

Gimnazija Novo mesto

Zbornik

regijskega srečanja mladih raziskovalcev
Dolenjske in Bele Krajine

torek, 3. 4. 2018



Regijsko srečanje mladih raziskovalcev Dolenjske in Bele krajine 2018

Termin izvedbe: torek, 3. 4. 2018, od 8.15 do 13.00

Kraj izvedbe: prostori Gimnazije Novo mesto, Seidlova cesta 9, Novo mesto

Časovnica srečanja:

OSNOVNA IN SREDNJA ŠOLA		
8.15–8.25	Učilnica 108	Prihod mladih raziskovalcev in mentorjev
8.25–8.40		Otvoritev regijskega srečanja mladih raziskovalcev Dolenjske in Bele krajine 2018
8.40–10.15		Predstavitve za osnovne in srednje šole
10.15–10.45	Atrij	Odmor za malico
10.45–12.20	Učilnica 108	Predstavitve za osnovne in srednje šole
12.30–13.00		Zaključek srečanja in razglasitev uvrščenih raziskovalnih nalog na 52. srečanje mladih raziskovalcev Slovenije

Predstavitve v učilnici 108						
Področje	Šola	Naslov naloge	Avtor-ji	Mentor-ji	Predstavitev	Ocenjevalna komisija
OŠ psihologija ali pedagogika	Osnovna šola Grm	Fiziološki in psihološki odzivi otrok ob branju različno težkih besedil	Ema Oberstar Janja Omerzel Aleksandra Judež	mag. Irena Adlešič Gregor Geršak	8.40–8.55	Zlatka Butkovec Gačnik Tanja Kocjan
OŠ geografija ali geologija	Osnovna šola Komandanta Staneta Dragatuš	Izseljevanje iz Bele krajine	Nika Kuzma Klara Markovič	Anita Vrtin	8.55–9.10	Polonca Centa Nevenka Malnarič Brulc
SŠ aplikativni inovacijski predlogi in projekti	Šolski center Novo mesto, Srednja elektro šola in tehniška gimnazija	Očala za slepe	Kristjan Stopar Pia Žnidaršič Urban Košale	Tomaž Ferbežar Marko Pavlin Uroš Nosan	9.10–9.25	Simon Hočevnar Marko Rožič
Odmor (9.25 – 9.30)						
Področje	Šola	Naslov naloge	Avtor-ji	Mentor-ji	Predstavitev	Ocenjevalna komisija
SŠ kemija ali kemijska tehnologija	Gimnazija Novo mesto	Priprava in karakterizacija kompleksa srebrovega(I) nitrata z 2,5-dijodopiridinom	Jan Zupančič	mag. Branka Klemenčič	9.30–9.45	mag. Dragica B. Banović Marinka Kovač
SŠ kemija ali kemijska tehnologija	Gimnazija Novo mesto	Uporaba Calb pri kiralni ločbi R/S-1-(1-naftil)etanola	Nastja Medle Laura Medved	mag. Branka Klemenčič dr. Aleš Gasparič	9.45–10.00	mag. Dragica B. Banović Marinka Kovač
SŠ matematika in logika	Gimnazija Novo mesto	Aproksimacija števila pi	Anja Mitrovič Eva Brudar Franc Štirn	Jernej Ban	10.00–10.15	Karmen Čarman Kristina Zakrajšek
Odmor za malico (10.15 – 10.45)						

Področje	Šola	Naslov naloge	Avtor-ji	Mentor-ji	Predstavitev	Ocenjevalna komisija
SŠ biologija	Gimnazija Novo mesto	Akumulacija in izločanje mineralov, zaužitih s prehranskim dopolnilom – analiza krvi, urina in las	Jan Van Elteren Nuša Avguštinčič Jakob Vid Zupančič	Janja Pust dr. Vid Simon Šelih doc. dr. Ingrid Falnoga	10.45-11.00	mag. Dragica B. Banovič Tanja Gačnik
SŠ interdisciplinarna področja	Gimnazija Novo mesto	Matični mleček in trans-10-hidroksi-2-decenojska kislina	Larsen Cundrič Taja Skube Matic Rajnar	Janja Pust	11.00–11.15	mag. Dragica B. Banovič Tanja Gačnik
SŠ ekologija z varstvom okolja	Gimnazija Novo mesto	Preučevanje nastajanja biofilma v vodovodni vodi Gimnazije Novo mesto v odvisnosti od časa, hrane in materialov	Luka Kunej Larisa Grubič Tjaša Grabnar	Janja Pust Maja Florjanič	11.15–11.30	mag. Dragica B. Banovič Marija Kočar
Odmor (11.30 – 11.35)						
Področje	Šola	Naslov naloge	Avtor-ji	Mentor-ji	Predstavitev	Ocenjevalna komisija
SŠ ekologija z varstvom okolja	Gimnazija Novo mesto	Možnost čiščenja in ponovne uporabe odpadne vode pri procesu lakiranja v avtomobilski industriji	Anja Bučič Ed Hasanović Patricija Rauh	Janja Pust Dragica Bučič	11.35–11.50	mag. Dragica B. Banovič Barbara Bajc Šerovič
SŠ druga področja	Gimnazija Novo mesto	Vpliv krme na kravje mleko	Petra Pavlin	Janja Pust dr. Primož Treven	11.50–12.05	mag. Dragica B. Banovič Tatjana Durmič
SŠ druga področja	Gimnazija Novo mesto	Hipertiroidizem pri mačkah	Neja Katič Nina Starič Klavdija Bijek	Janja Pust Katarina Sluga	12.05–12.20	mag. Dragica B. Banovič Tanja Gačnik
Zaključek srečanja in razglasitev uvrščenih raziskovalnih nalog na 52. srečanje mladih raziskovalcev Slovenije (12.30–13.00)						

Povzetki raziskovalnih nalog

Izseljevanje iz Bele krajine

Avtorici: Nika Kuzma in Klara Markovič

Mentorica: Anita Vrtin

Osnovna šola Komandanta Staneta Dragatuš

Področje: OŠ geografija ali geologija

Povzetek

V raziskovalni nalogi sva zapisali nekaj pomembnih dejstev o izseljevanju prebivalstva iz Bele krajine. S pomočjo literature sva opisali množična izseljevanja Belokranjcev skozi čas, vzroke in potek izseljevanja.

Uporabili sva tudi metodo ustnih virov, pri kateri sva intervjuvali 10 belokranjskih izseljencev in 11 potomcev belokranjskih izseljencev. Intervjuvane belokranjske izseljence sva povprašali, kako je potekalo izseljevanje iz Slovenije in vključevanje v njihovo novo državo. Potomce belokranjskih izseljencev pa sva vprašali, kakšen odnos imajo potomci belokranjskih izseljencev do svojih slovenskih korenin in države Slovenije ter na kakšen način vzpostavljajo stike s Slovenijo.

V raziskovalni nalogi sva opisali tudi vzroke in posledice izseljevanja mladih v današnjem času. S pomočjo ankete, ki sva jo razdelili učencem od 4. do 9. razreda najine šole, sva izvedeli tudi, kakšno je njihovo poznavanje tematike izseljevanja iz Slovenije oziroma iz Bele krajine.

V zaključku so predstavljeni sklepi problema izseljevanja iz Bele krajine ter mnenje in poznanje intervjuvancev in anketirancev o njem.

Namen naloge je zbiranje informacij o izseljevanju iz Bele krajine skozi preteklost in sedanost, predvsem pa spoznavanje zgodb in izkušenj izseljenih Belokranjcev in njihovih potomcev.

Fiziološki in psihološki odzivi otrok ob branju različno težkih besedil

Avtorici: Ema Oberstar, Janja Omerzel in Aleksandra Judež

Mentorja: mag. Irena Adlešič in Gregor Geršak

Osnovna šola Grm

Področje: OŠ psihologija ali pedagogika

Povzetek

Izvedle smo raziskavo, kjer so nas zanimale fiziološke spremembe (prevodnost kože, srčni utrip in temperatura kože) ob branju treh različno težkih besedil in psihološki odzivi (razumevanje in količina prebranega, anksioznost pred in po preizkušnji). V raziskavo je bilo vključenih 16 udeležencev 5.

razreda naše šole (tisti, ki so jim starši podpisali soglasja za sodelovanje). Med udeleženci ni bilo otrok z bralno-napisovalnimi težavami.

Ugotavljamo, da so fiziološki odzivi spremenjeni in kažejo na večjo razburjenost ob stopnjevani težavnosti besedi. Prevodnost kože je v povprečju sicer na enaki ravni pri vseh treh besedilih, vendar individualne primerjave kažejo, da se pri večini udeležencev prevodnost kože nekoliko zvišuje, pri nekaterih pa se zniža za večje število signalov (povprečna vrednost pa to izbriše). Povprečni srčni utrip se zvišuje po stopnjevani težavnosti besedila, raztros srčnega utripa pa se po lahkem besedilu zniža.

Količina prebranega besedila (merjena v % prebranih vrstic besedila) je enako velika pri lahkem in najtežjem besedilu, pri srednje težkem besedilu pa je najmanj prebranega. Ker smo težavnost besedila ocenjevale eksperimentatorke, predvidevamo, da bi to udeleženci ocenili drugače ali pa so pri težkem besedilu preskočili zahtevnejše besede. Podobno se kaže tudi pri oceni obnov prebranega besedila, saj so udeleženci najslabše obnovili srednje težko besedilo (ki so ga tudi najmanj prebrali). Anksioznost, ki smo jo merile s vprašalnikom, ki smo ga same sestavile, je bila višja pred branjem besedil, kar nam pojasni tudi rezultate fizioloških meritev pri nekaterih udeležencih. Na začetku so bili najbolj razburjeni. Po končanem preizkušanju pa so se sprostili.

Raziskava kaže na to, da se kažejo fiziološke in psihološke spremembe pri branju različno težkih besedil pri učencih, kar pa se lahko uporabi tudi pri načrtovanju šolskega dela.

Očala za slepe

Avtorji: Kristjan Stopar, Pia Žnidaršič in Urban Košale

Mentorji: Tomaž Ferbežar, Marko Pavlin in Uroš Nosan

Šolski center Novo mesto, Srednja elektro šola in tehniška gimnazija

Področje: SŠ aplikativni inovacijski predlogi in projekti

Povzetek

Zakaj si večina slepih in slabovidnih kljub hitremu razvoju pri hoji še vedno pomaga z belo palico? To je bilo vprašanje, ki se je kasneje razvilo v veliko več kot le vprašanje. Zanimalo nas je, kako se slepi orientirajo v okolici in kako bi lahko k njihovi lažji orientaciji pripomogli mi. V sodelovanju z Društvom slepih in slabovidnih smo izdelali prototipno napravo, ki je sestavljena iz očal in pasu. Očala z osmimi senzorji zaznavajo ovire in informacije o teh pošiljajo pasu. Na njem so razporejeni vibracijski motorji, ki z vibracijami slepemu sporočajo, kje je ovira. V tej nalogi opisujemo prototip, ki pelje do našega končnega cilja – slepim in slabovidnim omogočiti prosto in samozavestno premikanje.

Priprava in karakterizacija kompleksa srebrovega(I) nitrata z 2,5-dijodopiridinom

Avtor: Jan Zupančič

Mentor: mag. Branka Klemenčič

Gimnazija Novo mesto

Področje: SŠ kemija ali kemijska tehnologija

Povzetek

Kovinski ioni imajo velik potencial v bioloških sistemih. Srebro in njegovi kompleksi so pokazali antibakterijske, antiseptične, protivnetne in protitumorske učinke. Uporabljen ligand, ki ima dva jodova atoma vezan na piridinov obroč, omogoča nastanek halogenih vezi in $\pi\cdots\pi$ interakcij. Takšne nekovalentne vezi pozitivno vplivajo na samoizgradnjo molekul in na molekulsko prepoznavanje.

Pripravljen je bil 1:2 kompleks srebrovega(I) nitrata z 2,5-dijodopiridinom s formulo $\text{Ag}(\text{NO}_3)(2,5\text{Ipy})_2$ in bil preučen s pomočjo metode NMR. Tehnike uporabljene za analizo liganda in kompleksa so bile: ^1H NMR in ^{13}C APT (enodimenzijski metodi) ter ^1H - ^{13}C HMBC, ^1H - ^{13}C HMQC in ^1H - ^1H COSY (dvodimenzijske metode).

Z in vitro testi bodo preverjeni protibakterijski učinki kompleksa.

Uporaba CalB pri kiralni ločbi R/S-1-(1-naftil)etanola

Avtorici: Nastja Medle in Laura Medved

Mentorja: mag. Branka Klemenčič in dr. Aleš Gasparič

Gimnazija Novo mesto

Področje: SŠ kemija ali kemijska tehnologija

Povzetek

Za sintezo enatiomerno čistih aktivnih farmacevtskih učinkovin je potrebno uporabiti vsaj eno stopnjo kiralne sinteze ali kiralne ločbe. Kemijsko jih izvajamo s pomočjo različnih anorganskih katalizatorjev, vendar je nabor le-teh omejen. Veliko večji razpon nam omogočajo encimsko katalizirane reakcije, ki so izrazito regio- in enantioselektivne, cenovno konkurenčne ter okolju prijazne. V naši raziskovalni nalogi smo izvedli kiralno ločbo sekundarnega alkohola. Iz racemne zmesi R/S-1-(1-naftil)etanola smo z uporabo encima CalB ter donorja acilne skupine vinil acetata v šaržnem reaktorju proizvedli S-1-(1-naftil)etanol ter R-ester. Encim CalB je zaradi svojih lastnosti svojevrsten fenomen med tehnološkimi encimi. V vodnih medijih deluje v smeri hidrolize, v nevodnih pa v obratni smeri, med drugim katalizira preestritvene reakcije, kar smo uspešno pokazali tudi v naši nalogi. Primerjali smo kinetiko reakcije z imobiliziranim in neimobiliziranim encimom CalB, preverili možnost večkratne uporabe imobiliziranega encima ter pripravili izhodišča za izvedbo istega procesa tudi v pretočnem reaktorju. Z analizo rezultatov smo ugotovili, da je bila najučinkovitejša pretvorba z imobiliziranim CalB, in sicer tudi pri njegovi ponovni uporabi. Reakcijska mešanica je homogena, sprememb reoloških lastnosti nismo

zaznali, zato sklepamo, da lahko s pretočnim reaktorjem pripravimo proces, ki bo učinkovitejši od šaržnega sistema.

Ključne besede: CalB, R/S-1-(1-naftil)etanol, TLC, HPLC, šaržni reaktor, pretočni reaktor

Aproksimacija števila pi

Avtorji: Anja Mitrović, Eva Brudar in Franc Štirn

Mentor: Jernej Ban

Gimnazija: Novo mesto

Področje: SŠ matematika ali logika

Povzetek

V tej raziskovalni nalogi smo iskali učinkovite metode za peš računanje približka pi, od katerih vam jih bomo nekaj predstavili. Ena izmed metod, s katero smo poskušali dobiti približek števila pi, je bila Buffonova igla. S pomočjo verjetnosti, kolikokrat bo igla sekala črto, smo dobili razmerje med številom vseh metov in tistih metov, pri katerih je igla črto sekala. To nam je dalo iskani približek. Le-ta je bil na 2 decimalni mesti natančen, vendar smo za to porabili zelo veliko časa. Ugotovili smo, da je ta metoda zabavna in primerna predvsem za mlajše otroke, ki so željni zanimivosti ter perspektive, vendar nikakor ni učinkovita. Nato smo še poskušali ugotoviti razmerje med dolžino igle in razmikom med dvema črtama, s katerim bo moč najhitreje in najbolj natančno dobiti približek števila pi.

Akumulacija in izločanje mineralov, zaužitih s prehranskim dopolnilom – analiza krvi, urina in las

Avtorji: Jan Van Elteren, Nuša Avguštinčič in Jakob Vid Zupančič

Mentorji: Janja Pust, dr. Vid Simon Šelih in doc. dr. Ingrid Falnoga

Gimnazija: Novo mesto

Področje: SŠ biologija

Povzetek

Namen našega dela je bil pri treh 17-letnih prostovoljcih spremljati akumulacijo in izločanje mineralov po 27-dnevnem uživanju prehranskega dopolnila. Uporabili smo tehniki ICP-MS in LA-ICP-MS, s katerima smo v polni krvi, serumu, urinu in v lasih spremljali koncentracije izbranih elementov. Da bi preverili pravilnost rezultatov, smo primerjali rezultate analiz za posamezne elemente v standardnih referenčnih materialih z njihovimi certificiranimi vrednostmi. V polni krvi smo spremljali koncentracije Mg, Mn, Fe, Cu, Zn, Se in Pb pred in po jemanju prehranskega dopolnila. V serumu smo poleg teh elementov dodatno določili vsebnosti As, Mo in Hg. V urinu smo določali koncentracije esencialnih elementov Mg, Zn, Mo, Co, Cu, in Se ter toksičnih As, Cr, Pb in Cd. V vzorcih krvi, seruma in urina so se

višale koncentracije vseh elementov, ki smo jih dobivali z vitaminsko-mineralnim preparatom. Posebej opazno je bilo povečanje koncentracij v urinu po vnosu 3 tablet naenkrat na 19. dan študije. V laseh smo spremljali celokupne koncentracije naslednjih elementov: Mg, Ca, Co, Cu, Zn in Hg, izmerjene z ICP-MS. Koncentracije so primerljive z izsledki študij za neizpostavljeno populacijo. Poleg celokupnih koncentracij smo v laseh spremljali tudi longitudinalno porazdelitev elementov Mg, Cu, Hg, Pb, Zn po lasu z analizo tehniko LA-ICP-MS.

Matični mleček in trans-10-hidroksi-2-decenojska kislina

Avtorji: Larsen Cundrič, Taja Skube in Matic Rajnar

Mentorica: Janja Pust

Gimnazija Novo mesto

Področje: SŠ interdisciplinarna področja

Povzetek

V zadnjem času matični mleček pridobiva na vse večji veljavi, saj se ljudje ponovno zatekajo k naravnim in dobro preverjenim učinkovinam. Matični mleček ima tako v domači medicini vedno bolj pomembno vlogo.

Matični mleček ali gelee royale je tako imenovana super hrana, ki ne učinkuje dobro le na čebeljo vrsto, ampak ima izjemno dobre učinke tudi na človeka. Zaradi vsebnosti trans-10-hidroksi-2-decenojske kisline, imenovane tudi 10-HDA, je to eno izmed najbolj čudežnih zdravil, ki jih narava premore. Prav njena najpomembnejša substanca 10-HDA je še premalo raziskana in zaradi tega smo se odločili za nadaljnjo, bolj poglobljeno raziskavo le te, iz katere je nato nastala naša raziskovalna naloga.

Pred samim analiziranjem vsebnosti 10-HDA v posameznih vzorcih smo morali še validirati metodo za določanje 10-HDA, saj ta še ni bila povsem potrjena. Dokazati smo morali, da je metoda selektivna, ponovljiva, linearna in točna. Šele nato smo lahko začeli z analiziranjem različnih vzorcev in določanjem stabilnosti matičnih mlečkov, pri katerem smo matični mleček izpostavili različnim zunanjim pogojem. Pri vseh analizah smo hoteli določiti vsebnost 10-HDA za posamezen vzorec. Vse analize matičnega mlečka smo opravili z visoko tlačno tekočinsko kromatografijo-HPLC.

Ključne besede: matični mleček, apiterapija, 10-HDA, visoko tlačna tekočinska kromatografija-HPLC, kromatogram, pogoji, stabilnost.

Preučevanje nastajanja biofilma v vodovodni vodi Gimnazije Novo mesto v odvisnosti od časa, hrane in materialov

Avtorji: Luka Kunej, Larisa Grubič in Tjaša Grabnar

Mentorici: Janja Pust in Maja Florjanič

Gimnazija Novo mesto

Področje: SŠ ekologija z varstvom okolja

Povzetek

V zadnjem času je veliko govora o nevarnosti mikrobioloških kontaminacij, ki jih povzroča biofilm. Med drugim se ta nalaga tudi na medicinskih pripomočkih in v vodovodnih ceveh, zaradi zaščitne zunanje plasti pa ga je zelo težko odstraniti. Z običajnimi mikrobiološkimi testi za pitno vodo zaznavamo le mikroorganizme v planktonski obliki. Tako je lahko voda po običajnih merilih čista, vendar pa obstaja možnost, da se na vodovodnih ceveh nabira biofilm, ki pa ga ne zaznamo. Le-ta postane nevaren takrat, ko se začnejo bakterije odcepljati iz njega v vodo, zato je ključnega pomena poznavanje strukture ter delovanja biofilma in odkrivanje novih in učinkovitejših metod za njegovo odstranjevanje. V naši nalogi smo v mikrobiološkem laboratoriju vzgojili biofilm na kupončkih, nato pa smo ugotavljali hitrost njegovega nastajanja v vodi in na kupončkih, ugotavljali vpliv dodane saharoze k vodi na njegovo rast in primerjali hitrost nastajanja na različnih materialih. Z nekaterimi analizami smo preverili tudi mikrobiološko in kemijsko kakovost vodovodne vode iz Gimnazije Novo mesto, ki smo jo uporabili pri vseh eksperimentih s kupončki.

Pri poskusih, povezanih z nastajanjem biofilma, smo z membransko filtracijo ločili mikroorganizme iz vode, da smo jih kasneje lahko prešteli. Pri prvi seriji smo ugotovili, da biofilm nastane šele po treh dneh. Pri poskusu s saharozo smo prišli do spoznanja, da le-ta močno vpliva na hitrost njegovega nastajanja. V zadnjih serijah z različnimi materiali pa je največ klic nastalo na PVC-ju, saj le-ta zaradi odpuščanja organskih molekul predstavlja hrano mikroorganizmom, najmanj pa na pocinkanem litoželezu.

Ključne besede: biofilm, membranska filtracija, kupončki, mikroorganizmi, vodovodna voda

Možnost čiščenja in ponovne uporabe odpadne vode pri procesu lakiranja v avtomobilski industriji

Avtorji: Anja Bučić, Ed Hasanović in Patricija Rauh

Mentorici: Janja Pust in Dragica Bučić

Gimnazija Novo mesto

Področje: SŠ ekologija z varstvom okolja

Povzetek

Kemija je znanost, ki preučuje sestavo, zgradbo in lastnosti snovi ter spremembe, do katerih pride med kemijskimi reakcijami. V šoli se učimo o elementih, organskih in anorganskih snoveh idr., večinoma pa tega znanja nimamo možnosti uporabiti v praksi. Ponudila se nam je priložnost za raziskovanje problema odpadne vode v Revozu, novomeški tovarni vozil. Dobili smo možnost uporabe znanja iz šole, nadgradnje le-tega in povezave z okoljevarstvom.

Odpadne vode so stranski produkt industrijskih procesov, veliko pa jih konča na sežiganju, predvsem vode iz obratov lakiranja, saj vsebnost velikih količin lakov, čistil in podobnih kemikalij onemogoča nizkocenovno, predvsem pa učinkovito predelavo. Naš izziv je bil zato čim bolj očistiti vodo in jo poslati na ponovno uporabo. Po raziskovanju vseh že znanih načinov čiščenja odpadnih snovi se nam je najbolj učinkovito zdelo obarjanje. S spreminjanjem pH ter koagulacijo in flokulacijo smo odpadno vodo razdelili na dve fazi, ki smo ju s filtracijo nato ločili. Oborino smo tako izločili, tekoči del pa izparevali.

Naše delo sicer še zdaleč ni končano, ugotovili smo, da obarjanje samo ni dovolj za temeljito čiščenje, zato nameravamo raziskovati še v druge smeri. Ena od možnosti, ki jo bomo še preverili, je filtracija skozi aktivno oglje in postopek reverzne osmoze.

Vpliv krme na kravje mleko

Avtorica: Petra Pavlin

Mentorja: Janja Pust in asist. dr. Primož Treven

Gimnazija Novo mesto

Področje: SŠ druga področja

Povzetek

Mleko je eno najpomembnejših živil v prehrani človeka, zato je pomembno, kakšno mleko uživamo. Na kvaliteto in sestavo mleka vpliva mnogo dejavnikov, med katerimi je zagotovo eden najpomembnejših prehrana živali, ki to mleko proizvajajo. Najbolj razširjeno mleko je kravje mleko. Ker je v zadnjih nekaj desetletjih povpraševanje po mleku drastično naraslo, so bili pridelovalci prisiljeni najti nov način pridelave, torej novo vrsto prehrane, ki je predvsem cenejša in omogoča večjo produkcijo mleka. Ta alternativa je postala silaža. Toda v zadnjih letih je na trg prodrla nova vrsta mleka, ki zopet uvaja način pridelave mleka izpred desetletji, in sicer seneno mleko. To je mleko, ki ga proizvajajo živali, katerih obrok je sestavljen predvsem iz sena in paše. Ne hranijo pa se s silažo.

Hipertiroidizem pri mačkah

Avtorji: Neja Katič, Nina Starič in Klavdija Bijek

Mentorici: Janja Pust in Katarina Sluga

Gimnazija Novo mesto

Področje: SŠ druga področja

Povzetek

Mačke so nezahtevne hišne ljubljence, ki so po svoji naravi mesojede živali. Zelo je pomembno, da v njihovo prehrano poleg mesa vnesemo tudi primerno količino vitaminov in ostalih snovi. Poznamo več različnih vrst mačje hrane: paštete, briketi, vitaminske palčke, hrana v omaki ... Poleg ostalih makro in mikrohranil je zelo pomembna tudi skrb za ustrezno količino joda v prehrani. Prevelika količina le-tega povzroči pospešeno izločanje ščitničnih hormonov in lahko privede do razvoja bolezni hipertiroidizem. Prepoznamo ga po značilnih simptomih nenavadnega vedenja: povečana žeja in apetit s sočasnim hujšanjem, agresivno vedenje, izpadanje dlake, bruhanje, živčnost, čezmerna rast krempljev, kožne spremembe in tudi navsezadnje odpoved ledvic. Med lastniki mačk je ta bolezen precej slabo poznana, zato se jih le peščica odloči za zdravljenje. Metode zdravljenja so z uravnavanjem in nadzorovanjem prehrane mačke, z zdravili in tudi s kirurškim posegom v primeru znatnega povečanja ščitnice.

Na podlagi prebiranja literature, kjer je opisan možen vpliv količine joda v mačji komercialni hrani na pojav hipertiroidizma, smo se odločile preveriti količino joda v mačji hrani. Zanimalo nas je, ali so v enaki znamki komercialne mačje hrane, izdelane za različna tržišča, enake količine joda. Za preverjanje le-tega smo izbrale hrano v obliki omak, prodajane pod enakim komercialnim imenom v različnih državah sveta. Kot drugo pa smo preverjale, ali različne vrste hrane v obliki briketov različnih proizvajalcev vsebujejo primerljive količine joda.

Za določanje joda smo uporabljale prirejeno metodo, s katero so v laboratorijih NLZOH določali jod v vzorcih kuhinjske soli. Ker so vzorci mačje hrane veliko bolj kompleksni od kuhinjske soli, predvsem pa netopni v vodi ter s številnimi sestavinami, ki lahko motijo določanje (beljakovine, maščobe, sladkorji, vitaminsko mineralni dodatki...), smo poskušale z različnimi dodelavami priti do metode, ki bi bila dovolj natančna, da bi z njo lahko primerjali količino joda v različnih vrstah mačje hrane. Osnova metode je raztopljenosti soli joda (v obliki jodida ali jodata) pretvoriti z bromovico do elementarnega joda, tega pa s škrobom kot indikatorjem titrirati z natrijevim tiosulfatom.

Ključne besede: mačke, hipertiroidizem, prehrana, nenavadno vedenje, jod, ščitnica, titracija.