

OSNOVNA ŠOLA II MURSKA SOBOTA

NARAVNA ALI SINTETIČNA
KOZMETIKA- ALI VEM, KAJ IZBIRAM?

Raziskovalna naloga

Raziskovalno področje: kemija

Mentorica: Mateja Ivanič Zrim

Avtorica: Luna Bobič

Murska Sobota, marec, 2024

ZAHVALA

Zahvaljujem se moji učiteljici in mentorici, gospe Mateji Ivanič Zrim, ki mi je pomagala doseči zastavljeni cilj, me usmerjala in spodbujala pri raziskovanju. Najlepša hvala ravnateljici, gospe Suzani Fartelj, ki mi je omogočila izvedbo raziskovalne naloge. Zahvala gre tudi staršem, ki so me spodbujali in verjeli vame.

Prav tako se zahvaljujem učiteljici Simoni Šooš za pregled raziskovalne naloge in lektoriranje povzetka v angleškem jeziku.

Povzetek

V današnjem času se premalo osredotočamo na snovi, ki jih dajemo nase. Kozmetika ima že od nekdaj velik vpliv na človekovo samozavest ter samopodobo, še posebej pri ženskah. Tudi sama velikokrat posegam po kozmetiki, ki jo na takšen ali drugačen način dajem na svojo kožo. Tako me je posledično začelo zanimati, katere sestavine vsebuje kozmetika in kakšen vpliv imajo te sestavine na moje zdravje. Zanimalo me je tudi, ali moji bližnji vedo, kaj vse vsebuje kozmetika, ki jo uporabljajo vsak dan ter ali se zavedajo vpliva teh sestavin na zdravje. Zato sem se odločila, da naredim raziskovalno nalogo na temo o novih potencialno nevarnih kemikalijah v kozmetiki, z naslovom »Naravna ali sintetična kozmetika, ali vem, kaj izbiram?«.

S pomočjo anketnega vprašalnika sem izvedela, kako dobro poznamo sestavine, ki jih najdemo v kozmetiki. Ugotovila sem, da anketiranci niso dovolj ozaveščeni o sestavinah kozmetike, ki so lahko tudi potencialno nevarne. Prav tako jih je premalo seznanjenih z novimi nevarnimi kemikalijami, kot so na primer parabeni, ftalati, bisfenoli, PFAS. Presenetil me je velik odziv na anketo in zanimanje za to tematiko. Podatki in razlage so zbrani v poglavju 4.

Drugi del raziskovanja pa sem posvetila pripravi naravnega domačega sivkinega mila kot alternativo sintetičnim proizvodom. Sivkino milo je izjemno blagodejno, zato je primerno za vse tipe kože, tudi za občutljivo otroško kožo. Primerno je tudi za vse tiste, ki imajo kožo nagnjeno k alergijam ali drugim kožnim pojavom. Pripravila sem tudi ognjičevo mazilo po receptu moje babice. Ognjičevo mazilo je namenjeno negi suhe kože na rokah, obrazu, ustnicah ter ostalih izpostavljenih delih telesa. Varuje jo pred vetrom in mrazom. Oba recepta sta prikazana v poglavju 4.3 in 4.4.

Ključni pojmi: Naravna in sintetična kozmetika, nove nevarne kemikalije, parabeni, ftalati, bisfenoli, PFAS, naravno domače sivkino milo, ognjičevo mazilo.

Abstract

Nowadays, we often overlook the substances we apply to our bodies. Cosmetics have always had a great influence on a person's self-confidence and self-esteem, especially for women. I also often use cosmetics, applying to my skin on my skin in various ways. As a result, I became interested in understanding the ingredients in cosmetics and their impact on my health. I was also interested in whether my loved ones know what the cosmetics they use every day contain and whether they are aware of the impact of these ingredients on their health. That's why I decided to do a research project on the topic of new potentially dangerous chemicals in cosmetics, entitled "Natural or Synthetic Cosmetics, Do I Know What I'm Choosing?"

Using a questionnaire, I found out how well people are acquainted with the ingredients found in cosmetics. I found that the respondents are not sufficiently aware of the ingredients of cosmetics, which can also be potentially dangerous. They are also not familiar with new dangerous chemicals, such as parabens, phthalates, bisphenols, PFAS. I was pleasantly surprised by the big response to the survey and the interest in the topic. Data and explanations are compiled in Chapter 4.

The second part of my research focused on preparing natural homemade lavender soap as an alternative to synthetic products. Lavender soap is extremely beneficial, so it is suitable for all skin types, including sensitive baby skin. It is also suitable for those with skin prone to allergies and other skin conditions. I also prepared calendula ointment according to my grandmother's recipe. Calendula ointment is designed to care for dry skin on hands, face, lips and other exposed parts of the body. It protects them from wind and cold. Both recipes are presented in chapter 4.3 and 4.4.

Key words: Natural and synthetic cosmetics, new dangerous chemicals, parabens, phthalates, bisphenols, PFAS, natural homemade lavender soap, calendula ointment.

Kazalo

1	UVOD.....	- 1 -
1.1.	Namen raziskovalne naloge	- 2 -
1.2.	Cilji	- 2 -
1.3.	Hipoteze in raziskovalna vprašanja	- 3 -
2	TEORETIČNI DEL	- 4 -
2.1	Kemikalije, ki vzbujajo skrb.....	- 4 -
2.1.1	Parabeni	- 4 -
2.1.2	Ftalati.....	- 6 -
2.1.3	PFAS	- 7 -
2.1.4	Bisfenoli	- 7 -
2.2	Biomonitoring.....	- 9 -
2.3	Zakonodaja	- 10 -
2.4	Naravna kozmetika	- 10 -
3	METODE DELA IN EKSPERIMENTALNI DEL	- 12 -
3.1	Metode dela	- 12 -
3.2	Spremenljivke	- 12 -
3.3	Anketiranje	- 12 -
4	REZULTATI IN INTERPRETACIJA	- 13 -
4.1	Opis ankete	- 13 -
4.2	Interpretacija rezultatov anketnega vprašalnika	- 14 -
4.3	Priprava sivkinega mila po hladnem postopku.....	- 30 -
4.4	Ognjičevo mazilo po receptu moje babice	- 32 -
5	POTRDITEV HIPOTEZ	- 33 -
6	ZAKLJUČEK	- 35 -
7	VIRI IN LITERATURA.....	- 37 -
8	PRILOGE	- 1 -
1.4.	Anketni vprašalnik.....	- 1 -

Kazalo tabel

Tabela 4.1:	Spol anketirancev	- 13 -
Tabela 4.2:	Starost anketirancev	- 13 -
Tabela 4.3:	Izbira kozmetike glede na način priprave.....	- 14 -

Tabela 4.4: Najpogosteje uporabljena naravna kozmetika.....	- 14 -
Tabela 4.5: Domača priprava naravne kozmetike	- 15 -
Tabela 4.6: Najpogostejši proizvajalci kozmetike	- 16 -
Tabela 4.7 : Kozmetika, ki je v uporabi vsak dan	- 17 -
Tabela 4.8: Kriteriji izbora nakupa kozmetike	- 18 -
Tabela 4.9: Poznavanje sestavin kozmetike	- 19 -
Tabela 4.10: Najpogosteje uporabljene sestavine za pripravo kozmetike in potencialno nevarne sestavine	- 19 -
Tabela 4.11: Poznavanje sestave kozmetike glede na spol	- 21 -
Tabela 4.12: Število odgovorov na vprašanje glede na spol: "Ali si že slišal za parabene?" ..	- 22 -
Tabela 4.13: Število odgovorov na vprašanje glede na spol:Opredelitev pojma parabeni" ...	- 23 -
Tabela 4.14 Število odgovorov na vprašanje glede na spol: " Ali si že slišal za ftalate?"	- 24 -
Tabela 4.15: Število odgovorov na vprašanje glede na spol: "Opredelitev pojma ftalati"	- 25 -
Tabela 4.16:Število odgovorov na vprašanje glede na spol: " Ali si že slišal za bisfenole BPA, BPS in BPF?"	- 25 -
Tabela 4.17: Število odgovorov na vprašanje glede na spol: " Opredelitev pojma bisfenoli"-	- 26 -
Tabela 4.18: Število odgovorov na vprašanje glede na spol: " Ali si že slišal za PFAS?	- 26 -
Tabela 4.19: Število odgovorov na vprašanje glede na spol: " Opredelitev pojma PFAS? ...	- 27 -
Tabela 4.20: Število odgovorov na vprašanja Ali si dovolj poučen o novih kemikalijah, ki se uporabljajo v kozmetiki; Ali bi si želel izvedeti več ter previdnost pri uporabi le-teh.	- 28 -
Tabela 4.21: Število odgovorov na vprašanje glede na starost: "Ali si že slišal za biomonitoring?"	- 28 -
Tabela 4.22: Število odgovorov na vprašanje glede na starost: "Ali bi sodeloval v raziskavi?" ...	- 28 -

Kazalo slik

Slika 2.1: Kemijska formula parabenov	- 5 -
Slika 2.2: Kemijska formula ftalatov	- 6 -
Slika 2.3: Splošna struktura ne-polimernih PFAS (Šömen Joksić, 2023).....	- 7 -
Slika 2.4: Splošna strukturna formula bisfenolov (Trogar, 2017).....	- 7 -
Slika 2.5: Oznaka na embalaži iz polikarbonatne plastike (Štampar, 2022).....	- 8 -
Slika 2.6: Strukturna formula BPA (Trogar, 2017).....	- 8 -
Slika 2.7: Certifikati za kozmetiko (ZPS, 2012)	- 11 -
Slika 4.1: Sestavine za pripravo sivkega mila.....	- 30 -

Slika 4.2: Tehtanje NaOH	- 30 -
Slika 4.3: Odmerjanje olivnega olja	- 30 -
Slika 4.4: Odmerjanje destilirane vode	- 30 -
Slika 4.5: Vlivanje mila v modelčke	- 31 -
Slika 4.6: Milo je pripravljeno	- 31 -
Slika 4.7: Priprava mila	- 31 -
Slika 4.8: Milo, pripravljeno za uporabo	- 31 -
Slika 4.9: Etiketa za milo	- 31 -
Slika 4.10: Domače ognjičevo mazilo	- 32 -
Slika 4.11: Etiketa za ognjičevo mazilo	- 32 -

Kazalo grafov

Graf 4.1: Najpogosteje uporabljena naravna kozmetika	- 15 -
Graf 4.2: Najpogosteje uporabljeni kozmetični izdelki	- 17 -
Graf 4.3: Kriteriji za nakup kozmetičnih izdelkov glede na starost	- 18 -
Graf 4.4: Najpogosteje zastopane sestavine v kozmetičnih izdelkih in potencialna nevarnost le teh	- 20 -
Graf 4.5: Poznavanje sestavin v kozmetičnih izdelkih glede na spol	- 22 -
Graf 4.6: Mnenja anketirancev o izvedbi predavanj na to temo	- 29 -

1 UVOD

Zdrava koža, lepi lasje in nohti predstavljajo pomemben del lepotnih idealov in kozmetične industrije. Cena, ki jo na ta račun plačujemo pri svojem zdravju, se bo pokazala šele skozi čas. Sestavine, iz katerih so kozmetični izdelki ali embalaža narejeni, pa lahko vsebujejo veliko sestavin, ki škodujejo okolju in zdravju ljudi. Gre za veliko skupino kemikalij, katerih vpliv na zdravje ali okolje še ni povsem raziskan. In ravno te snovi vzbujajo veliko zaskrbljenost predvsem med raziskovalci, saj so velikokrat rakotvorne, prepoznane kot hormonski motilci ali povzročitelji katerih drugih bolezni. (Joksić & Bojana Bažec, 2022) Sintetična kozmetika je izdelek, ki vsebuje laboratorijske in znanstveno pridobljene sestavine. Formule so narejene s kemičnimi kopijami naravnih sestavin. Naravna kozmetika pa je izdelek, ki je sestavljen iz sestavin, ki jih najdemo v naravi. Najboljši način, da ugotovimo, ali je izdelek naraven ali sintetičen, je da iščemo uradne certifikacijske znamke kot je na primer NATRUE. (ZPS, 2012) Ker je samo področje nepoznanih in potencialno nevarnih snovi zelo široko, sem se v raziskovalni nalogi osredotočila samo na tiste, ki so povezani s kozmetiko.

Ker smo v preteklosti razvili veliko proizvodnih sistemov, ki ne razlikujejo med strupenimi in neškodljivimi snovmi, smo začeli proizvajati sintetične kemikalije v velikem obsegu (bisfenole, parabene, ftalate, ...). Prav tako v preteklosti ni bilo zakonodajno urejeno, kaj se sme in kaj ne, zdaj pa za to skrbi ECHA (Evropska agencija za kemikalije) (ECHA- European Chemicals Agency, 2023), v Sloveniji pa Urad RS za kemikalije.

Posledica večjega povpraševanja je, da smo začeli proizvajati kemikalije, ki so najcenejše in najpreprostejše. Zato nevarnosti in tveganja niso bila upoštevana, saj ljudje niso poznali njihove nevarnosti. Zaradi tega se je vzpostavil sistem, da smo od teh kemikalij postali odvisni. Zato bi kot družba morali razmišljati v tej smeri, da bi sistem spremenili na takšen način, da teh kemikalij ne bi potrebovali več ali da bi jih uporabljali v zmanjšanem obsegu. Prav tako bi morali strmeti k temu, da bi začeli uporabljati zdravju in okolju manj škodljive alternative. (Štampar, 2022)

Za raziskovalno nalogo na to temo sem se odločila zato, ker sem kot najstnica začela uporabljati čedalje več kozmetike, ki sem jo na takšen ali drugačen način začela nanašati na svojo kožo. Prav tako mi je predmet kemije postajal čedalje bolj všeč in skozi zanimive ure kemije sem začela spoznavati, koliko nevarnih kemikalij nas obkroža. Najprej sem začela na deklaraciji izdelkov sama raziskovati, kaj določena oznaka pomeni in po pridobivanju znanja začela

razmišljati, ali moji bližnji sploh kdaj o tem razmišljajo. Ker je bila situacija na nek način pričakovana, in sicer, da o tem niso ravno poučeni, sem se podala na raziskovalno pot.

Rezultati, ki sem jih dobila skozi anketo, kažejo, kako slabo smo poučeni o nevarnih snoveh, ki si jih nanašamo direktno na kožo in kako slabo razumemo njihov vpliv na naše zdravje.

Prav tako smo ljudje v razvitem delu sveta čedalje bolj obremenjeni s kozmetičnimi pripravki, katere uporabljamo v preveliki količini. Res je, da primerna in zadostna higiena pripomore k preprečevanju okužb in širjenju bolezni in ravno tako vpliva na posameznikovo samopodobo ter samozavest. Vendar je prevelika uporaba pretirane higiene in sintetične kozmetike prej škodljiva kot koristna. Ker je skozi človeštvo naše telo razvilo izredno kompleksen in občutljiv sistem senzorjev za številne zunanje dražljaje, mu ravno to omogoča preživetje. (Gojkovič, 2021)

1.1. Namen raziskovalne naloge

Namen raziskovalne naloge je bil ugotoviti, ali dovolj dobro poznamo sestavine kozmetike, ki jo uporabljamo vsak dan. Ali se dovolj zavedamo nevarnosti novih kemikalij, ki jih uporabljajo za izdelavo kozmetike in kakšen je vpliv le teh na zdravje. Poleg tega sem z vprašalnikom želela spodbuditi anketirance k razmišljanju o teh snoveh. Zanimalo me je tudi, ali anketiranci sploh preverijo, kaj se skriva pod pojmi, ki jih zasledijo na embalažah ali med sestavinami (parabeni, ftalati, BPA, PFAS, idr.).

Z anketnim vprašalnikom sem preverila tudi, po kakšni kozmetiki v največji meri posegajo anketiranci (naravni ali sintetični), kakšni so kriteriji izbora kozmetike, ki jo uporabljajo vsak dan, ali si kozmetične izdelke pripravljajo tudi sami.

Hkrati sem učencem 9-ih razredov predstavila, kako si lahko na preprosti način in s sestavinami iz domače kuhinje pripravimo ognjičevo mazilo ter milo.

1.2. Cilji

- ugotoviti, kakšno kozmetiko, glede na način priprave, uporabljamo največ,
- ugotoviti, ali poznamo sestavine v kozmetiki, ki jo uporabljamo vsak dan,
- ugotoviti, katera vrsta kozmetike prevladuje v vsakodnevni uporabi,
- ugotoviti, kaj vpliva na izbor kozmetike, ki jo uporabljamo vsak dan,
- ugotoviti, koliko ljudi si kozmetiko pripravlja doma,

- ugotoviti, ali dovolj dobro poznamo potencialno nevarne kemikalije, ki se uporabljajo v kozmetiki ter njihov vpliv na zdravje,
- ugotoviti, ali obstaja interes po pridobivanju znanja o potencialno nevarnih kemikalijah, ki jih srečujemo v vsakdanjem življenju.

1.3. Hipoteze in raziskovalna vprašanja

H1: Sintetično kozmetiko uporabljamo pogosteje kot naravno, ne glede na spol.

H2: Ženske bolje poznajo sestavine kozmetike kot moški.

H3: V vsakodnevni uporabi prevladujeta dezodorant in gel za tuširanje.

H4: Na izbor kozmetike med osnovnošolci v največji meri vplivata cena ter nasveti prijateljev.

H5: Anketiranci, ki uporabljajo naravno kozmetiko, si le to pripravljajo doma tudi sami.

H6: Ni razlike glede na spol pri poznavanju potencialno nevarnih snovi v kozmetiki za zdravje.

H7: Anketiranci poznajo pojme kot so parabeni, ftalati, bisfenoli in PFAS.

1. Ali obstajajo razlike v poznavanju sestavin v kozmetičnih izdelkih, ki jih uporabljamo vsak dan glede na starost in spol?
2. Ali se zanimanje za sestavo kozmetičnih izdelkov razlikuje glede na starost in spol?

2 TEORETIČNI DEL

2.1 Kemikalije, ki vzbujajo skrb

Zaskrbljujoče nove kemikalije so tiste, ki so bile nedavno uvedene na trg in za katere obstajajo dokazi, da lahko predstavljajo tveganje za okolje ali človeško zdravje. Te kemikalije morda še niso bile v celoti testirane, zato njihovi dolgoročni učinki niso znani. Vključujejo snovi, za katere je potrebno zbrati dodatne informacije, da se razjasnijo nevarne lastnosti snovi ali snovi s potrjenimi nevarnostmi (npr. tiste, ki so že na seznamu kandidatnih snovi ali tiste z usklajeno razvrstitvijo) in za katere je potrebno razmisliti o nadaljnjem regulativnem ukrepu glede uporabe in morebitni izpostavljenosti delavcem, uporabnikom in okolju. Regulatorni organi so osredotočeni predvsem na tiste, ki vzbujajo veliko zaskrbljenost. (ECHA- European Chemicals Agency, 2023)

Vendar pa obstajajo dokazi, da so nekatere kemikalije rakotvorne, mutagene, strupene, vsebujejo lahko hormonske motilce in podobno. V tuji literaturi najpogosteje te kemikalije opredeljujejo kot SVCH (angl. Substances of Very High Concern) in CECs (angl. Contaminants of Emerging Concern). (Joksić & Bojana Bažec, 2022)

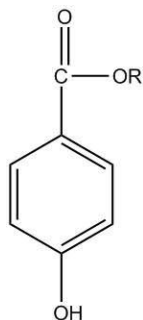
Evropska komisija se je odločila prepovedati uporabo 23 snovi v kozmetičnih izdelkih, ki so rakotvorne, mutagene ali strupene za razmnoževanje (CMR) zaradi njihovih dolgoročnih in škodljivih učinkov na zdravje ljudi. Prepoved je začela veljati 1. 3. 2022. (NLZOH, 2021)

Najpogostejše nove kemikalije so:

- PFAS – *per – in polifluoroalkilne snovi*
- Bisfenoli - *aromatske spojine z dvema hidroksilnima skupinama (-OH) in metilensko (-CH₂-) skupino*
- Ftalati- *diestri 1,2-benzendikarboksilne kisline*
- Parabeni – *estri parahidroksi benzojske kisline*
- UV filtri, pesticidi, ...

2.1.1 Parabeni

Parabeni predstavljajo vrsto spojin, kjer je para hidroksibenzojska kislina zaestrena z alkilnim ali arilnim alkoholom.



Slika 2.1: Kemijska formula parabenov

Slika 2.1 prikazuje splošno formulo parabenov. Če se na mesto radikala R veže metil ($-CH_3$) govorimo o metilparabenu. Metilparaben se nahaja v robidnicah, borovnicah, jagodah, olivah in korenju in je najpogosteje uporabljen konzervans v kozmetičnih izdelkih. Če se veže etil ($-C_2H_5$)- etilparaben, propil ($-C_3H_7$) propilparaben, butil ($-C_4H_9$) butilparaben. (Unkovič, 2014).

Nahajajo se v obliki majhnih brezbarvnih kristalov ali belega kristaliničnega praška. Parabeni torej spadajo med sintetične antimikrobne konzervanse. Daljšo alkilno verigo ima paraben, boljši konzervans je. Njihovo aktivnost je mogoče izboljšati tudi s kombiniranjem različnih parabenov. Hkrati se z daljšanjem verige zmanjšuje njihova topnost v vodi, kar je v kozmetiki lahko tudi problem. Z daljšanjem verige parabenov narašča tudi tveganje za zdravje. (Plauštajner Gerksič, 2017)

Parabeni se uporabljajo kot konzervansi v kozmetičnih, prehranskih in farmacevtskih izdelkih že več kot 80 let. Zavirajo rast mikroorganizmov in podaljšujejo rok trajanja izdelka. Lahko se uporabljajo samostojno ali s kombiniranjem drugih sredstev. Najbolj so učinkoviti proti kvasovkam in plesnim. Najbolj učinkoviti so med pH vrednostjo 4-8. Z naraščanje pH vrednosti pa učinkovitost pada. (Gojkovič, 2021)

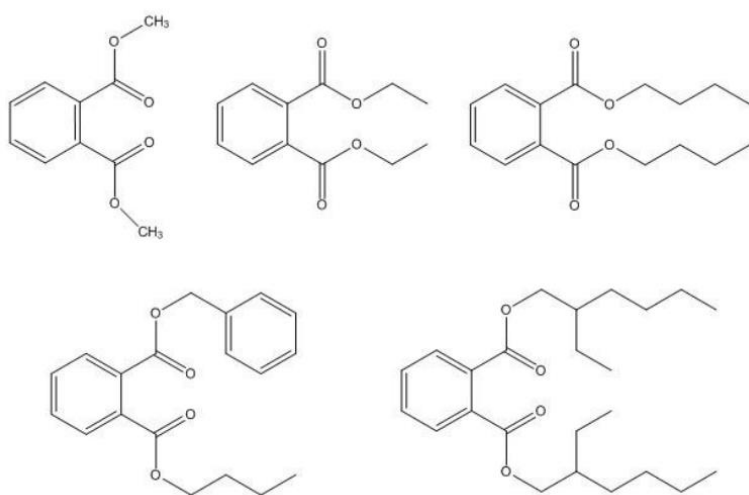
Parabeni lahko povzročajo alergije, izpuščaje, lišaje in vnetje kože, vendar večinoma le pri občutljivih posameznikih. Raziskave potrjujejo, da lahko delujejo tudi kot hormonski motilci v telesu (posnemajo in motijo delovanje hormonov, predvsem ženski spolni hormon estrogen). Zaradi nizke koncentracije parabenov v kozmetičnih izdelkih so strokovnjaki zaključili, da je izpostavljenost nizka in zdravje ni ogroženo. Kljub temu pa je zaradi hormonske aktivnosti parabenov treba zmanjševati izpostavljenost, še posebej izpostavljenost otrok. (Institut "Jožef Stefan", 2021)

2.1.2 Ftalati

Ftalati so estri 1,2-benzendikarbonske kisline in alifatskih alkoholov. Uporabljajo se kot sredstva za mehčanje, z namenom, da bi plastika bila prožnejša in trpežnejša, za nastanek filma ali leska ter za povečanje obstojnosti barv. (Unkovič, 2014)

Glavni namen uporabe ftalatov je mehčanje polivinilkloridne kisline (PVC) plastike, ki se uporablja za izdelavo številnih potrošniških izdelkov, ki jih pogosto najdemo v svojih domovih. Ftalati se uporabljajo tudi v številnih izdelkih za osebno nego, najbolj pogosto v milih in šamponih (za boljše penjenje). Nekateri ftalati so v Evropi prepovedani, vendar ni nujno, da so tudi zunaj EU regulirani na enak način, ker se načini uporabe razlikujejo. Zato je mogoče na trgu EU kljub temu najti izdelke, ki vsebujejo prepovedane ftalate. (Science and policy for a healthy future HBM4EU, 2020) Ftalatni estri so lahko prisotni tudi v kozmetičnih izdelkih npr. v parfumi, lakih za lase, kremah in podobno. (Unkovič, 2014)

Ftatom smo izpostavljeni na več načinov. V telo lahko prehajajo skozi kožo, z vdihavanjem ter zauživanjem hrane in pijače, shranjene v embalažah, ki vsebujejo ftalate. Ftalati so endokrini motilci. Dokazali so, da izpostavljenost ftatom lahko povzroči neplodnost, saj vpliva na zmanjšano gibljivost spermijev, povezani so bili s prezgodnjim porodom, povezavo pa so našli tudi z razvojem alergij, astme, debelostjo ter tudi rakom na dojkah. (Unkovič, 2014) (Science and policy for a healthy future HBM4EU, 2020)



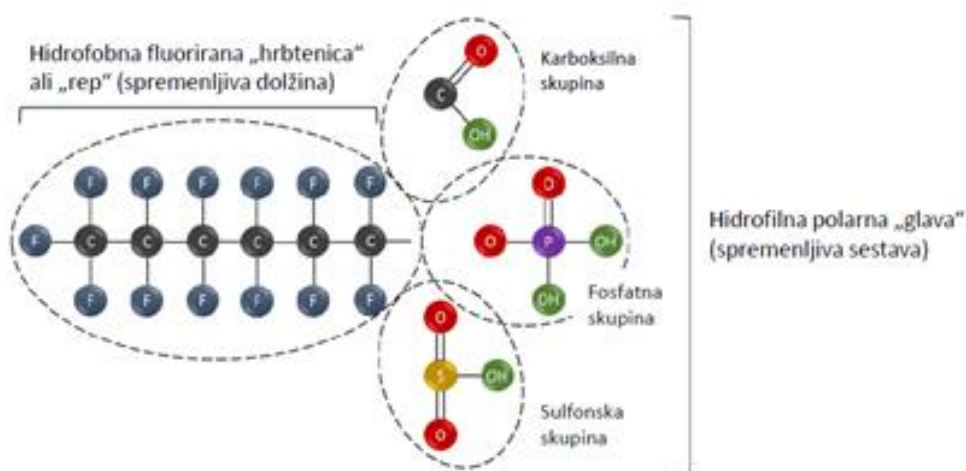
Slika 2.2: Kemijska formula ftalatov

Slika 2.2 prikazuje kemijsko strukturo ftalatov. V zgornji vrsti so prikazane strukturne formule dimetil ftalata, dietilftalata in dibutilftalata. Spodnja vrsta pa prikazuje strukturno formulo benzilbutilftalata in dietilheksilftalata. (Unkovič, 2014)

2.1.3 PFAS

Per- ali polifluoralkilne snovi (PFAS) so velika družina tisočih umetnih kemikalij, ki se v družbi obširno uporabljajo in jih najdemo v okolju. Vse vsebujejo ogljikovo – fluorove vezi, ki so ene najmočnejših vezi v organski kemiji. (Šömen Joksić, 2023). To pomeni, da so med uporabo in tudi v okolju odporne proti razgradnji.

PFAS spojine najdemo v materialih, ki so v stiku z živili, v tekstilu, igračah, čistilih, toaletnem papirju, ... ter tudi v kozmetiki. Pri slednji se nahajajo predvsem v ličilih, kremah za zaščito pred soncem, vlažilnih kremah. (Šömen Joksić, 2023) (Golja, 2023)

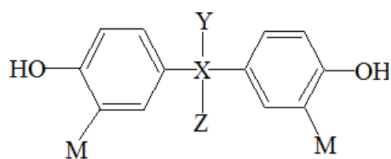


Slika 2.3: Splošna struktura ne-polimernih PFAS (Šömen Joksić, 2023)

PFAS vstopajo v telo preko zraka, s hrano in pitno vodo ali skozi kožo. Vplivajo na razmnoževanje in lahko škodujejo razvoju ploda. Povzročajo lahko tudi raka, nekatere spojine pa lahko delujejo tudi na endokrini sistem. (Institut "Jožef Stefan", 2023)

2.1.4 Bisfenoli

Bisfenoli spadajo v skupino sintetičnih kemikalij. Spojine so sestavljene iz dveh fenolnih obročev, ki so po navadi med seboj povezani z ogljikovim atomom. Strukturna formula je prikazana na sliki 2.4. (Trogar, 2017)

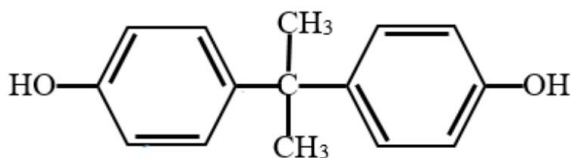


Slika 2.4: Splošna strukturna formula bisfenolov (Trogar, 2017)

Najpogosteje uporabljena kemikalija iz skupine bisfenolov, ki se proizvaja v velikih količinah, je bisfenol A, znan tudi pod kratico BPA. V primerjavi s to kemikalijo je uporaba drugih bisfenolov, kot sta bisfenol S (BPS) in bisfenol F (BPF) manjša, čeprav njihove proizvodne količine čedalje bolj naraščajo, saj so se te kemikalije v nekaterih izdelkih zaradi omejitev pri uporabi BPA začele uporabljati kot nadomestek BPA. (Science and policy for a healthy future HBM4EU, 2020)

Bisfenol A – BPA

BPA ali 2,2bis(4-hidroksifenil)propan) je sintetična kemikalija, ki se uporablja kot monomer za proizvodnjo polikarbonatov in epoksidnih smol (zaščitni premaz v pločevinkah za hrano in pijačo). Strukturna formula BPA je prikazana na sliki 2.5. BPA je poznan kot šibek estrogen in je prisotna vsepovsod. Najdemo jo v hrani in pijači, termičnem papirju, igračah, kozmetiki, medicinskih pripomočkih, ... (Trogar, 2017)



Slika 2.6: Strukturna formula BPA (Trogar, 2017)



Slika 2.5: Oznaka na embalaži iz polikarbonatne plastike (Štampar, 2022)

Polikarbonatne platenke po navadi nosijo oznako #7 znotraj trikotnika, zgodi pa se lahko tudi, da niso označene, kar je odvisno od proizvajalca.

BPA izkazuje škodljive učinke že pri zelo nizkih vrednostih. Od leta 2018 je razvrščen kot rakotvoren, mutagen, je znan hormonski motilec, povezujejo pa ga tudi s metabolnim sindromom, debelostjo ter s sladkorno boleznijo. Od leta 2018 je potrebno izdelke, ki vsebujejo BPA označiti kot strupene za razmnoževanje. Prepoved uporabe BPA je spodbudila razvoj in uporabo analogov BPA. To so bisfenol S-BPS, bisfenol F- BPF in druge. (Štampar, 2022)

Analogi bisfenolu A

- *Bisfenol AP*- najdemo ga v izdelkih za osebno higieno, to je v šamponih za telo in lase, ličilih in zobnih pastah. (Štampar, 2022)
- *Bisfenol F-BPF*- najdemo ga v plastenkah z vodo, posodah za hrano, vodnih pipah in zobozdravstvenem materialu. (Panker, 2013)

- *Bisfenol S- BPS- Najdemo ga v otroških plastenkah, plastiki in smolah. (Panker, 2013)*

2.2 Biomonitoring

Zdravje ljudi in izpostavljenost nevarnim snovem v vsakdanjem okolju vzbuja čedalje več pozornosti. Eden izmed mehanizmov, ki nam omogoča spremljanje nevarnih snovi v našem telesu je humani biomonitoring. To je orodje za določanje in spremljanje sprememb v organizmih, tkivih, celicah, ki so lahko povezane z izpostavljenostjo določenim kemikalijam. Glavni pobudnik programa pri nas je bil NIJZ s ciljem varovanja zdravja in preprečevanja bolezni zaradi izpostavljenosti kemičnih snovi. (NIJZ, 2019) (Novak, 2021)

2.2.1 Biomonitoring kemikalij

Ljudje smo izpostavljeni velikemu številu kemikalij v okolju, vendar je izpostavljenost relativno slabo opredeljena, posebno za kronično izpostavljenost nizkim odmerkom. Nekatere kemikalije se kopičijo v kosteh, organih, številne se kopičijo v tkivih z veliko vsebnostjo maščob, npr. v podkožnem maščevju in materinem mleku. (NIJZ, 2019)

Biomonitoring je pomembno orodje za spremljanje stanja na področju okolja in zdravja:

- *ugotavljanje izpostavljenosti posameznika kemikalijam neodvisno od poti izpostavljenosti,*
- *vrednotenje podatkov o učinkih kemikalij na organizme in okolje,*
- *izvajanje in analiziranje sprememb v času in prostoru (študij trendov),*
- *pravočasno opozarjanje javnosti na tveganja za okolje in zdravje zaradi izpostavljenosti kemikalijam,*
- *določitev virov obremenitev (z analizo pridobljenih podatkov o prisotnosti kemikalij v tkivih in o življenjskih navadah preiskovancev in njihovi pretekli izpostavljenosti kemikalijam v okolju),*
- *uporabo raziskav kot samostojnega orodja ali v povezavi z drugimi raziskavami (npr. spremljanje zdravstvenega stanja prebivalcev, spremljanje onesnaženja okolja),*
- *spremljanje učinkovitosti izvajanja posameznih predpisov, ukrepov in priporočil (zakonodaja in drugi ukrepi na kemijskem, okoljskem in zdravstvenem področju, varstvo nekadilcev, previdnostno načelo ...), (Ministrstvo za zdravje, Urad RS za kemikalije, 2008)*

2.3 Zakonodaja

Slovenska zakonodaja se navezuje na zahteve in pravila, ki nastajajo na treh mednarodnih ravneh. To so EU (z uredbami, direktivami ...), OECD (s smernicami) ter na mednarodni ravni s konvencijami, mednarodnimi pogodbami, priporočili in podobno. Zakonodaja je eno izmed ključnih orodij za upravljanje s kemikalijami ter orodje za zaščito uporabnikov. Na področju kemijske zakonodaje večji del področij urejajo uredbe. To so zakonodajni akti, ki jih je potrebno uporabljati in izvajati v celoti. Ključni uredbi, ki se navezujeta na upravljanje kemijskih tveganj v EU sta REACH (uredba o registraciji, evalvaciji, avtorizaciji in omejevanju kemikalij) ter CLP (uredba o razvrščanju, označevanju in pakiranju snovi in zmesi). (Mag. Humar-Jurič, 2022) (ECHA)

Varno uporabo kemikalij v Republiki Sloveniji določa Zakon o kemikalijah, ki je objavljen v Uradnem listu RS, št. 110/03. Ta zakon ureja promet z kemikalijami, določa ukrepe za varovanje zdravja ljudi in okolja pred škodljivimi učinki kemikalij in predpisuje obveznosti in postopke, ki jih moramo izpolnjevati pravne in fizične osebe, ki v Republiki Sloveniji proizvajajo ali skladiščijo kemikalije, z njimi opravljajo promet ali jih uporabljajo. (PIRS, 2018)

2.4 Naravna kozmetika

Kot naravno kozmetiko opredelimo tisto kozmetiko, ki vsebuje sestavine naravnega izvora kot so rastlinska olja. Naravna kozmetika je pogosto manj dražilna za kožo kot tradicionalna kozmetika. To je zato, ker ne vsebujejo sintetičnih kemikalij, kot so parfumi, barvila in konzervansi. (Gojkovič, 2021)

Lahko so bolj koristne za kožo. Naravne sestavine vsebujejo vitamine, minerale in antioksidante, ki lahko izboljšajo zdravje kože.

So bolj okolju prijazne. Proizvodnja naravne kozmetike ustvarja manj odpadkov in onesnaženja kot proizvodnja tradicionalne kozmetike.

Pri izbiri naravne kozmetike je pomembno prebrati etiketo sestavin. Pomembno je, da izbrani izdelki vsebujejo le sestavine, ki jih poznamo in razumemo.

Naravna kozmetika je označena s certifikatom. Kljub temu pa lahko vsebuje določene konzervanse, vendar je pomembno, da so naravnega izvora. Za uporabo naravne kozmetike so certificirani naravni konzervansi: benzojska kislina, njene soli in estri, benzilni alkohol, mravljična kislina, propionska, salicilna, sorbinska kislina in njene soli. (Gojkovič, 2021)



Slika 2.7: Certifikati za kozmetiko (ZPS, 2012)

Glede tega, kaj je naravno, imamo ljudje različne predstave. V kozmetiki si lahko pojem "naravno" razlagamo tudi takrat, kadar vsebuje kozmetika samo za vzorec ekološko pridelanih sestavin, vse ostale pa so sintetične. Certifikati na sliki 2.7 zagotavljajo, da je izdelek dosegel določene standarde in so zagotovilo, da izdelki vsebujejo naravne in ekološke sestavine. (ZPS, 2012)

3 METODE DELA IN EKSPERIMENTALNI DEL

3.1 Metode dela

Pri raziskovalnem delu sem si pomagala z naslednjimi metodami:

a) Pregled literature

Iz različnih virov sem poiskala informacije, ki so mi koristile pri raziskovalnem delu. Osredotočila sem se predvsem na verodostojne vire kot so raziskovalne, diplomske ali magistrske naloge, NIJZ, strokovni članki ali povzetki predavanj strokovnjakov in podobno.

b) Anketiranje

V spletni aplikaciji 1KA sem izdelala anketo z naslovom Nove nevarne kemikalije-ali jih poznamo ter jo posredovala po različnih kanalih, saj sem želela pridobiti čim več podatkov. Prav tako sem anketo posredovala učiteljem in učiteljicam ter učencem OŠ II Murska Sobota.

c) Eksperimentalno delo

V šolskem laboratoriju sem pripravila sivkino milo, doma pa še ognjičevo mazilo. Sam postopek sem demonstrirala učencem OŠ II Murska Sobota pri zeliščarskem krožku in izbirnem predmetu Kemija v življenju.

3.2 Spremenljivke

Neodvisne spremenljivke:

- spol
- starost

3.3 Anketiranje

Anketa je bila oblikovana v spletni aplikaciji 1KA, ki omogoča oblikovanje in izdelavo spletnega vprašalnika, izvedbo ankete ter zbiranje podatkov za statistično obdelavo. Anketni vprašalnik so izpolnili učenci osnovne in srednje šole ter odrasli. Vprašalnik je bil sestavljen iz 28 vprašanj. Zaradi preskokov niso bila vsa vprašanja zastavljena vsem anketirancem. Dobljene rezultate sem analizirala v obliki tabel in grafov v poglavju 4.

4 REZULTATI IN INTERPRETACIJA

4.1 Opis ankete

V anketi je sodelovalo 1285 anketirancev, od tega je bilo ustreznih 312 (anketiranci, ki so izpolnili anketo v celoti). Odgovore le teh smo upoštevali pri analizi. Preostali anketiranci so izpolnili testno verzijo ankete ali ankete niso izpolnili v celoti. Anketa je vsebovala 28 vprašanj, nekatera od njih pa so bila pogojno oblikovana, kar pomeni, da so nanja odgovarjali samo tisti, ki so izbrali določen odgovor. Anketni vprašalnik je priloga raziskovalne naloge.

Tabela 4.1: Spol anketirancev

spol	f	f %
Moški	66	21,1
Ženska	237	76,0
Neopredeljeno	9	2,9
Skupaj	312	100

V tabeli 4.1 je prikazano število anketirancev po spolu. Iz tabele je razvidno, da v anketi prevladujejo ženske, ki jih je bilo v vzorcu kar 76,0 %, kar je bilo glede na temo tudi pričakovano. 9 anketirancev pa se glede spola ni opredelilo.

Tabela 4.2: Starost anketirancev

Starost	f	f %
Osnovna šola	97	31,1
Sredna šola	47	15,1
Odrasli	168	53,8
Skupaj	312	100

V tabeli 4.2 so prikazane starostne skupine, med katere sem razvrstila anketirance. Iz tabele je razvidno, da je bilo največ anketirancev starih nad 20 let. Le teh je bilo 168 oziroma 53,8 %. Oseb, starih 15 let ali manj (osnovnošolci), je bilo 97 oziroma 31,1 %, 47 oseb pa je bilo v starostni skupini od 15 do 20 let (srednješolci).

4.2 Interpretacija rezultatov anketnega vprašalnika

V anketi me je zanimalo, po kateri vrsti kozmetike, glede na način priprave, anketiranci najraje posegajo.

Tabela 4.3: Izbira kozmetike glede na način priprave

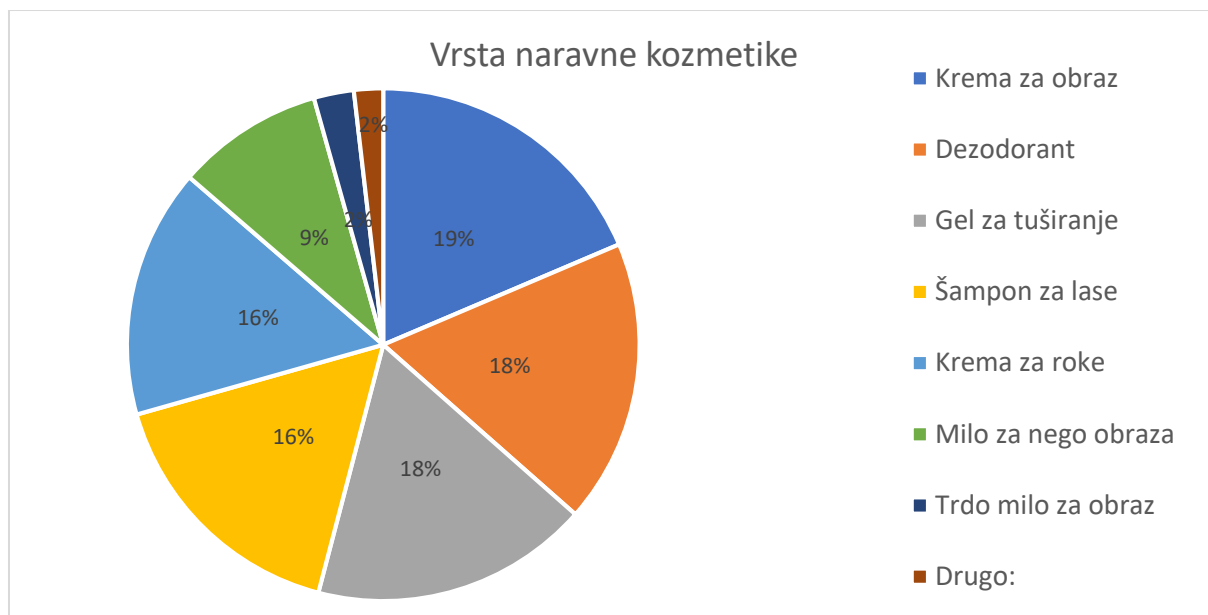
Odgovori	Moški		ženske		neopredeljeni		Skupaj	
	f	f %	f	f %	f	f %	f	f %
Naravna	33	50,0	129	54,4	6	71,4	168	53,9
sintetična	33	50,0	108	45,6	3	28,6	144	46,1
Skupaj	66	100	237	100	9	100	312	100

Iz tabele 4.3 je razvidno, da približno polovica anketiranih oziroma 53,9 % uporablja naravno kozmetiko, 144 oziroma 46,1 % pa sintetično. Med spoloma glede izbire kozmetike ni večjih razlik.

V nadaljevanju sem jih vprašala, katero naravno kozmetiko najpogosteje uporabljajo.

Tabela 4.4: Najpogosteje uporabljena naravna kozmetika

	f	f %
Krema za obraz	162	51,9
Dezodorant	156	50,0
Gel za tuširanje	153	49,0
Šampon za lase	144	46,2
Krema za roke	137	43,9
Milo za nego obraza	81	26,0
Trdo milo za obraz	22	7,1
Drugo	16	5,1



Graf 4.1: Najpogosteje uporabljena naravna kozmetika

Iz tabele 4.4 in grafa 4.1 je razvidno, da so najpogostejši proizvodi naravne kozmetike krema za obraz, dezodorant, gel za tuširanje, šampon za lase ter krema za roke. Dobljeni rezultati so pričakovani.

V nadaljevanju sem jih povprašala, ali si kozmetiko pripravljajo doma tudi sami ter katero.

Tabela 4.5: Domača priprava naravne kozmetike

	f	f %
Da	15	9,1
Ne	150	90,9
Skupaj	165	100

Iz tabele 4.5 je razvidno, da samo 9 % tistih, ki posegajo po naravni kozmetiki, si le to pripravljajo doma tudi sami. Med odgovori, *katero*, pa so največkrat navedli, da si doma pripravljajo maske za obraz, milo za roke, mazila za kožo in ustnice ter rožmarinovo vodo za lase.

V nadaljevanju sem jih povprašala, po katerih proizvajalcih kozmetike najpogosteje posegajo.

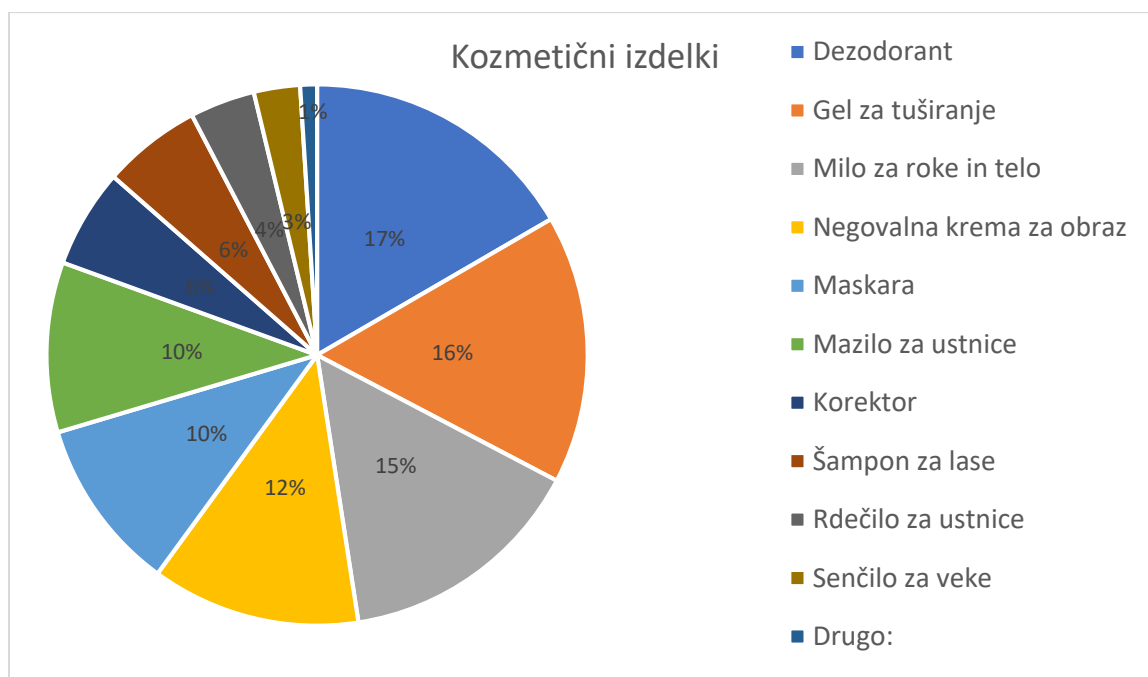
Tabela 4.6: Najpogostejši proizvajalci kozmetike

	f	f %
Nivea	159	50,4
Balea (DM)	134	43,0
Afrodita	125	40,5
Aveo (Müller)	50	16,1
Head&Shoulders	41	13,6
Old Spice	37	11,3
FA	28	7,0
Just	22	7,2
L'Angelica	19	6,5
Johnson&Johnson	9	2,3
Karniboir	6	1,9
Katarinca	3	1,0
Nona Luisa	1	0,4
Bodi eko	0	0
Drugo	84	26,9

Iz tabele 4.3 je razvidno, da približno polovica, to je 53 % vseh vprašanih ,uporablja naravno kozmetiko. Iz tabele 4.6 pa je razvidno, da po proizvajalcih naravne kozmetike posegajo le redki. Med naštetimi so proizvajalci naravne kozmetike na primer Bodi eko, Nona Luisa, Katarinca ter Just. Našteti so se uvrstili na rep tabele, saj po njih posega le 10,5 % vprašanih, kar pa ne sovпада z rezultati tabele 4.3. Iz odgovorov sklepam, da anketiranci ne ločijo naravne in sintetične kozmetike. Iz odgovorov lahko sklepam, da anketiranci kot naravno kozmetiko opredelijo tisto, kjer je zapisano, katera zelišča ali naravni dodatki so v njej, kar pa ni pokazatelj tega, ali je kozmetika res naravna, saj je teh sestavin v kozmetiki lahko zelo malo. Kot drugo so anketiranci najpogosteje navedli še naslednje proizvajalce La Roshe Posay, Maybelline, Dove, Subrina, Essence, Axe, med katerimi prav tako ni zaznati proizvajalcev naravne kozmetike.

Tabela 4.7 : Kozmetika, ki je v uporabi vsak dan

	f	f %
Dezodorant	265	84,9
Gel za tuširanje	256	82,2
Milo za roke in telo	237	75,4
Negovalna krema za obraz	199	63,2
Maskara	165	52,3
Mazilo za ustnice	162	51,9
Korektor	94	30,1
Šampon za lase	94	30,1
Rdečilo za ustnice	62	19,8
Senčilo za veke	44	14,1
Drugo	16	5,1

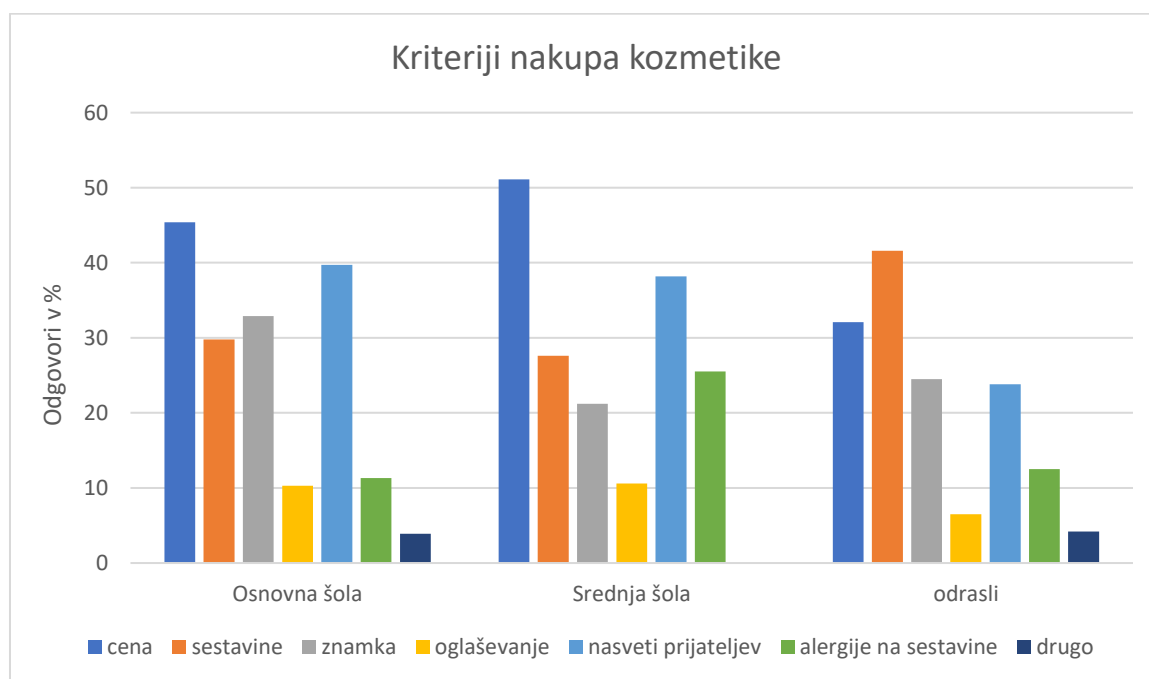


Graf 4.2: Najpogosteje uporabljeni kozmetični izdelki

V tabeli 4.7 in grafu 4.2 so navedeni kozmetični izdelki, ki jih vsakodnevno uporabljamo. Največ anketirancev vsakodnevno uporablja dezodorant, in to kar 84,9 %. Prav tako sta visoko v uporabi tudi gel za tuširanje, 82,2 % anketirancev ter milo za roke in telo ter negovalna krema za obraz. Pod drugo so vprašani največkrat omenili tekoči in trdi puder.

Tabela 4.8: Kriteriji izbora nakupa kozmetike

Odgovori	Osnovna šola		Srednja šola		Odrasli		Skupaj	
	f	f %	f	f %	f	f %	f	f %
Cena	44	45,4	24	51,1	54	32,1	122	39,1
Sestavine	29	29,8	13	27,6	70	41,6	100	32,1
Znamka	32	32,9	15	21,2	41	24,5	88	28,2
Oglaševanje	15	10,3	5	10,6	11	6,5	31	9,9
Nasveti prijateljev	38	39,7	18	38,2	40	23,8	96	30,7
Alergije na sestavine	11	11,3	12	25,5	21	12,5	44	14,1
Drugo	3	3,9	0	0	7	4,2	10	3,2



Graf 4.3: Kriteriji za nakup kozmetičnih izdelkov glede na starost

Iz tabele 4.8 in grafa 4.3 so razvidni vzroki za nakup kozmetike glede na starost. Kot pričakovano, na nakup kozmetike med osnovnošolci in srednješolci najbolj vpliva cena. In sicer med osnovnošolci je delež tega kriterija 45,4 %, med srednješolci pa 51,1 %. Pri nakupu kozmetike osnovnošolcev ter srednješolcev prav tako močno vplivajo nasveti prijateljev. Pri odraslih pa je najpomembnejši kriterij nakupa kozmetike njena sestava, kar je označilo kar 41,6 % vprašanih, zelo visoko pa je tudi cena izdelka, in sicer 32,1 %.

Kot drugo so za kriterije nakupa kozmetike najpogosteje navedli nasvete staršev, pozitivne izkušnje, kakovost ...

Sledila so vprašanja iz poznavanja sestavin kozmetike oziroma razumevanja pomena le teh, ki so najpogosteje navedena na etiketah med sestavinami.

Prvo vprašanje se je nanašalo na to, ali menijo, da poznajo sestavine, ki se nahajajo v kozmetiki, ki jo najpogosteje uporabljajo.

Tabela 4.9: Poznavanje sestavin kozmetike

	f	f %
Da	118	37,8
Ne	194	62,2
Skupaj	312	100

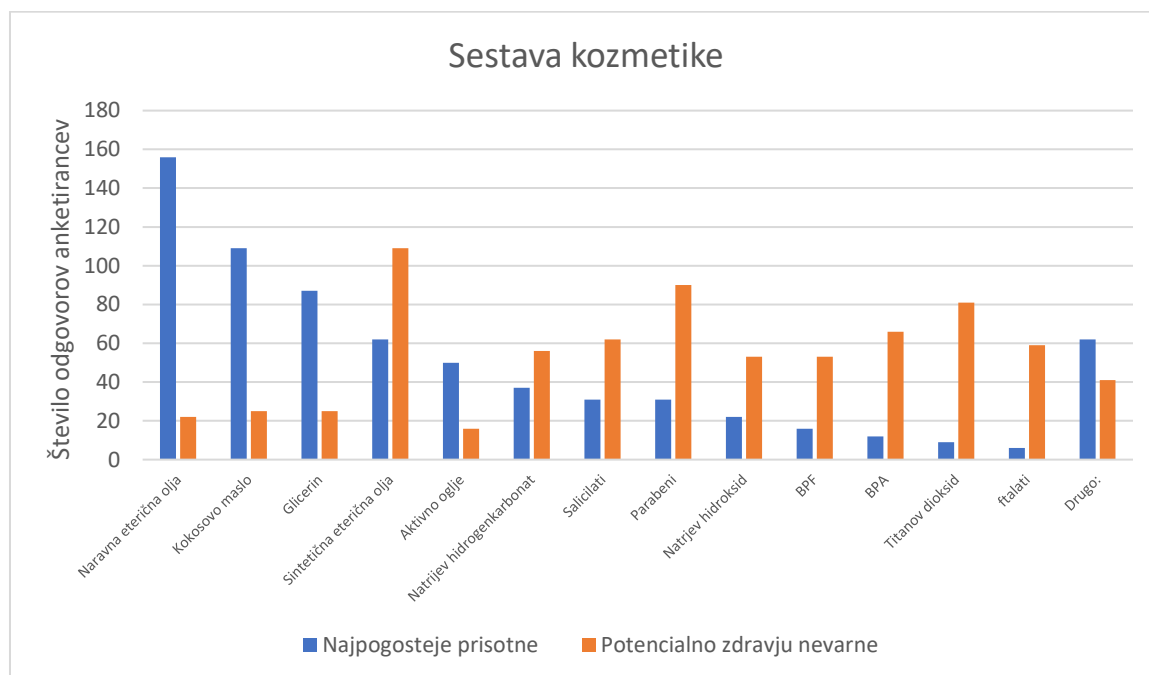
Iz tabele 4.9 je razvidno, da kar 194 vprašanih oziroma 62,2 % meni, da sestavin v kozmetiki ne pozna.

V nadaljevanju sem jih vprašala, katere so najpogostejše sestavine v kozmetiki, ki jo uporabljajo vsak dan. Med njimi sem navedla tudi takšne, ki se ne uporabljajo v postopku priprave kozmetike oziroma se uporabljajo za proizvodnjo embalaže, v kateri je produkt shranjen, ali pa jo najdemo v kuhinji pod drugim imenom. V nadaljevanju sem jih vprašala, katere izmed njih so po njihovem mnenju potencialno nevarne za zdravje.

Tabela 4.10: Najpogosteje uporabljene sestavine za pripravo kozmetike in potencialno nevarne sestavine

Odgovori	Najpogosteje prisotne		Potencialno zdravju nevarne	
	f	f%	f	f %
Naravna eterična olja	156	50,0	22	7,2
Kokosovo maslo	109	34,4	25	8,5
Glicerin	87	27,3	25	8,5
Sintetična eterična olja	62	19,8	109	34,4
Aktivno oglje	50	16,1	16	5,1
Natrijev hidrogenkarbonat	37	11,3	56	17,9
Salicilati	31	9,4	62	19,8
Parabeni	31	9,4	90	28,8

Natrijev hidroksid	22	7,2	53	16,4
BPF	16	5,1	53	16,4
BPA	12	3,8	66	21,1
Titanov dioksid	9	2,3	81	25,4
ftalati	6	1,9	59	18,4
Drugo	62	19,8	41	13,6



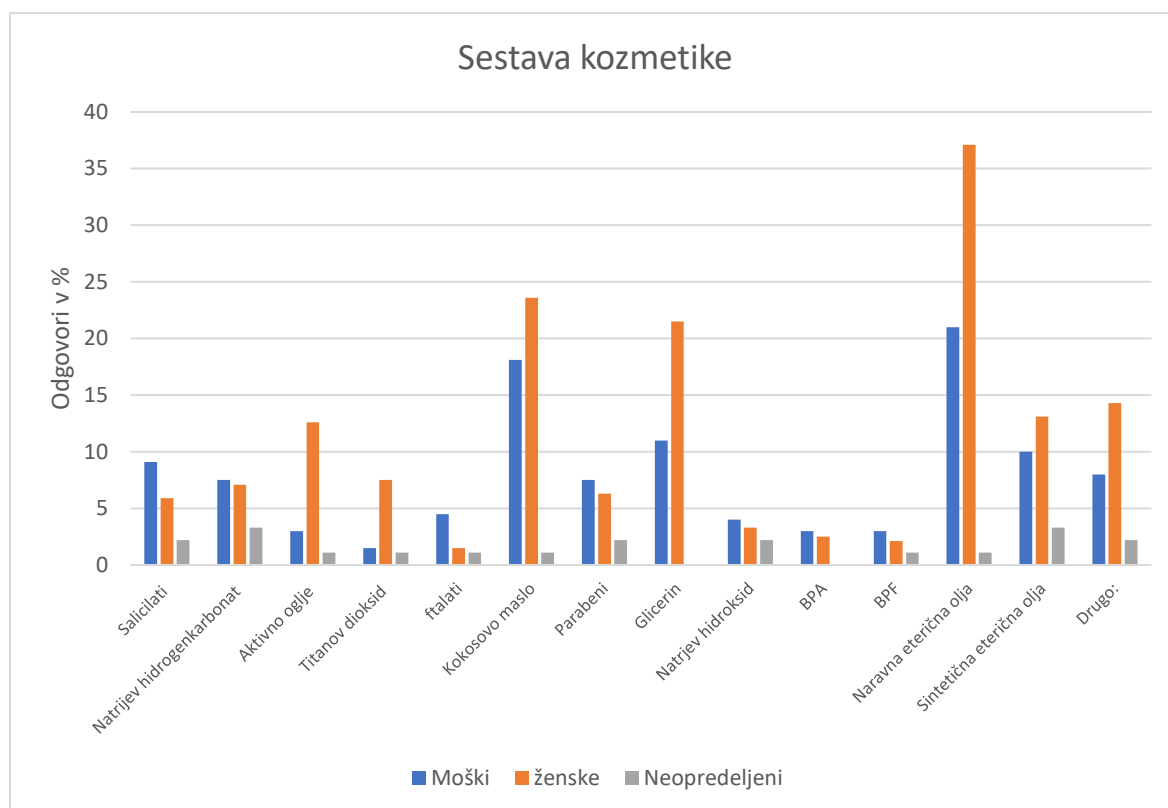
Graf 4.4: Najpogostejše zastopane sestavine v kozmetičnih izdelkih in potencialna nevarnost le teh

Iz tabele 4.10 in grafa 4.4. je razvidno, da pojmov, ki jih zelo pogosto srečujejo v vsakdanjem življenju, ne poznajo oziroma si jih napačno tudi interpretirajo. Osnovna sestavina mila je natrijev hidroksid, kar je kot sestavino navedlo le 16,4 % vprašanih. Zelo visoko so uvrstili tudi aktivno oglje, ki se uporablja le v manjšini. Iz rezultatov, ki so v tabeli in grafu, opazim, da anketiranci poznajo tiste sestavine, ki so oglaševane, čeprav v samem izdelku zavzemajo manjši delež. Zelo me je presenetil odgovor o potencialno nevarni snovi natrijev hidrogenkarbonat ali po domače soda bikarbona, ki je nepogrešljiv del vsake kuhinje. Kar 17,9 % vseh vprašanih meni, da je zdravju nevarna. Poleg slednje so med potencialno nevarne uvrstili tudi sintetična eterična olja, 34,4 % vseh vprašanih, parabene z 28,8 % in titanov oksid z 25,4 %.

V tabeli 4.11 so zbrani podatki o poznavanju sestavin kozmetike glede na spol.

Tabela 4.11: Poznavanje sestave kozmetike glede na spol

Odgovori	Moški		ženske		Neopredeljeni		skupaj	
	f	f%	f	f%	f	f%	f	f%
Salicilati	6	9,1	14	5,9	2	2,2	22	7,5
Natrijev hidrogenkarbonat	5	7,5	17	7,1	3	3,3	25	8,1
Aktivno oglje	2	3,0	30	12,6	1	1,1	33	10,5
Titanov dioksid	1	1,5	5	7,5	1	1,1	7	2,2
ftalati	3	4,5	1	1,5	1	1,1	5	1,6
Kokosovo maslo	12	18,1	56	23,6	1	1,1	69	22,1
Parabeni	5	7,5	15	6,3	2	2,2	22	7,1
Glicerin	11	16,6	51	21,5	0	0,0	62	19,8
Natrjev hidroksid	4	6,1	8	3,3	2	2,2	14	4,5
BPA	3	4,5	6	2,5	0	0,0	9	2,8
BPF	3	4,5	5	2,1	1	1,1	9	2,8
Naravna eterična olja	21	31,8	88	37,1	1	1,1	120	38,5
Sintetična eterična olja	10	15,1	31	13,1	3	3,3	44	14,1
Drugo	8	12,1	34	14,3	2	2,2	44	14,1



Graf 4.5: Poznavanje sestavin v kozmetičnih izdelkih glede na spol

Iz tabele 4.11 in grafa 4.5 razberemo, da osebe ženskega spola nekoliko bolje poznajo sestavo kozmetike kot moški. Čeprav je tudi pri ženskah opaziti, da pri prebiranju etiket niso najbolj pozorne ali pa sestavin, ki so navedena na etiketi, ne poznajo.

Ker sem želela preveriti, ali anketiranci poznajo pojme, ki jih v zadnjem času zelo pogosto srečujemo, sem jim zastavila nekaj vprašanj. Najprej sem preverila, ali so za pojme kot so parabeni, ftalati, bisfenoli in PFAS že slišali in če so odgovorili pritrdilno, sem preverila, ali sploh vedo, kaj so in kakšen vpliv imajo na naše zdravje.

Tabela 4.12: Število odgovorov na vprašanje glede na spol: "Ali si že slišal za parabene?"

Odgovori	Moški		Ženske		neopredeljeno		skupaj	
	f	f %	f	f %	f	f %	f	f %
Da	16	25,0	102	43,2	4	42,9	122	39,1
Ne	50	75,0	135	56,8	5	57,1	190	60,9
Skupaj	66	100	237	100	9	100	312	100

Iz tabele 4.12 razberemo, koliko anketirancev, razdeljenih po spolu, zna obrazložiti pojem parabeni. Izmed vseh vprašanih, jih 122 oziroma 39,1 % meni, da parabene pozna. Od tega jih je pritrdilno odgovorilo 16 moških, 102 žensk ter 4 neopredeljeni anketiranci.

Pri opredelitvi pojma parabeni so imeli anketiranci naslednje opise, med katerimi so lahko izbirali.

a) Parabeni so skupina industrijskih kemikalij, ki se uporabljajo kot sredstvo za mehčanje plastike. Poleg tega so prisotni tudi v izdelkih za osebno higieno, otroških igračah in tkaninah. Obstajajo dokazi, da so nekateri parabeni strupeni in lahko prispevajo k razvoju kroničnih bolezni, lahko vplivajo na plodnost pri ljudeh in spremenijo delovanje hormonskega sistema.

b) Parabeni so sintetične kemikalije, ki jih je mogoče najti v izdelkih za osebno higieno, kuhinjski posodi in embalaži za hrano. Vstopijo v naše telo z vdihavanjem, absorpcijo skozi kožo in z zaužitjem. Dokazano je, da vplivajo na bolezni ščitnice, imunotoksičnost, poškodbe jeter ...

c) Parabeni so skupina kemikalij, ki zavirajo razvoj mikroorganizmov. Povzročajo lahko alergije, izpuščaje, lišaje in vnetje kože pri občutljivih posameznikih. Dokazali so, da lahko delujejo tudi kot hormonski motilci v telesu.

d) Parabeni so umetno proizvedene kemikalije, ki se uporabljajo pri proizvodnji plastike. Tem snovem smo lahko izpostavljeni tudi preko kože, vdihavanja kontaminiranega zraka in prašnih delcev. Razvrščeni so med snovi s strupenimi učinki na našo sposobnost razmnoževanja, plodnost ali škodljivi vpliv na nerojenega otroka. Moti delovanje hormonskega sistema. Dokazano je, da je izpostavljenost lahko povezana s prekomerno telesno težo in s sladkorno boleznijo.

Tabela 4.13: Število odgovorov na vprašanje glede na spol: Opredelitev pojma parabeni

Odgovori	Moški		Ženske		neopredeljeno		skupaj	
	f	f%	f	f%	f	f%	f	f %
Odgovor A	2	12,5	16	16,0	2	50,0	20	16,4
Odgovor B	2	12,5	23	22,2	1	25,0	26	21,3
Odgovor C	8	50,0	40	39,5	1	25,0	49	40,2
Odgovor D	4	25,0	23	22,2	0	0	27	22,1
Skupaj	16	100	102	100	4	100	122	100

V tabeli 4.13 je z rdečo barvo označen pravilen odgovor. Iz tabele razberemo, da jih je pravilno odgovorilo 49 od 122 anketiranih, ki so v prejšnjem odgovoru označili, da pojem poznajo. To je 40,2 %.

Tabela 4.14 Število odgovorov na vprašanje glede na spol: "Ali si že slišal za ftalate?"

Odgovori	Moški		Ženske		neopredeljeno		skupaj	
	f	f%	f	f%	f	f%	f	f %
Da	12	18,8	46	19,3	3	28,5	61	19,6
Ne	54	81,2	191	80,7	6	71,5	251	80,4
Skupaj	66	100	237	100	9	100	312	100

Iz tabele 4.14 razberemo, da pojem ftalati pozna 61 vprašanih, kar znese 19,6 %.

Pri opredelitvi pojma ftalati so imeli anketiranci naslednje opise, med katerimi so lahko izbirali.

a) Ftalati so skupina industrijskih kemikalij, ki se uporabljajo kot sredstvo za mehčanje plastike. Poleg tega so prisotni tudi v izdelkih za osebno higieno, otroških igračah in tkaninah. Obstajajo dokazi, da so nekateri ftalati strupeni in lahko prispevajo k razvoju kroničnih bolezni, lahko vplivajo na plodnost pri ljudeh in spremenijo delovanje hormonskega sistema.

b) Ftalati so skupina kemikalij, ki zavirajo razvoj mikroorganizmov. Povzročajo lahko alergije, izpuščaje, lišaje in vnetje kože pri občutljivih posameznikih. Dokazali so, da lahko delujejo tudi kot hormonski motilci v telesu.

c) Ftalati so sintetične kemikalije, ki jih je mogoče najti v izdelkih za osebno higieno, kuhinjski posodi in embalaži za hrano. Vstopijo v naše telo z vdihavanjem, absorpcijo skozi kožo in z zaužitjem. Dokazano je, da vplivajo na bolezni ščitnice, imunotoksičnost, poškodbe jeter ...

d) Ftalati so umetno proizvedene kemikalije, ki se uporabljajo pri proizvodnji plastike. Tem snovem smo lahko izpostavljeni tudi preko kože, vdihavanjem kontaminiranega zraka in prašnih delcev. Razvrščeni so med snovi s strupenimi učinki na našo sposobnost razmnoževanja, plodnost ali škodljivi vpliv na nerojenega otroka. Moti delovanje hormonskega sistema. Dokazano je, da je izpostavljenost lahko povezana s prekomerno telesno težo in s sladkorno boleznijo.

Tabela 4.15: Število odgovorov na vprašanje glede na spol: "Opredelitev pojma ftalati"

Odgovori	Moški		Ženske		neopredeljeno		skupaj	
	f	f %	f	f %	f	f %	f	f %
Odgovor A	6	50,0	21	45,7	1	33,3	28	45,9
Odgovor B	1	8,3	8	17,3	1	33,3	10	16,4
Odgovor C	1	8,3	11	23,9	0	0	12	19,6
Odgovor D	4	33,3	6	13,1	1	33,3	11	18,1
Skupaj	12	100	46	100	3	100	61	100

V tabeli 4.15 je z rdečo barvo označen pravilen odgovor. Iz tabele razberemo, da jih je pravilno odgovorilo 28 od 61 anketiranih, ki so v prejšnjem odgovoru označili, da pojem poznajo. To je 45,9 %.

Tabela 4.16:Število odgovorov na vprašanje glede na spol: " Ali si že slišal za bisfenole BPA, BPS in BPF?"

Odgovori	Moški		Ženske		neopredeljeno		skupaj	
	f	f %	f	f %	f	f %	f	f %
Da	10	14,5	71	30,0	3	28,5	84	26,9
Ne	56	85,5	166	70,0	6	71,5	228	73,1
Skupaj	66	100	237	100	9	100	312	100

Iz tabele 4.16 je razvidno, da pojem bisfenoli (BPA; BPS, BPF) pozna 84 vprašanih, kar je 26,9 % vseh, ki so odgovarjali na vprašalnik.

Pri opredelitvi pojma bisfenoli so imeli anketiranci naslednje opise, med katerimi so lahko izbirali.

- Bisfenoli so skupina kemikalij, ki zavirajo razvoj mikroorganizmov. Povzročajo lahko alergije, izpuščaje, lišaje in vnetje kože pri občutljivih posameznikih. Dokazali so, da lahko delujejo tudi kot hormonski motilci v telesu.
- Bisfenoli so skupina industrijskih kemikalij, ki se uporabljajo kot sredstvo za mehčanje plastike. Poleg tega so prisotni tudi v izdelkih za osebno higieno, otroških igračah in tkaninah. Obstajajo dokazi, da so nekateri bisfenoli strupeni in lahko prispevajo k razvoju kroničnih bolezni, lahko vplivajo na plodnost pri ljudeh in spremenijo delovanje hormonskega sistema.

- c) *1Bisfenoli so sintetične kemikalije, ki jih je mogoče najti v izdelkih za osebno higieno, kuhinjski posodi in embalaži za hrano. Vstopijo v naše telo z vdihavanjem, absorpcijo skozi kožo in z zaužitjem. Dokazano je, da vplivajo na bolezni ščitnice, imunotoksičnost, poškodbe jeter ...*
- d) *Bisfenoli so umetno proizvedene kemikalije, ki se uporabljajo pri proizvodnji plastike. Tem snovem smo lahko izpostavljeni tudi preko kože, vdihavanjem kontaminiranega zraka in prašnih delcev. Razvrščeni so med snovi s strupenimi učinki na našo sposobnost razmnoževanja, plodnost ali škodljivi vpliv na nerojenega otroka. Moti delovanje hormonskega sistema. Dokazano je, da je izpostavljenost bisfenolom lahko povezana s prekomerno telesno težo in s sladkorno boleznijo.*

Tabela 4.17: Število odgovorov na vprašanje glede na spol: "Opredelitev pojma bisfenoli"

Odgovori	Moški		Ženske		neopredeljeno		skupaj	
	f	f %	f	f %	f	f %	f	f %
Odgovor A	0	0,0	9	12,6	0	0,0	9	10,8
Odgovor B	3	30,0	13	18,3	1	33,3	17	20,2
Odgovor C	1	10,0	21	29,6	1	33,3	23	27,3
Odgovor D	6	60,0	28	39,4	1	33,3	35	41,6
Skupaj	10	100	71	100	3	100	84	100

V tabeli 4.17 je z rdečo barvo označen pravilen odgovor. Iz tabele razberemo, da jih je pravilno odgovorilo 35 od 84 anketiranih, ki so v prejšnjem odgovoru označili, da pojem poznajo. To je 41,6 %.

Tabela 4.18: Število odgovorov na vprašanje glede na spol: "Ali si že slišal za PFAS?"

Odgovori	Moški		Ženske		neopredeljeno		skupaj	
	f	f %	f	f %	f	f %	f	f %
Da	4	6,3	17	7,1	1	14,2	22	7,1
Ne	62	93,7	220	92,9	8	85,8	290	92,9
Skupaj	66	100	237	100	9	100	312	100

Iz tabele 4.18 je razvidno, da je samo 22 oziroma 7.1 % izmed vseh vprašanih slišalo za PFAS, kar je izjemno malo, glede na to, da smo s temi spojinami v stiku vsak dan.

Pri opredelitvi pojma PFAS so imeli anketiranci naslednje opise, med katerimi so lahko izbirali.

- a) PFAS so skupina kemikalij, ki zavirajo razvoj mikroorganizmov. Povzročajo lahko alergije, izpuščaje, lišaje in vnetje kože pri občutljivih posameznikih. Dokazali so, da lahko delujejo tudi kot hormonski motilci v telesu.
- b) PFAS so skupina industrijskih kemikalij, ki se uporabljajo kot sredstvo za mehčanje plastike. Poleg tega so prisotni tudi v izdelkih za osebno higieno, otroških igračah in tkaninah. Obstajajo dokazi, da so nekateri PFAS strupeni in lahko prispevajo k razvoju kroničnih bolezni, lahko vplivajo na plodnost pri ljudeh in spremenijo delovanje hormonskega sistema.
- c) PFAS so sintetične kemikalije, ki jih je mogoče najti v izdelkih za osebno higieno, kuhinjski posodi in embalaži za hrano. Vstopijo v naše telo z vdihavanjem, absorpcijo skozi kožo in z zaužitjem. Dokazano je, da vplivajo na bolezni ščitnice, imunotoksičnost, poškodbe jeter ...
- d) PFAS so umetno proizvedene kemikalije, ki se uporabljajo pri proizvodnji plastike. Tem snovem smo lahko izpostavljeni tudi preko kože, vdihavanjem kontaminiranega zraka in prašnih delcev. Razvrščeni so med snovi s strupenimi učinki na našo sposobnost razmnoževanja, plodnost ali škodljivi vpliv na nerojenega otroka. Moti delovanje hormonskega sistema. Dokazano je, da je izpostavljenost PFAS lahko povezana s prekomerno telesno težo in s sladkorno boleznijo.

Tabela 4.19: Število odgovorov na vprašanje glede na spol: "Opredelitev pojma PFAS?"

Odgovori	Moški		Ženske		neopredeljeno		skupaj	
	f	f %	f	f %	f	f %	f	f %
Odgovor A	1	25,0	3	17,6	1	100	5	22,7
Odgovor B	0	0,0	2	11,8	0	0,0	2	9,1
Odgovor C	2	50,0	5	29,4	0	0,0	7	31,8
Odgovor D	1	25,0	7	41,2	0	0,0	8	36,4
Skupaj	4	100	17	100	1	100	22	100

V tabeli 4.19 je z rdečo barvo označen pravilen odgovor. Iz tabele razberemo, da jih je pravilno odgovorilo 7 od 22 anketiranih, ki so v prejšnjem odgovoru označili, da pojem poznajo. To je 31,8 %.

Na koncu vprašalnika pa so sledila vprašanja, ali se jim zdi, da so o novih kemikalijah dovolj poučeni, ali jih dovolj dobro poznajo, ali bi si želeli o tej temi izvedeti več in kje ter ali jih je sam vprašalnik spodbudil k razmišljanju o tej temi.

Tabela 4.20: Število odgovorov na vprašanja Ali si dovolj poučen o novih kemikalijah, ki se uporabljajo v kozmetiki; Ali bi si želel izvedeti več ter previdnost pri uporabi le-teh.

Odgovori	Da		Ne		skupaj	
	f	f %	f	f %	f	f %
Ali si dovolj poučen o novih kemikalij, ki se uporabljajo vsak dan?	22	7,2	290	92,8	312	100
Ali bi si želel izvedeti več?	259	83,5	53	16,5	312	100
Če bi bil bolj poučen o nevarnostih novih kemikalij za zdravje, bi bil bolj previden pri uporabi le-teh?	278	89,1	34	10,9	312	100

Iz tabele 4.20 razberemo, da 92,8 % anketirancev meni, da so premalo poučeni o novih potencialno nevarnih kemikalijah. Prav tako bi si jih 83,5 % želelo izvedeti več, saj jim je tema zanima. Če pa bi bili poučeni, bi jih 89,1 % bilo bolj previdnih pri uporabi in vnosu potencialno nevarnih snovi oziroma bodo v prihodnje pri izbiri kozmetike veliko bolj previdni.

Izvedeti sem želela tudi, ali vprašani sploh poznajo raziskave, ki so jih lahko deležni v povezavi s vsebnostjo snovi v našem telesu ter ali bi bili pripravljeni v takšni raziskavi tudi sodelovati.

Tabela 4.21: Število odgovorov na vprašanje glede na starost: "Ali si že slišal za biomonitoring?"

	f	f %
Da	84	26,9
Ne	228	73,1
Skupaj	312	100

Tabela 4.22: Število odgovorov na vprašanje glede na starost: "Ali bi sodeloval v raziskavi?"

	f	f %
Da	197	63,6
Ne	115	36,4
Skupaj	312	100

Iz tabel 4.21 in 4.22 razberemo, da anketiranci za pojem biomonitoring še niso slišali. V naslednjem vprašanju je bil pojem razložen. Iz tabele 4.23 pa je razvidno, da pa bi kar 63,6 % anketirancev sodelovalo v takšni raziskavi z namenom preverjanja količine snovi v telesu.

V zadnjih dveh vprašanjih v anketnem vprašalniku sem dobila potrditev, da je tema raziskovalne naloge aktualna in zanimiva. Pri vprašanju: "Ali bi mi želeli sporočiti še kaj?" sem dobila zelo veliko povratnih informacij. Veliko anketirancev se strinja, da je tema aktualna, zelo pomembna in da o njej vemo premalo. Prav tako so priznali, da so bili pri pregledu sestavin površni in da bodo v bodoče bolj pozorni na to. Anketa je sodelujoče spodbudila k razmišljanju, kaj si ne vedoč dajejo nase in da so jih vprašanja v anketi spodbudila k dodatnemu izobraževanju na to temo. Anketiranci so izrazili interes za dodatno izobraževanje. Prav tako so se strinjali, da jih je anketa spodbudila k razmišljanju in da bodo pri uporabi vsakodnevne kozmetike veliko bolj previdni.

Iz rezultatov ankete je razvidno tudi to, da anketiranci želijo o temi izvedeti več ter so se pripravljene izobraževati tudi na tem področju, kar se mi zdi izjemno pomembno za trajnostni razvoj in skrb za zdravje ljudi.



Graf 4.6: Mnenja anketirancev o izvedbi predavanj na to temo

Iz grafa 4.6 je razviden podatek, koliko ljudi se strinja, da bi na šolah organizirali predavanja na temo novih nevarnih kemikalij. Razvidno je tudi, da se skoraj 80% anketirancev z podatkom

4.3 Priprava sivkinega mila po hladnem postopku

Milo sem pripravila po hladnem postopku in recepturi, ki sem jo našla na spletni strani Zelišča Korina. (Korina, 2013)

Za milo potrebujemo naslednje sestavine:

- 1000 g olivnega olja
- 128 g NaOH
- 359 g vode
- 10 ml eteričnega olja (po želji)

Potrebščine:

- Kuhalnik
- Lonec
- Tehnica
- Termometer
- Kuhalnico z dolgim ročajem ali stekleno palčko za mešanje
- Palični mešalnik (pospeši pripravo mila)
- Model za milo
- Brisače



Slika 4.1: Sestavine za pripravo sivkinega mila

Postopek izdelave:

Odtehtamo 1000 g olivnega olja in ga v loncu segrejemo na 45 °C. V 359 g vode raztopimo 128 g natrijevega hidroksida. Pri tem poteče eksotermna reakcija, zato je potrebno raztopino ohladiti na sobno temperaturo.



Slika 4.2: Tehtanje NaOH



Slika 4.3: Odmerjanje olivnega olja



Slika 4.4: Odmerjanje destilirane vode

Nato zlijemo raztopino natrijevega hidroksida v olje in mešamo s paličnim mešalnikom toliko časa, dokler ne dobimo pudingu podobno gosto zmes. Nato dodamo izbrana zelišča, jaz sem si izbrala sivko. Nastalo milo previdno vlijemo v modele, pokrijemo z brisačko in pustimo stati toliko časa, dokler se zmes popolnoma ne strdi. (Korina, 2013)



Slika 4.7: Priprava mila



Slika 4.6: Milo je pripravljeno



Slika 4.5: Vlivanje mila v modelčke

Ker je priprava mila kemijski postopek, v katerem poteče nevtralizacija, moramo milo pustiti stati toliko časa, dokler nima ustrezne pH vrednosti (okoli 7), to je približno 1 mesec. Dalj časa kot pustimo milo zoreti, boljše je.



Slika 4.8: Milo, pripravljeno za uporabo

Za milo sem oblikovala tudi etiketo, ki je prikazana na spodnji sliki.



Slika 4.9: Etiketa za milo

4.4 Ognjičevo mazilo po receptu moje babice

Recept za pripravo ognjičevega mazila mi je zaupala moja babica. Za pripravo mazila potrebujemo:

- Olivno olje
- Cvetove ognjiča (sveži ali posušeni)
- Čebelji vosek

Postopkov za pripravo mazila je več. Če pripravljamo mazilo v poletnem času, lahko pripravimo macerat (cvetove ognjiča namakamo v olju). Macerat postavimo na sonce in ga pustimo približno 30 dni. Nato cvetove odstranimo, dodamo čebelji vosek, mazilo nalijemo v embalažo in jo dobro zapremo.

Če pa pripravljamo mazilo v hladnejših dneh, pa v lonec nalijemo vodo, toliko da pokrije dno posode. Nato dodamo cvetove in počakamo, da voda zavre. Dodamo olivno olje in pustimo vreti na zelo nizki temperaturi toliko časa, da vsa voda izpari. Nato cvetove odstranimo in dodamo čebelji vosek. Ko se ves vosek raztopi, je mazilo pripravljeno za uporabo.



Slika 4.10: Domače ognjičevo mazilo

Tudi za ognjičevo mazilo sem oblikovala etiketo, ki je prikazana na sliki 4.11.



Slika 4.11: Etiketa za ognjičevo mazilo

5 POTRDI TEV HIPOTEZ

H1: Pri primerjavi naravne in sintetične kozmetike, ki jo uporabljamo vsakodnevno, slednjo uporabljamo v večji meri ne glede na spol.

V raziskavi sem ugotovila, da jih večina uporablja naravno kozmetiko. V nadaljevanju sem ugotovila, da si pojem "naravno" razlagamo na različne načine, kar je bilo razvidno tudi iz odgovorov. **Hipotezo zavrnem.**

H2: Ženske bolje poznajo sestavine kozmetike kot moški.

Pri analizi odgovorov sem ugotovila, da je poznavanje in razumevanje sestavin kozmetike pri obeh spolih šibko. Vseeno pa rezultati kažejo, da osebe ženskega spola bolje poznajo sestavine, ki se nahajajo v kozmetiki, ki jo uporabljajo v vsakdanjem življenju. **Hipotezo potrdim.**

H3: V vsakodnevni uporabi prevladujeta dezodorant in gel za tuširanje.

Iz rezultatov raziskave sledi, da sta dezodorant in gel za tuširanje najpogosteje uporabljeni kozmetiki v vsakdanjem življenju. **Hipotezo potrdim.**

H4: Na izbor kozmetike med osnovnošolci v največji meri vplivata cena ter nasveti prijateljev.

Predvidevala sem, da ima na izbiro kozmetike med osnovnošolci velik vpliv cena. Ker je to obdobje, kjer so socialni stiki med sovrstniki zelo pomembni, sem predvidevala, da so tudi prijatelji tisti, ki imajo velik vpliv na potrošniške navade osnovnošolcev. Rezultati so pokazali, da sem imela prav, saj sta bila ravno ta dva odgovora najpogostejša. **Hipotezo potrdim.**

H5: Anketiranci, ki uporabljajo naravno kozmetiko, si le to pripravljajo doma tudi sami.

Predvidevala sem, da tisti, ki uporabljajo naravno kozmetiko, si jo v večji meri pripravljajo doma tudi sami. Rezultati raziskave so pokazali, da je delež le-te zelo nizek. **Hipotezo zavrnem.**

H6: Ni razlike glede na spol pri poznavanju potencialno nevarnih snovi za zdravje.

Predvidevala sem, da je poznavanje potencialno nevarnih kemikalij slabo in da večjih razlik med spoloma ne bo. Iz rezultatov je razvidno, da je bil delež pravih odgovorov v vseh primerih v korist moških. Med pravilno opredeljenim pojmov parabeni je pravilno odgovorilo 50 % moških in 39,5 % žensk. Ftalate je pravilno opredelilo 50 % moških in 45,7 % žensk,

bisfenole je pravilno opredelilo 60 % moških in 39,4 % žensk. PFAS pa je pravilno opredelilo 50 % moških in 29,4 % žensk. Statistično gledano je bil delež pravilnih odgovorov v vseh primerih v prid moških. Vendar je bilo število moških, ki so sodelovali v anketi zelo majhen. Zaradi majhnega deleža sodelujočih moških ne moremo posplošiti, da moška populacija bolje razume in pozna navedene pojme. Glede na rezultate te raziskave pa **hipotezo zavrnem**.

H7: Anketiranci poznajo pojme parabeni, ftalati, bisfenoli in PFAS.

Predvidevala sem, da so anketiranci že slišali za pojme kot so parabeni, ftalati, bisfenoli in PFAS. V raziskavi sem ugotovila, da je bil delež tistih, ki so za te pojme že slišali v vseh primerih nizek. Za parabene je slišalo 122 oziroma 39,1 % vseh vprašanih, za ftalate 19,6 % vseh vprašanih, za bisfenole 84 oziroma 26,9 % vseh vprašanih in za PFAS samo 22 anketirancev oziroma 7,1 % sodelujočih v raziskavi. **Hipotezo zavrnem**.

Prav tako nizek je bil delež tistih, ki so na opredelitve vseh teh pojmov odgovorili pravilno, saj je bil v vseh primerih delež pravilnih odgovorov pod 40 % izmed tistih, ki so povedali, da pojme poznajo.

6 ZAKLJUČEK

Osebna higiena je eden izmed najpomembnejših elementov v našem življenju, saj je le-ta postala človekova vsakodnevna rutina. Prav zato je izbira kakovostne in prave kozmetike izjemno pomembna. Zavedanje o pomenu le tega sem razbrala tudi ob analizi anketnega vprašalnika. Tema je med anketiranci vzbudila veliko zanimanje, saj sem skozi nastajanje raziskovalne naloge dobivala od njih povratne informacije v smislu, kako neozaveščeni so glede tega. Prav tako nas obkroža čedalje več različne kozmetike, s katero nas proizvajalci silijo k nakupu njihovega izdelka.

Skozi raziskovalno nalogo sem vlagala veliko časa v to, da sem se seznanjala z različnimi snovmi v kozmetiki ter vplivu le teh na moje zdravje. Ugotovila sem, da nas v večji meri obkroža sintetična kozmetika, katero tudi sama v veliki meri uporabljam. Ravno ta pa je zaradi načina priprave izdelkov velikokrat škodljiva, saj industrijsko ustvarjene kemikalije velikokrat porušijo naravno zaščito naše kože.

Sedaj se verjetno sprašujete, kaj izbrati, naravno ali sintetično kozmetiko. Narava je že sama po sebi v prednosti. Vendar pa, samo zato, ker je sestavina naravna, ne pomeni nujno, da je boljša. In samo zato, ker je sestavina izdelana v laboratoriju, ne pomeni, da je strupena. Tudi mentaliteta potrošnikov, predvsem v razvitem svetu, se spreminja in zdaj le-ti od proizvajalcev zahtevajo čedalje bolj pristne naravne izdelke. Vendar pa ima žal glede izbire prevečkrat zadnjo besedo cena izdelka.

Rezultati moje raziskave kažejo, da je zanimanje za temo bilo pričakovano večje pri ženskah. Rezultati ankete nam kažejo, kako slabo so anketiranci ozaveščeni glede kemikalij, ki jih posamezni izdelki vsebujejo. Rezultati me niso niti preveč presenetili, saj sem jih na nek način pričakovala. Je pa delež tistih, ki snovi poznajo, govoril v prid moškim anketirancem, kar me je presenetilo. Ker pa je bil delež moških v vzorcu majhen, te trditve ne morem posplošiti na celotno populacijo. Že med samim raziskovanjem sem nekako prišla do zaključka, da je ozaveščenost družbe glede tega zelo slaba in da se o tem premalo govori. Interes za poglobitev znanja o temi pa je velik.

Pri analizi ankete me je najbolj presenetilo to, da velika večina anketirancev sploh ne pozna razlik med posameznimi sestavinami, ki jih srečujemo v vsakdanjem življenju in niso nevarne ter tistimi, ki so opredeljene kot potencialno nevarne snovi. Zato se mi zdi pomembno, da se začne ozaveščanje o tem že v osnovni šoli. Tako bi bil vsak posameznik bolj opremljen z znanji, ter s tem bolj pozoren in kritičen, kaj uporablja in kaj daje na svojo kožo. Zavedati se moramo,

da je bolje posegati po bolj naravnih sestavinah. Opazila sem tudi, da anketiranci ne poznajo razlike med naravno in sintetično kozmetiko, saj so sklepali, da je izdelek naraven, če je na sliki neka snov iz narave, čeprav je bil delež te sestavine v izdelku zanemarljivo majhen, česar pa po večini med sestavinami ne preverimo.

Po končani raziskovalni nalogi sem začela na uporabo kozmetike gledati drugače. V bodoče bom zagotovo dosti bolj pozorna na snovi, ki jih dajem nase. Prav tako pa bi to preverila tudi pri anketirancih, ali so spremenili svoje potrošniške navade in ali so bolj pozorni na zapis sestavin na embalaži.

Ker je sama tema zelo široka, zanimiva in aktualna, bi jo lahko razširila tudi na druga področja, kot na primer nevarne snovi v oblačilih, igračah in nenazadnje zelo pomembno, tudi v hrani in embalažah, v katerih je ta hrana shranjena.

7 VIRI IN LITERATURA

- ECHA- European Chemicals Agency. (2023). *ECHA*. Pridobljeno iz Snovi, ki vzbujajo morebitno zaskrbljenost: <https://echa.europa.eu/sl/>
- ECHA. (2023). *Zakonodaja*. Pridobljeno 27. september 2023 iz <https://echa.europa.eu/sl/legislation>
- Gojkovič, T. (2021). *Uporaba konzervansov v kozmetičnih izdelkih*. Pridobljeno 18. september 2023 iz https://www.ffa.unilj.si/fileadmin/datoteke/Knjiznica/diplome/2011/Gojkovic_Tadeja_dipl_nal_2011.pdf
- Golja, V. (2023). *PFAS v predmetih splošne rabe*. (nijz.si) Pridobljeno 18. januar 2024 iz <https://nijz.si/wp-content/uploads/2023/11/PFAS-v-predmetih-splosne-rabe.pdf>
- Institut "Jožef Stefan" . (2021). *Parabeni Kaj bi morali vedeti*. (nijz.si) Pridobljeno 18. september 2023 iz https://nijz.si/wp-content/uploads/2022/12/parabeni_1.pdf
- Institut "Jožef Stefan". (2023). *Per-in polifluoroalkilne snovi PFAS*. (nijz.si) Pridobljeno 18. januar 2024 iz <https://nijz.si/wp-content/uploads/2023/06/PFAS.pdf>
- Joksić, D. A., & Bojana Bažec. (2022). *Zaskrbľjujoče nove snovi*. (nijz.si) Pridobljeno 27. september 2023 iz <https://nijz.si/wp-content/uploads/2022/12/Zaskrbľjujoce-nove-snovi-emerging-chemicals.pdf>
- Korina. (2013). *Izdelava mila*. Pridobljeno 10. september 2023 iz Korina zelišča z Goričkega: <https://www.zelisca-korina.com/zapisi/milo/milo.html>
- Mag. Humar-Jurič, T. (2022). *Ali bi morali biti zaskrbľjeni? (EU upravljanje kemijskih tveganj)*. Pridobljeno 27. september 2023 iz <https://nijz.si/wp-content/uploads/2022/12/Ali-bi-morali-biti-zaskrbľjeni-EU-upravljanje-kemijskih-tveganj.pdf>
- Ministrstvo za zdravje, Urad RS za kemikalije. (2008). *Kratek pregled biomonitoringa v EU*. (biomonitoring.si) Pridobljeno 10. december 2023 iz <http://www.biomonitoring.si/>
- NIJZ. (2019). *Osnovne informacije o humanem biomonitoringu*. (nijz.si) Pridobljeno 10. december 2023 iz <https://nijz.si/moje-okolje/humani-biomonitoring/osnovne-informacije-o-humanem-biomonitoringu/>
- NLZOH. (2021). *Nove prepovedi kemikalij v kozmetičnih izdelkih*. (nlzoh.si) Pridobljeno 19. september 2023 iz <https://www.nlzoh.si/objave/nove-prepovedi-kemikalij-v-kozmeticnih-izdelkih/>
- Novak, B. (2021). *Humani biomonitoring izpostavljenosti težkim kovinam in njihov potencialni učinek na zdravje prebivalcev Slovenije in Evropske unije med leti 2011 in 2014*. Pridobljeno 10. december 2023 iz <https://dk.um.si/Dokument.php?id=154161&lang=slv>

- Panker, T. (2013). *Določanje učinka nekaterih bisfenolov in parabenov na androgenske in glukokortikoidne receptorje*. Pridobljeno 10. oktober 2024 iz https://www.ffa.uni-lj.si/fileadmin/datoteke/Knjiznica/diplome/2013/Panker_Tinka_dipl_nal_2013.pdf
- PIRS. (2018). *Zakon o kemikalijah (ZKem)*. Pridobljeno 9. november 2023 iz <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1391#>
- Plauštajner Gerkšič, I. (2017). *Parabeni v kozmetiki - nedolžni konzervansi ali povzročitelji raka?* (naravni-koticek.si) Pridobljeno 10. januar 2024 iz <https://www.naravni-koticek.si/blog/parabeni-v-kozmetiki/>
- Science and policy for a healthy future HBM4EU. (2020). *Bisfenoli: kaj morate vedeti*. (nijz.si) Pridobljeno 15. januar 2024 iz <https://nijz.si/wp-content/uploads/2022/12/bisfenoli.pdf>
- Science and policy for a healthy future HBM4EU. (2020). *Ftalati: Kaj morate vedeti?* (nijz.si) Pridobljeno 20. februar 2024 iz <https://nijz.si/wp-content/uploads/2022/12/ftalati.pdf>
- Šömen Joksić, A. (2023). *PFAS-per in polifluoroalkilne snovi, zakaj so "večne"?* (nijz.si) Pridobljeno 15. januar 2024 iz <https://nijz.si/wp-content/uploads/2023/11/PFAS-per-in-polifluoroalkilne-snovi-zakaj-so-vecne.pdf>
- Štampar, N. (2022). *Izpostavljenost potrošnikov bisfenolu A, njegovim analogom in mešanica ter njihov vpliv na zdravje*. Pridobljeno 15. december 2023 iz https://zbirke.zotks.si/2022/resources/SS_ekolo_1478.pdf
- Trogar, U. (2017). *Proučevanje učinkov mešanic bisfenolov A, F in AF na estrogensko aktivnost*. Pridobljeno 5. november 2023 iz https://www.ffa.uni-lj.si/docs/default-source/knjiznica-doc/magistrske/2017/trogar_urska_mag_nal_2017.pdf?sfvrsn=2
- Unkovič, A. (2014). *Prisotnost in varnost uporabe parabenov in ftalatov v kozmetičnih izdelkih na slovenskem tržišču*. Pridobljeno 18. september 2023 iz https://www.ffa.uni-lj.si/fileadmin/datoteke/Knjiznica/diplome/2014/Unkovic_Ana_dipl_nal_2014.pdf
- ZPS. (2012). *"Organsko, eko, bio, naravno" v kozmetiki*. (old.delo.si) Pridobljeno 20. februar 2024 iz <https://old.delo.si/gospodarstvo/finance/organsko-eko-bio-naravno-v-kozmetiki.html>

8 PRILOGE

1.4. Anketni vprašalnik

Spoštovani,

sem Luna Bobič, učenka 9. razreda OŠ II Murska Sobota in pod mentorstvom Mateje Ivanič Zrim pripravljam raziskovalno nalogo na temo novih nevarnih kemikalij v vsakdanji uporabi. Še posebej me zanima, ali poznamo nove nevarne kemikalije in ali se zavedamo potencialnih nevarnosti za zdravje neznanih kemikalij, ki so prisotne v kozmetiki za vsakodnevno uporabo. Pripravila sem vprašalnik in vas vljudno prosim, da si vzamete čas in izpolnite anketo, saj mi bodo pridobljeni podatki pomagali pri raziskavi. Za pomoč se vam že vnaprej zahvaljujem.

Q1 - Katero od naštetih kozmetike uporabljate vsak dan?

Možnih je več odgovorov

- ☐ korektor ☐ maskara ☐ rdečilo za ustnice ☐ negovalna krema za obraz ☐ mazilo za ustnice
☐ milo za roke in telo ☐ dezodorant ☐ gel za tuširanje ☐ šampon za lase ☐ senčilo za veke
☐ Drugo:

Q2 - Katero od naštetih blagovnih znamk kozmetike najpogosteje uporabljate?

Možnih je več odgovorov

- ☐ Nivea ☐ Balea (DM) ☐ Aveo (Müller) ☐ Head&shoulder ☐ Karnibor ☐ Katarinca
☐ Bodieko ☐ Nona Luisa ☐ Afrodita ☐ Just ☐ Old Spice ☐ L'Angelica ☐ FA
☐ Johnson&Johnson ☐ Drugo:

Q3 - Katero vrsto kozmetike najpogosteje uporabljate?

- ☐ naravno ☐ sintetična

IF (1) Q3 = [1] (naravno)

Q4 - Katero kozmetiko iz naravnih sestavin najpogosteje uporabljate?

Možnih je več odgovorov

- ☐ trdo milo za lase ☐ dezodorant ☐ šampon za lase ☐ milo za nego obraza ☐ krema za obraz
☐ gel za tuširanje ☐ krema za roke ☐ Drugo:

IF (1) Q3 = [1] (naravno)

Q5 - Ali si kozmetiko iz naravnih sestavin pripravljate tudi doma?

- ☐ DA ☐ NE

IF (2) Q5 = [1] (DA)

Q6 - Katero? _____

Q7 - Kaj vpliva na izbor kozmetike, ki jo najpogosteje uporabljaš?

Možnih je več odgovorov

☐ cena ☐ sestavine ☐ znamka ☐ oglaševanje ☐ nasveti prijateljev ☐ alergije na sestavine

☐ Drugo:

Q8 - Katere sestavine so najpogosteje zastopane v kozmetiki, ki jo najpogosteje uporabljaš?

Možnih je več odgovorov

☐ sivka ☐ breza ☐ kopriva ☐ ognjič ☐ aktivno oglje ☐ kamilica ☐ Drugo:

Q9 - Ali poznaš in razumeš vpliv na zdravje vseh sestavin kozmetike, ki jo najpogosteje uporabljaš?

☐ DA ☐ NE

Q10 - Katere od naštetih sestavin se najpogosteje uporabljajo za pripravo kozmetike, ki jo najpogosteje uporabljaš?

Možnih je več odgovorov

☐ salicilati ☐ natrijev hidrojenkarbonat ☐ aktivno oglje ☐ titanov dioksid ☐ ftalati

☐ kokosovo maslo ☐ parabeni ☐ glicerol ☐ natrijev hidroksid ☐ BPA ☐ BPF

☐ naravna eterična olja ☐ sintetična eterična olja ☐ Drugo:

Q11 - Katere od naštetih sestavin kozmetike, ki jo najpogosteje uporabljaš, bi lahko opredelili kot potencialno nevarne za zdravje?

Možnih je več odgovorov

☐ salicilati ☐ natrijev hidrojenkarbonat ☐ aktivno oglje ☐ titanov dioksid ☐ ftalati

☐ kokosovo maslo ☐ parabeni ☐ glicerol ☐ natrijev hidroksid ☐ BPA ☐ BPF

☐ naravna eterična olja ☐ sintetična eterična olja ☐ Drugo:

Q12 - Ali si že slišal za parabene?

☐ DA ☐ NE

IF (3) Q12 = [1] (DA)

Q13 - Kaj od naštetega opisuje parabene?

☐ Parabeni so skupina industrijskih kemikalij, ki se uporabljajo kot sredstvo za mehčanje plastike. Poleg tega so prisotni tudi v izdelkih za osebno higieno, otroških igračah in tkaninah. Obstajajo dokazi, da so nekateri parabeni strupeni in lahko prispevajo k razvoju kroničnih bolezni, lahko vplivajo na plodnost pri ljudeh in spremenijo delovanje hormonskega sistema.

☐ Parabeni so sintetične kemikalije, ki jih je mogoče najti v izdelkih za osebno higieno, kuhinjski posodi in embalaži za hrano. Vstopijo v naše telo z vdihavanjem, absorpcijo skozi kožo in z zaužitjem. Dokazano je, da vplivajo na bolezni ščitnice, imunotoksičnost, poškodbe jeter ...

☐ Parabeni so skupina kemikalij, ki zavirajo razvoj mikroorganizmov. Povzročajo lahko alergije, izpuščaje, lišaje in vnetje kože pri občutljivih posameznikih. Dokazali so, da lahko delujejo tudi kot hormonski motilci v telesu.

☐ Parabeni so umetno proizvedene kemikalije, ki se uporabljajo pri proizvodnji plastike. Tem snovem smo lahko izpostavljeni tudi preko kože, vdihavanja kontaminiranega zraka in prašnih delcev. Razvrščeni so med snovi s strupenimi učinki na našo sposobnost razmnoževanja, plodnost ali imajo škodljivi vpliv na nerojenega otroka. Motijo delovanje hormonskega sistema. Dokazano je, da je izpostavljenost lahko povezana s prekomerno telesno težo in s sladkorno boleznijo.

Q14 - Ali si že slišal za ftalate?

☐ DA ☐ NE

IF (4) Q14 = [1] (DA)

Q15 - Kaj od naštetega opisuje ftalate?

☐ Ftalati so skupina industrijskih kemikalij, ki se uporabljajo kot sredstvo za mehčanje plastike. Poleg tega so prisotni tudi v izdelkih za osebno higieno, otroških igračah in tkaninah. Obstajajo dokazi, da so nekateri ftalati strupeni in lahko prispevajo k razvoju kroničnih bolezni, lahko vplivajo na plodnost pri ljudeh in spremenijo delovanje hormonskega sistema.

☐ Ftalati so skupina kemikalij, ki zavirajo razvoj mikroorganizmov. Povzročajo lahko alergije, izpuščaje, lišaje in vnetje kože pri občutljivih posameznikih. Dokazali so, da lahko delujejo tudi kot hormonski motilci v telesu.

☐ Ftalati so sintetične kemikalije, ki jih je mogoče najti v izdelkih za osebno higieno, kuhinjski posodi in embalaži za hrano. Vstopijo v naše telo z vdihavanjem, absorpcijo skozi kožo in z zaužitjem. Dokazano je, da vplivajo na bolezni ščitnice, imunotoksičnost, poškodbe jeter ...

☐ Ftalati so umetno proizvedene kemikalije, ki se uporabljajo pri proizvodnji plastike. Tem snovem smo lahko izpostavljeni tudi preko kože, vdihavanja kontaminiranega zraka in prašnih delcev. Razvrščeni so med snovi s strupenimi učinki na našo sposobnost razmnoževanja,

plodnost ali škodljivi vpliv na nerojenega otroka. Motijo delovanje hormonskega sistema. Dokazano je, da je izpostavljenost lahko povezana s prekomerno telesno težo in s sladkorno boleznijo.

Q16 - Ali si že slišal za bisfenole (BPA, BPS, BPF)?

☐ DA ☐ NE

IF (5) Q16 = [1] (DA)

Q17 - Kaj od naštetega opisuje bisfenole?

☐ Bisfenoli so skupina kemikalij, ki zavirajo razvoj mikroorganizmov. Povzročajo lahko alergije, izpuščaje, lišaje in vnetje kože pri občutljivih posameznikih. Dokazali so, da lahko delujejo tudi kot hormonski motilci v telesu.

☐ Bisfenoli so skupina industrijskih kemikalij, ki se uporabljajo kot sredstvo za mehčanje plastike. Poleg tega so prisotni tudi v izdelkih za osebno higieno, otroških igračah in tkaninah. Obstajajo dokazi, da so nekateri bisfenoli strupeni in lahko prispevajo k razvoju kroničnih bolezni, lahko vplivajo na plodnost pri ljudeh in spremenijo delovanje hormonskega sistema.

☐ Bisfenoli so sintetične kemikalije, ki jih je mogoče najti v izdelkih za osebno higieno, kuhinjski posodi in embalaži za hrano. Vstopijo v naše telo z vdihavanjem, absorpcijo skozi kožo in z zaužitjem. Dokazano je, da vplivajo na bolezni ščitnice, imunotoksičnost, poškodbe jeter ...

☐ Bisfenoli so umetno proizvedene kemikalije, ki se uporabljajo pri proizvodnji plastike. Tem snovem smo lahko izpostavljeni tudi preko kože, vdihavanjem kontaminiranega zraka in prašnih delcev. Razvrščeni so med snovi s strupenimi učinki na našo sposobnost razmnoževanja, plodnost ali škodljivi vpliv na nerojenega otroka. Motijo delovanje hormonskega sistema. Dokazano je, da je izpostavljenost bisfenolom lahko povezana s prekomerno telesno težo in s sladkorno boleznijo.

Q18 - Ali si že slišal za PFAS

☐ DA ☐ NE

IF (6) Q18 = [1] (DA)

Q19 - Kaj od naštetega opisuje pojem PFAS?

☐ PFAS so skupina kemikalij, ki zavirajo razvoj mikroorganizmov. Povzročajo lahko alergije, izpuščaje, lišaje in vnetje kože pri občutljivih posameznikih. Dokazali so, da lahko delujejo tudi kot hormonski motilci v telesu.

☐ PFAS so skupina industrijskih kemikalij, ki se uporabljajo kot sredstvo za mehčanje plastike. Poleg tega so prisotni tudi v izdelkih za osebno higieno, otroških igračah in tkaninah. Obstajajo dokazi, da so nekateri PFAS strupeni in lahko prispevajo k razvoju kroničnih bolezni, lahko vplivajo na plodnost pri ljudeh in spremenijo delovanje hormonskega sistema.

○ PFAS so sintetične kemikalije, ki jih je mogoče najti v izdelkih za osebno higieno, kuhinjski posodi in embalaži za hrano. Vstopijo v naše telo z vdihavanjem, absorpcijo skozi kožo in z zaužitjem. Dokazano je, da vplivajo na bolezni ščitnice, imunotoksičnost, poškodbe jeter ...

○ PFAS so umetno proizvedene kemikalije, ki se uporabljajo pri proizvodnji plastike. Tem snovem smo lahko izpostavljeni tudi preko kože, vdihavanjem kontaminiranega zraka in prašnih delcev. Razvrščeni so med snovi s strupenimi učinki na našo sposobnost razmnoževanja, plodnost ali imajo škodljivi vpliv na nerojenega otroka. Motijo delovanje hormonskega sistema. Dokazano je, da je izpostavljenost PFAS lahko povezana s prekomerno telesno težo in s sladkorno boleznijo.

Q29_3 - Kaj od naštetega, bi po tvojem mnenju lahko povzročale nove kemikalije v kozmetiki za vsakodnevno uporabo?

Možnih je več odgovorov

- ☐ izpadanje las ☐ hormonski motilci ☐ alergije ☐ spremembo vedenja ☐ pospešeno rast dlak
- ☐ spremembe v genskem materialu ☐ hujšanje ☐ hiperaktivnost ☐ zaspanost
- ☐ nič od naštetega ☐ Drugo:

Q20 - Ali meniš, da si dovolj poučen o novih kemikalijah, ki se uporabljajo za vsakdanjo uporabo?

○ DA ○ NE

Q21 - Ali bi se želel poučiti o potencialnih nevarnostih novih kemikalij in vplivu le teh na zdravje?

○ DA ○ NE

Q29_2 - Kje in od koga bi želel izvedeti o novih kemikalijah?

Možnih je več odgovorov

- ☐ šola in učitelji ☐ NIJZ- strokovnjaki ☐ splet ☐ televizija ☐ tiskani mediji ☐ Drugo:

Q22 - Če bi bil bolj poučen o potencialnih nevarnostih za zdravje, ki jih prinašajo sestavine v kozmetiki za vsakdanjo uporabo, ali bi bil bolj previden pri tem, kaj nanašiš nase?

○ DA ○ NE

Q23 - Ali si že slišal za biomonitoring?

○ DA ○ NE

Q24 - Če bi imel možnost sodelovanja v analizi telesnih tekočin- biomonitoring (kri, slina, urin) z namenom analize prisotnosti kemikalij v telesu ali bi se odločil za sodelovanje v raziskavi?

☐ DA ☐ NE

Q25 - Ali sem te s tem vprašalnikom spodbudila k razmišljanju o potencialnih nevarnostih, ki jih imajo sestavine v kozmetiki za vsakodnevno uporabo in boš pri uporabi le te bolj pazljiv/a?

☐ DA ☐ NE ☐ NE VEM, ME NE ZANIMA

Q26 - Starostna skupina

☐ osnovna šola ☐ srednja šola ☐ odrasli (20+)

Q27 - Spol

☐ moški ☐ ženski ☐ neopredeljen

Q28 - Bi mi želel/a še kaj sporočiti?
