Ugotovili smo, da imajo višjo osebnostno čvrstost mladostniki moškega spola, starejši mladostniki, ter tisti, ki so pogosteje športno aktivni. Višjo osebnostno čvrstost imajo mladostniki, vzgajani demokratično, kot mladostniki vzgajani avtoritarno in permisivno. Osebnostna čvrstost je pozitivno povezana s starostjo, športno aktivnostjo, z demokratičnim in permisivnim vzgojnim stilom, ter z zadovoljstvom z življenjem. Osebnostna čvrstost je negativno povezana z avtoritarnim vzgojnim stilom. Ugotovili smo tudi, da imajo višje zadovoljstvo z življenjem mladostniki moškega spola, mlajši mladostniki, ter tisti, ki se pogosteje ukvarjajo s športom. Višje zadovoljstvo z življenjem imajo mladostniki vzgajani demokratično, kot mladostniki vzgajani avtoritarno in permisivno. Zadovoljstvo z življenjem je pozitivno povezano s športno aktivnostjo, z demokratičnim in permisivnim vzgojnim stilom, ter z osebnostno čvrstostjo. Osebnostna čvrstost je negativno povezana s starostjo, ter z avtoritarnim vzgojnim stilom. Na podlagi rezultatov smo potrdili vse postavljene hipoteze.

Sklop 5, Slovenski jezik ali književnost

Section 5, Slovenian Language and Literature

Ocenjevalci / Evaluators:

dr. Barbara Debeljak Rus, Gimnazija Jesenice

dr. Nina Modrijan, Biotehniški center Naklo

Radovan Radetić, Zavod Aleksandra

Legende na Poljanskem

Šola: Osnovna šola Poljane

Avtorice: Brina Frlan, Nina Jereb, Tadeja Kržišnik

Mentorica: Bernarda Pintar

Raziskovanje legend se začne s teoretičnim delom, za katerega smo predelale veliko literature in tako pojasnile pojem legenda v ožjem in širšem smislu. Najprej smo se osredotočile na izvorni pomen – življenje svetnikov. Popisale smo cerkve na Poljanskem, ki so poimenovane po svetnikih, in prebirale življenjepise svetnikov ter legende, povezane z njimi. Dotaknile smo se tudi znanih Poljancev, ki bi jih tudi lahko poimenovali z izrazom legenda. V praktičnem delu smo obiskale rojstno hišo dveh članov legendarne slikarske družine Šubic. Sestavile smo dva anketna vprašalnika, s katerima smo želele ugotoviti, v kolikšni meri učenci in odrasli poznajo poljanske legende. Za mnenje smo povprašale našo učiteljico slovenščine. V empiričnem delu smo s pomočjo obdelave anketnega vprašalnika in intervjuja potrdile oziroma ovrgle hipoteze, ki smo jih postavile na začetku raziskovalne naloge.

Exploring legends begins with a theoretical part for which we have studied a great deal of literature and explained the narrow and the broader meanings of the term legend. We first focused on the original sense of the word – the lives of the saints. We made a list of churches named after saints in the area of Poljane and read biographies of the saints and legends associated with them. We also briefly presented some famous people of Poljane, who could also be called legends. In the practical part, we visited the birthplace of two members of the legendary Šubic family. We made two questionnaires to find out to which extent students and adults are familiar with Poljane legends. We had an interview with our Slovene teacher. In the empirical part, with the help of the survey results and the interview, we proved our hypotheses confirmed or unconfirmed.

Rastemo s knjigo(?)

Šola: Osnovna šola Žiri

Avtorici: Zoja Ikič, Eva Strel

Mentorici: Petra Novak, Barbara Peternel

Raziskovalna naloga predstavi projekt Rastem s knjigo oz. knjige v prozi, ki so bile podarjene sedmošolcem v sklopu imenovanega projekta. Natančneje se usmeri na letošnje darilo – mladinski roman Janje Vidmar Elvis Škorc – genialni štor, pravzaprav izraze, s katerimi je nam, mladim predstavljen predmetni svet. V ta namen so bile izvedene ankete za tri različne ciljne skupine, katerih pa se knjige dotikajo: za sedmošolce, njihove starše in naključno izbrane učitelje z različnih koncev Slovenije.

Naloga potrди hipotezo, da kljub novejšim trendom v sodobni slovenski mladinski književnosti in seznanjanje učencev z le-to previdnost pri izbiri knjig ni odveč, gre za čtivo, ki je namenjeno prav vsem učencem v generaciji in zanašanje na pogovor o prebranih delih z učitelji – mentorji in starši ni dovolj.

Motivno-tematska in jezikovno-stilna primerjava slovenskega romana *Katarina, pav in jezuit* in ruskega romana *Laurus*

Šola: Gimnazija Franceta Prešerna

Avtorica: Manca Studen

Mentorica: Irena Rakovec Žumer

V raziskovalni nalogi sem motivno-tematsko in jezikovno-stilno primerjala dva obsežna in zahtevna, večkrat nagrajena, zgodovinska romana. Razložila sem termine: tradicionalni in moderni roman, postmoderne roman, modificirani tradicionalni roman, saj me je zanimalo, kakšne vrste sta slovenski roman Draga Jančarja *Katarina, pav in jezuit* (2000) in ruski roman Jevgenija Vodolazkina *Laurus* (2012). Predstavila sem tudi življenje in delo avtorjev, ker je osebni slog del avtorjeve identitete. Pri interpretaciji romana *Katarina, pav in jezuit* mi je bil v pomoč intervju, ki sem ga naredila s pisateljem Dragom Jančarjem.

Interpretacija dokazuje, da sta si romana motivno-tematsko podobna, jezikovno-stilno pa se razlikujeta. Oba vsebujeta podobno tematiko – zgodovinsko, religiozno (versko), ljubezensko in bivanjsko (eksistencialno) – in motiviko. Podobna sta tudi sporočilno, v obeh romanah avtorja v okviru zgodovine razmišljata o občečloveških problemih in moralnih vrednotah, vendar osrednja oseba v *Laurusu* najde (samo-)uresničitev, medtem ko nobena od Jančarjevih oseb ne doživi življenjskega smisla.

Jančar s svojimi dolgimi povedmi in mnogimi slogovnimi sredstvi ustvarja bogat metaforičen jezik. Vodolazkinove enostavne povedi, v srednjeveški ruščini in stari cerkveni slovanščini, ustvarjajo arhaičen, nemetaforičen jezik. *Katarina, pav in jezuit* je modificirani tradicionalni roman, *Laurus* je moderni roman. Oba romana sta izredni jezikovni mojstrovini, tako na slogovno-jezikovni kot idejni ravni.

In my research I compared the two, several times awarded, extensive and demanding historical novels from their motive-thematic and linguistically stylistic point. In the theoretical part I explained the terms: traditional and modern novel, postmodern novel, modified traditional novel due to my interest in the genre of the Slovenian novel by Drago Jančar "Catherine, a Peacock and a Jesuit" and the Russian novel "Laurus" by Jevgenij Vodolazkin. I also presented the life and work of the authors due to their personal style, which is part of their own identity. The interview that I had had with Drago Jančar was of great help to me while interpreting his novel.

The interpretation proves that both novels are motive-thematically similar to each other, but linguistically and stylistically different from each other. Both contain similar historical and religious topics, matters of the heart, existence and motivation. Reflecting on human problems and moral values in the context of history, both novels also have the same message. However, the protagonist in "Laurus" achieves self-realization, while none of Jančar's characters find the meaning of life.

Forming long sentences and using many means of style, Jančar creates a rich metaphorical language. On the contrary, forming simple one-clause sentences written in medieval Russian and Old Church Slavonic, Vodolazkin creates a non-metaphorical and archaic language. Both novels are linguistically extraordinary masterpieces which require the reader to have a great deal of knowledge and patience on both stylistic-linguistic and conceptual level.

Sklop 6, Interdisciplinarna področja

Section 6, Interdisciplinary

Ocenjevalci / Evaluators:

dr. Sergej Faletič, Fakulteta za matematiko in fiziko UL
Jerneja Jelovčan Koselj, Muzeji radovljiške občine
Marija Vidmar, Biotehniški izobraževalni center Ljubljana

E-kolo – razvada ali užitek

Šola: Osnovna šola Žiri

Avtorji: Jakob Trček, Jan Gantar, Tian Istenič

Mentorji: Lilijana Justin, Bogdan Erznožnik, Maja Brezovar

V raziskovalni nalogi e-kolo – razvada ali užitek smo raziskovali, ali je e-kolo razvada človeka, ker mu v pogon ni treba vlagati toliko energije in ali pomeni vožnja z e-kolesom tudi večji užitek. Izvedli smo spletno anketo rekreativnih kolesarjev, v kateri je sodelovalo 190 anketirancev. Raziskovali smo uporabnost in primernost električnega kolesa v primerjavi z navadnim kolesom, vzrok za nakup, zanimalo pa nas je tudi, kako to vpliva na športno aktivnost in porabo energije.

Meritve smo opravili na prevoženih 9 km in treh točkah ter razgibanem terenu, od položnega do vse bolj hribovitega terena iz Žirov na lokaciji: Žiri-Račeva-Smrečje. V raziskavi na terenskem delu smo ugotovili, da se z e-kolesom skrajša čas potovanja in tudi srčni utrip je manjši zlasti na poti z večjim naklonom. Več kalorij so porabili pri uporabi navadnega kolesa, so se pa bistveno bolj utrudili in bili počasnejši, predvsem v klancu.

Iz pridobljenih podatkov smo sklepali, da so e-kolesa užitek in primerna za uporabo.

Ali je res vse tako lepo kot diši?

Šola: Osnovna šola Poljane

Avtorice: Ana Zala Čadež, Tinkara Krek, Ana Marolt

Mentorica: Irena Tehovnik

Z izdelavo raziskovalne naloge smo želele izvedeti, na katere snovi moramo biti še posebej pozorni pri nakupu deodorantov. Usmerile smo se v raziskovanje zdravju škodljivih snovi, ki jih deodoranti in čistila vsebujejo, prav tako pa so nas zanimale oznake za nevarne snovi in trditve o vplivih na zdravje, ki jih lahko zasledimo na embalažah deodorantov in čistil.

Ugotovile smo, da naravni deodoranti res vsebujejo manj zdravju škodljivih snovi in oznak za nevarnost, torej so bolj primerni za vsakodnevno uporabo kot vsi ostali. Sedem od osmih raziskanih čistil je na embalaži vsebovalo trditve o vplivu na zdravje: draži kožo ali oči, zato moramo biti pri njihovi uporabi še posebej previdni. Na več kot 50 odstotkih raziskanih razpršilih je bila zapisana vsaj ena trditev o vplivu na zdravje, zato priporočamo, da pred nakupom katerega koli deodoratna ali čistila vedno preberete deklaracijo in drobn tisk.

The aim of the research was to expose the ingredients that one should pay particular attention to when buying deodorants. Our main interest were harmful ingredients in deodorants and detergents so we also explored labels on packaging explaining health risk and dangerous health effects. The research shows that natural deodorants do contain less harmful substances and hazard symbols and are therefore better for daily use than others. Seven out of eight detergents, included in the research, have a label explaining health risk: irritates skin or eyes so one should use them very carefully. Since more than 50 per cent of the deodorants, used in the research, included at least one health effect statement, we highly recommend reading the declaration and fine print before purchasing any deodorant or detergent.

Glasba na Slovenskem

Šola: Biotehniški center Naklo

Avtor: Matic Leskovec

Mentor: Andraž Kalamar

Kaj je tisto, kar vsako družbo ohranja, jo neguje, razvija in dela posebno? Vsi najprej pomislimo na jezik in kulturo, med katero spada tudi glasba.

Ker se mi zdi, da velikokrat pozabimo na svojo avtohtono glasbo, sem v tej nalogi raziskal razvoj slovenske glasbe – od takrat, ko na naših tleh še ni bilo Slovencev in do danes. V vsakem obdobju je bilo moje vprašanje tudi, kako je takratna glasba vplivala na razvoj človeka, njegove osebnosti in socializacije.

Slovenska glasba je namreč sestavni del zahodnoevropske glasbene kulture in je tesno povezana s sosednjimi državami, torej lahko rečem, da je naša glasba nekakšna mešanica glasbe sosednjih držav s svojimi značilnostmi.

Prek ankete sem ugotavljal, kako, predvsem mladi, poznamo slovensko glasbo in kaj pomeni za narodov in osebni razvoj. Z opravljenima intervjujema pa sem izvedel, kako poklicni glasbeniki razmišljajo o naši narodni glasbi.

Proizvodnja električne energije z uporabo biokulture

Šola: *Biotehniški center Naklo*

Avtorja: *Lucija Dolžan, Matej Zupan*

Mentor: *Jure Ausec*

V literaturi najdemo številne zapise o možnosti izkoriščanja biokultur za pridobivanje električne energije. Med mnogimi opisi poskusov, ki sva jih preizkusila tudi sama, sva opazila kar nekaj možnosti za izboljšave, zato sva se odločila analizirati delovanje pri različnih parametrih in jih čim bolj optimizirati.

Analizirala sva tako mikrobiološke dejavnike kot tudi fizikalne, ki vplivajo na delovanje izbrane biokulture in proizvodnjo električne energije. Spopadala sva se z mnogimi vprašanji, na katera sva si pomagala odgovoriti s številnimi eksperimenti. Odkrila sva optimalne parametre in jih uporabila za proizvodnjo električne energije, s katero sva uspela pognati elektronske komponente. Na koncu sva preračunala še finančno plat poskusa ter zapisala zaključke.

In literature many articles about the various uses of microbiological culture for generating electricity are available. Among many descriptions of the experiments that we tested ourselves, we discovered some opportunities for improvements. Therefore we decided to analyse how a microbiological culture works, using different parameters and optimizing them.

We analysed microbiological and physical parameters which affect our chosen biological culture and production of electricity. We were faced with many unanswered questions and only the many experiments we conducted brought us answers to those question. We figured out the optimal parameters and used them in experiments to produce electricity for powering electrical components. In the end, we calculated finances that would be needed for the experiments in commercial use and wrote down our conclusions.

Antioksidativen ali prooksidativen vpliv odpadnih oljčnih listov

Šola: Gimnazija Kranj

Avtorica: Maja Bešter

Mentorji: dr. Mihaela Skrt, dr. Ilja Gasan Osojnik Črnivec, Maja Zalokar

Pridelava oljk se je razvila v močno industrijsko dejavnost, ki igra pomembno vlogo tako v prehrabi kot tudi kozmetični in farmacevtski industriji. Poleg glavnih produktov – oljk in oljčnega olja – nastaja pri tem tudi mnogo stranskih produktov, med katere štejemo tudi oljčne vejice in liste. Ti so, kot so tudi sami glavni produkti, bogat vir polifenolnih spojin, ki v zadnjih letih zahvaljujoč njihovi razpoložljivosti in potencialnim pozitivnim zdravstvenim učinkom pridobivajo vedno več pozornosti.

V zadnjem času število raziskav na temo antioksidativnih lastnosti oljčnih produktov močno narašča. Glavni raziskovalni problem te naloge je tako analiza učinka dodatka ekstraktov iz oljčnih listov in dodatka zmletih, neobdelanih oljčnih listov v oljčno olje na stabilnost oljčnega olja.

Ekstrakti so bili pripravljene iz posušenih, zmletih oljčnih listov, kot ekstrakcijsko topilo pa smo uporabili vodo ter in 70% etanol. Ekstrakti so bili pripravljene z večkratno ekstrakcijo med stresanjem na stresalniku in z uporabo ultrazvočne kopeli.

V prvem delu naloge je predstavljena metoda določanja antioksidativne učinkovitosti z DPPH radikalom analizo, s pomočjo katere se določi sposobnost lovljena radikala DPPH \square rezultat antioksidativne učinkovitosti pa se poda kot koncentracijo antioksidantov, ki je potrebna, da se začetna vrednost DPPH \square radikala zmanjša za 50 % (EC 50 DPPH). Ekstrakt z najmanjšo EC50 je najbolj učinkovit oziroma ima največjo antioksidativno učinkovitost. V naši nalogi je to bil etanolni ekstrakt, pridobljen s stresanjem (0,042 mg ekstrakta/mL). Z ultrazvokom smo pridobili ekstrakte z enako antioksidativno učinkovitostjo ne glede na topilo, ki smo ga uporabili za ekstrakcijo.

V drugem delu je z rancimat metodo analiziran učinek dodanih obdelanih ekstraktov v oljčno olje na njegovo oksidativno stabilnost. V vseh primerih je dokazano prooksidativno delovanje ekstraktov oziroma znižana stabilnost olj, med katerimi so obstojnost najbolj zmanjšali etanolni ekstrakti obdelani z ultrazvokom in sicer za 0,44 ure.

Na koncu so z rancimat metodo analizirani še učinki dodajanja neobdelanih zmletih oljčnih listov v olje, ki so tako kot ekstrakti znižali njihovo obstojnost. V primerjavi z obdelanimi ekstrakti, so zmleti oljčni listi še bolj skrajšali obstojnost olj in sicer kar za 0,56 oziroma 0,63 ure.

Na podlagi dobljenih rezultatov lahko sklepamo, da ima dodajanje oljčnih listov obdelanih na način opisan v nalogi in v danih razmerjih, prooksidativen učinek oziroma dodajanje le-teh v olja zgolj zniža njihovo obstojnost. Zato moramo gledati na različne prehrabne dodatke, četudi naravne, kritično.

The olive production industry is a strong one as it plays an important role in the nutritional industry as well as in the cosmetical and pharmaceutical industries. Besides the main products – olives – a large quantity of secondary products is also produced. Amongst those we find olive branches and leaves which are, as well as the main products, a rich source of polyphenolic compounds. The interest for these compounds has in the past years soared due to their availability and potential health benefits.

As the conversation on the topic of natural food supplements continues, many studies point to the antioxidative properties of olive products. The main research problem of this paper is thus the analysis of the effects of addition of olive leaf extracts as well as the addition of grinded non-processed olive leaves to the stability of olive oil.

The extracts were prepared from dry, grinded olive leaves and the solvents used were water and 70% ethanol. The prepared by multiple extractions with shaking and the use of ultrasound bath. Firstly, the extracts alone were analyzed using the DPPH method of determining the capability of the scavenging of the DPPH radical, the result of antioxidative property is then given by the concentration of antioxidants necessary for the beginning value of DPPH radical to halve (EC50). The most promising amongst the analyzed samples was the ethanol extract processed by shaking as it has the lowest EC50 (0,042 mg extracts/mL reaction mixture). Extracts processed by the ultrasound bath had similar antioxidative efficacy no matter the solvent used.

Secondly, the extracts were added to the olive oil and analyzed with the rancimat method showing oxidative effects or the decrease of the stability of oils in the present of said additives. The biggest decrease in the stability of oils was caused by the addition of ethanol extracts processed with ultrasounds which showed a 0,44 hour decrease in stability.

Lastly, the addition of grinded non-processed olive leaves to the olive oil was also analyzed, which again showed a decrease in the stability. These samples in fact had an even more devastating effect on the stability than the addition of processed extracts, with the decrease in stability of 0,56 hour and 0,63 hour.

Based on our results, we can conclude that the addition of olive leaf extracts prepared in the described processes do not increase the stability of olive oil. On the contrary, the addition itself, in the ratios used in this paper, decreases the stability of oils, causing them to spoil faster than they normally would.

Donatorji

Donators

Biotehniški center Naklo – Srednja šola

