

ZDRAVA PREHRANA KOT
OSNOVA ZA ZDRAV
ŽIVLJENJSKI SLOG
MLADOSTNIKOV - FITKO



Zdrava prehrana kot osnova za zdrav življenjski slog mladostnikov - FITKO

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo 15.7.2018 - 15.9.2018

Projektna skupina:

red. prof. dr. Maja Leitgeb, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

doc. dr. Mateja Primožič, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

Jaka Banič

Sara Gorenjak

Patricia Grušovnik

Špela Vivijana Kristan

Bojana Kuronja

Katarina Pridigar

Urša Stradovnik

Zala Štukovnik

Partnerji projekta:



Univerza v Mariboru

Fakulteta za kemijo
in kemijsko tehnologijo



Projekt sofinancirajo Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada in Javni štipendijski, razvojni, invalidski in preživninski sklad Republike Slovenije.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD



Javni štipendijski, razvojni,
invalidski in preživninski
sklad Republike Slovenije



KAZALO

KAZALO	3
1. UVOD	5
1. SNOVI, KI JIH POTREBUJE NAŠE TELO ZA DELOVANJE.....	6
MINERALI	6
VITAMINI	7
OGLJIKOVI HIDRATI.....	8
BELJAKOVINE.....	9
MAŠČOBE	10
Nasičene maščobne kisline.....	11
Nenasičene maščobne kisline.....	11
Trans maščobe.....	12
2. SADJE, ZELENJAVA IN ZAČIMBE.....	13
ZELENJAVA.....	13
SADJE	19
Referenčne vrednosti za energijski vnos in vnos hranil pri človeku.....	19
Osnovno o sadju	20
Uživanje sadja.....	20
Vsebnost pesticidov.....	21
Alergije na sadje	22
OSTALO.....	26
3. GIBANJE IN ZDRAVA PREHRANA.....	29
4. RECEPTI.....	30
5. DELAVNICA	46
6. LABORATORIJSKO DELO	48
DOLOČEVANJE VSEBNOSTI TOTALNIH FENOLOV	48
Teorija.....	48
Rezultati.....	50
Diskusija.....	50
DOLOČANJE VSEBNOSTI VITAMINA E.....	51
Teorija.....	51
Rezultati.....	52
Diskusija.....	52
DOLOČANJE VSEBNOSTI VITAMINA C	52



Teorija.....	52
Rezultati.....	53
Diskusija.....	54
7. VIRI IN LITERATURA	55
VIRI SLIK:.....	59



1. UVOD

Zdrava prehrana je pomemben element našega zdravja, zato je pomembno kakšno hrano uživamo. Je vir energije za naše življenje. Pomembno je, da uživamo čim več žit in žitnih izdelkov (40 %), sadja in zelenjave (35 %), mlečnih izdelkov, rib, jajc, perutnine (20 %) in čim manj slaščic, maščob in sladkorjev (največ 5% na dan) (eZdravje, 2018).

Podatki SLOfit sistema v Sloveniji, WHO COSI (Childhood obesity surveillance initiative) in Pediatrične klinike Univerzitetnega kliničnega centra (UKC) v Ljubljani kažejo, da se je v zadnjem desetletnem obdobju trend naraščanja prekomerne telesne teže in debelosti pri otrocih in mladostnikih v Sloveniji začel zaustavljati in v zadnjem petletnem obdobju tudi upadati.

Projekt »Zdrava prehrana kot osnova za zdrav življenjski slog mladostnikov – FITKO« želi osvestiti mladostnike o pravilnem načinu prehranjevanja in potrebi po vključevanju gibanja v vsakdanje življenje. Aktivnosti projekta so bile usmerjene v osveščanje ljudi o zdravi prehrani, izdelavi brošure in izvedbi delavnice za otroke in mladostnike. Vsi v projektni skupini se zavedamo, da lahko vsak posameznik naredi veliko za svoje zdravje.

V gradivu, ki je pred vami, so predstavljene snovi, ki jih potrebuje naše telo za delovanje, infografike za določeno sadje in zelenjavo, različni recepti na temo zdrave prehrane, predstavitev laboratorijskega dela in povzetek delavnice, ki je potekala v sodelovanju z Zvezo prijateljev mladine Maribor.

Člani projektne skupine



1. SNOVI, KI JIH POTREBUJE NAŠE TELO ZA DELOVANJE

Mikronutrienti so življenjsko pomembne snovi v hrani, ki jih organizem potrebuje v majhnih količinah. Makronutrienti pa so hranila, ki jih potrebujemo v večjih količinah in nam dajejo energijo. Potrebujemo jih za rast, metabolizem in za druge telesne funkcije (Slavin in Lloyd, 2012).

MINERALI

Poleg beljakovin, maščob in ogljikovih hidratov so minerali glavni gradniki našega telesa. Ti kemični elementi so pomembni za normalno celično in mišično delovanje, za nemoteno dihanje, presnovo, rast ter zgradbo kosti in zob. so pomembna sestavina krvi, uravnavajo krvni tlak in delovanje srca, skrbijo za hormonsko ravnovesje in ravnotežje telesnih tekočin ter za obrambne oziroma imunske procese (Lazarte idr., 2015).



Minerali imajo v našem telesu ključne vloge za opravljanje pomembnih funkcij, kot je gradnja močnih kosti, prenos živčnih impulzov in uravnavanje srčnega utripa. Igrajo ključno vlogo pri zdravem in dolgotrajnem življenju, saj vplivajo tudi na imunski sistem človeka (Slika 1).

Minerali se nahajajo predvsem v sadju in zelenjavi. Najdemo jih tudi v mesu, ribah in morski hrani ter raznih oreščkih. Nekateri makro in mikro elementi najdemo v strukturi zob (Ca, P in F) in kosti (Ca, Mg, Mn, P, B in F), medtem ko večino mikroelementov (Cu, Fe, Mn, Mg, Se in Zn) sestavlja strukturni del številnih encimov (Gharibzahedi in Jafari, 2017).

Slika 1: Minerali, potrebni za optimalno delovanje človeškega telesa.



VITAMINI

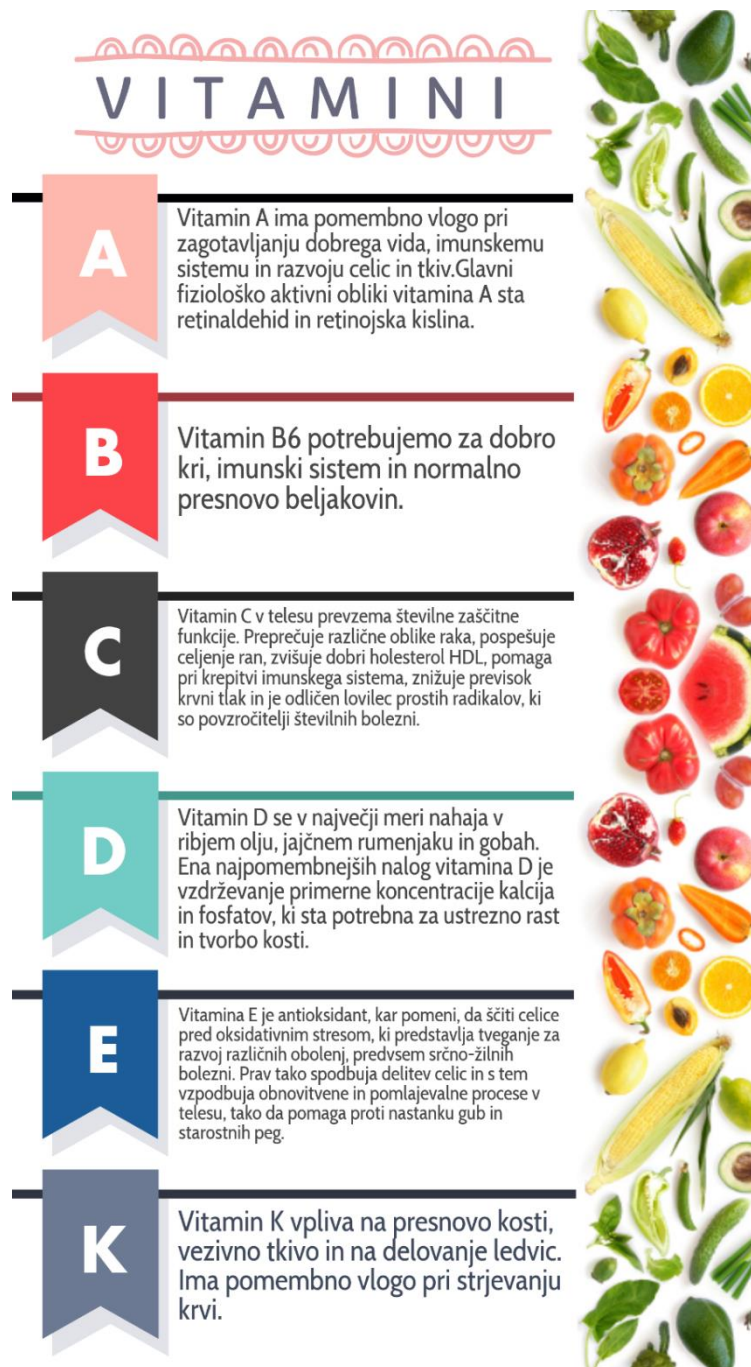
Vitamini so organske snovi potrebne za življenje. Bistveni so za normalno delovanje telesa, za uravnavanje presnove ter za rast, razmnoževanje in delovanje tkiv in organov (Slika 2). Človeško telo ne more tvoriti vitaminov ali pa jih tvori v nezadostnih količinah. Sonce (ultravijolični žarki) pospeši nastajanje vitamina D v koži, črevesne bakterije proizvajajo vitamin K in biotin. Vitaminov A, E, C, B₁, B₂, B₆, B₁₂ folne kisline in pantotenske kisline telo ne more tvoriti samo, zato jih moramo vanj vnesti s hrano (Slavin in Lloyd, 2012).

Največ vitamina A se nahaja v mleku, maslu, marelicah, rdečem korenju in v ostalih živilih z rdečo in oranžno barvo ter v listnati zelenjavi.

Vitamin B₁ vsebujejo polnovredna žita in žitni izdelki, meso, rumenjaki, kvas in stročnice; vitamin B₂ pa vsebujejo mleko, meso, jetra, polnovredna žita in kvas; niacin se nahaja v jetrih, mesu, žitih, otrobih in kvasu; vitamin B₆ pa vsebujejo banane, polnovredna žita, perutnina, stročnice, ribe, rumenjaki, listnata zelenjava, orehi in pšenični kalčki.

Nenadomestljivega vitamina C pa zaužijemo z agrumi, paradižniki, papriko, melono, jagodami, šipkom in kivijem. V hladnih zimskih mesecih potrebujemo več vitamina D, ki ga dobimo z mesom, ribjim oljem, morskimi ribami, jetri in rumenjaki.

Vitamin, ki tudi sodi v skupino antioksidantov, je vitamin E. Vsebujejo ga rastlinska olja in polnovredna žita (Slavin in Lloyd, 2012).



Slika 2: Vitamini, potrebni za optimalno delovanje človeškega telesa.



OGLIJKOVI HIDRATI

Ogljikovi hidrati so velika skupina organskih spojin. Najdemo jih v vseh oblikah življenja. Najbolj so poznani po svoji vlogi v energijskem metabolizmu. Osnova naloga ogljikovih hidratov je, da krijejo energijo za potrebe telesa. Ogljikovi hidrati naj bi dali približno 60 % celotne energije, ki jo človek potrebuje na dan. Človeški organizem dnevno potrebuje 5-7 g ogljikovih hidratov na kg telesne mase (Kodele in Gliha, 1997).

Ogljikove hidrate v grobem delimo na enostavne in sestavljene ogljikove hidrate. Med prvimi omenjenimi so najbolj pomembni monosaharidi – glukoza, laktoza, maltoza in fruktoza ter disaharid – saharoza (sladkor). Sestavljeni ogljikovi hidrati pa so škrob in vlaknine.

- **Glukoza** je najbolj pomemben monosaharid v človeškem telesu, ker je primarno gorivo za mišične in druge celice. Prav tako rdeče krvničke in živčne celice, vključno z možganskimi celicami, nujno potrebujejo glukozo za normalno delovanje. Glukoza se imenuje tudi dekstroza in predstavlja »krvni sladkor«. Najdemo jo v sadju in zelenjavi, posebno borovnice, koruza, korenje in grozdje so vir glukoze (Schiff, 2016).
- **Fruktoza** ali tudi »sadni sladkor«. Naravno ga najdemo v sadju, medu in tudi v nekateri zelenjavi (zelje, stročji fižol, beluši) (Schiff, 2016).
- Disaharid **saharoza** je zgrajen iz ene molekule glukoze in ene molekule fruktoze. Saharoza se naravno pojavlja v medu, javorjevem sirupu, korenčku in v ananasu. Vendar največ saharoze zaužijemo kot predelan sladkor v raznih piškotih, sladkih pijačah, bombonih itd., ki pri pridelavi saharoze (namizni sladkor) s čiščenjem odstranijo majhne vsebnosti vitaminov in mineralov. Telo sladkorje pretvori v glukozo, ki prehranjuje možgane, centralni živčni sistem in rdeče krvne celice. Ves presežek glukoze se shrani kot glikogen v jetrih in mišicah ali se spremeni v telesno maščobo. Dodani sladkor torej ni ustrezen vir energije, saj ne poteši lakote, zato se ga zlahka prenajemo. Poleg tega je škodljiv za zobe (Arens idr., 2016).

Najpomembnejši vir ogljikovih hidratov so žita. Kompleksni ogljikovi hidrati se kot škrob z balastnimi snovmi (vlaknine) nahajajo v semenih. Te snovi se počasneje presnavljajo v glukozo. Zato dalj časa vzdržujejo enakomerno raven glukoze v krvi.

- **Škrob** je sestavljen iz dveh polimerov, amiloze in amilopektina, ki sta zgrajena iz glukoze ter predstavlja rezervno snov v rastlinah. Škrob najdemo v žitu, kruhu, testeninah, krompirju in stročnicah (Mcdougall idr., 2014).
- **Vlaknine** so užiteni deli rastlin, na primer celuloza in otrobi, ki se ne prebavijo in absorbirajo v črevesje. Pomembne so za preprečevanje zaprtja in črevesnih težav.

V splošnem velja, da so vlaknine sestavljene iz dveh glavnih komponent:

- Netopne vlaknine: najdemo jih v polnozrnatih kosmičih, otrobih, rjavem rižu, oreščkih, semenih, zelenjavi in lupini hrenovk. Ko potujejo po črevesju, večinoma



ostanejo nespremenjene, pri tem pa vpijejo tudi do petnajstkrat več vode, kot je njihova teža. To poveča prostornino izločkov in pospeši njihovo potovanje po črevesju, s tem pa preprečuje zaprtje in ohranja zdrava prebavila.

- Topne vlaknine: najdemo v polnozrnatih kosmičih, sadju, stročnicah in drugi zelenjavi. Topne vlaknine se topijo v vodi in ustvarjajo želatinasto snov, ki pripomore k občutku sitosti. Prebavo upočasnijo, zato pomagajo uravnati glukozo v krvi in sproščanje inzulina ter zmanjšujejo tveganje za sladkorno bolezen tipa 2. Obenem pomagajo zniževati raven »slabega« holesterola (LDL), saj se vežejo na presežek holesterola v črevesju in zmanjšujejo njegove učinke (Arens idr., 2016).

Znanstveniki so ugotovili, da vlaknine zelo vplivajo na vzdrževanje črevesne flore. Zato je priporočljivo, da uživamo veliko hrane, bogate z vlakninami. Saj gre za vzajemno delovanje med vlakninami in milijardami bakterijami, ki živijo v našem telesu. Takšno delovanje spodbuja imunski sistem in pomaga telesu, da se bori proti boleznim ter celo vpliva na izboljšanje spomina in razpoloženja (Oberbeil, 2002).

BELJAKOVINE

Beljakovine oziroma proteini tako kot maščobe in ogljikovi hidrati sodijo med makrohranila, saj jih je s hrano potrebno zaužiti v večjih količinah in telesu predstavljajo vir energije. Beljakovine naše telo nujno potrebuje, saj iz njih tvori številne snovi, ki so potrebne za normalno delovanje telesa, iz njih pa so sestavljena tudi naša tkiva (Wikipedia, 2018).

Beljakovine ali proteini, kot jih tudi imenujemo, so organske molekule, ki si jih lahko predstavljamo kot verigo, sestavljeno iz manjših enot – aminokislin. Vsaka beljakovina je sestavljena iz različnih aminokislin, zato obstaja ogromno vrst beljakovin. Iz njih so v človeškem telesu sestavljena tkiva in organi, pa tudi številne druge komponente, potrebne za normalno delovanje organizma. Človeško telo potrebuje 20 različnih aminokislin, da sestavi vse potrebne beljakovine. Enajst aminokislin telo proizvede samo, ostale aminokislino pa v naše telo vnesemo z visoko beljakovinskimi živali. Beljakovine, ki se nahajajo v našem telesu, igrajo pomembno vlogo pri rasti in obnovi celic (Prehrana.si, 2018)

Beljakovine vsebujejo jajca, ribe in morski sadeži, meso, mlečni izdelki in nekateri rastlinski viri, kot je ajda, oves, stročnice, soja, oreščki in zelena zelenjava (Prehrana.si, 2018).



MAŠČOBE

Maščobe so pomemben del uravnotežene prehrane in predstavljajo zelo pomemben vir energije (Slika 3). Po sestavi so večinoma trigliceridi – estri glicerola in treh maščobnih kislin. Maščobne kisline delimo glede na število ogljikovih atomov (s kratkimi verigami, s srednje dolgimi verigami, z dolgimi verigami) in glede na število dvojnih vezi (nasičene in nenasičene) (Inštitut za nutricionistiko, 2018).

MAŠČOBE

- #1** Sodijo med makrohranila, ki jih človeško telo nujno potrebuje.
- #2** Nekatero maščobe so esencialne, kar pomeni, da jih je nujno potrebno zaužiti s hrano.
- #3** Med vsemi hranili vsebujejo največ energije
Gram maščob sprosti kar 37 kJ (9kcal) energije.
- #4** Različne maščobe imajo različen vpliv na zdravje, zato je pomembno kakšne maščobe uživamo.
V telesu so maščobe ključna sestavina celičnih membran in predstopnja različnih hormonov.
- #5** Prekomerno uživanje maščob predstavlja večje tveganje za previsoke energijske vnose. To vodi v povečanje telesne mase oz. debelost, hkrati pa predstavlja dejavnik tveganja pri nastanku bolezni srca in oživlja ter sladkorne bolezni.
- #6** Maščobe predstavljajo tudi topila za maščobotopne vitamine (A, D, E in K).
- #7** V prehrani odraslega človeka bi naj maščobe predstavljale med 20 in 30 odstotkov dnevnega energijskega vnosa.

Slika 3: Maščobe in njihova funkcija pri optimalnem delovanju človeškega telesa.



Nasičene maščobne kisline

Nasičene ali manj zaželeno maščobne kisline so tiste, pri katerih je alkilna veriga sestavljena izključno iz (nasičenih) enojnih vezi med atomi ogljika. Značilno je, da imajo nižje tališče od nenasičenih maščob in so pri sobni temperaturi pogosto v trdnem agregatnem stanju. Značilna so za živila živalskega izvora, vendar jih najdemo tudi v rastlinskih živilih, kot so: kokosovo maslo, palmovo maslo in kakavovo maslo. Delež nasičenih maščobnih kislin naj dosega v prehrani človeka največ 1/3 vseh vnesenih maščob ali manj kot 10 % dnevnega energijskega vnosa (Prehrana.si, 2018).

Dieta, bogata z nasičenimi maščobami, lahko poveča celotni holesterol in uravnava ravnotežje proti škodljivemu holesterolu LDL, kar povzroča blokade, ki se pojavijo v arterijah v srcu in drugod v telesu. Zato večina strokovnjakov za prehrano priporoča omejitev nasičenih maščob na manj kot 10 % kalorij na dan.

Nasičene maščobne kisline se nahajajo v rdečem meso, polnomastnem mleko, siru, kokosovem olje (Harvard Health Publishing, 2018).

Nenasičene maščobne kisline

Pri nenasičenih maščobnih kislinah je alkilna veriga sestavljena tudi iz dvojnih (nenasičenih) vezi med atomi ogljika. Pri sobni temperaturi so običajno v tekočem agregatnem stanju. Izjema so lahko margarine, kjer trdno agregatno stanje dosežejo s posebnimi tehnološkimi postopki (t.i. transesterifikacija), pri katerem pride do zamenjav maščobnih kislin med molekulami trigliceridov in različnih rastlinskih maščob. Poznamo še enkrat nenasičene maščobne kisline pri katerih je alkilna veriga sestavljena iz ene dvojne vezi med atomi ogljika. Živila bogata z enkrat nenasičenimi maščobnimi kislinami so npr: oljčno olje in olje oljčne ogrščice, večina oreškov in avokado. Po priporočilih naj bi vsaj 10 % dnevnega energijskega vnosa predstavlja enkrat nenasičene maščobne kisline (Prehrana.si, 2018).

Ko nalijete tekoče olje v ponev, obstaja velika možnost, da uporabljate večkrat nenasičene maščobne kisline. Pogosto so to koruzno olje, sončnično olje in olje iz žafranike.

Polinenasičene maščobne kisline oz. večkrat nenasičene maščobne kisline so bistvene maščobe. To pomeni, da so potrebni za normalno delovanje telesnih funkcij. Naše telo jih ne more samo proizvesti ampak jih zaužijemo s hrano. Polinenasičene maščobe se uporabljajo za izdelavo celičnih membran in prekrivanja živcev. Potrebne so za strjevanje krvi, gibanje mišic itd. V ogljikovi verigi ima dve ali več dvojnih vezi. Obstajata dve glavni polinenasičeni vrsti maščob: omega-3 maščobne kisline in omega-6 maščobne kisline. Če jemo več polinenasičenih maščob namesto nasičenih maščob ali visoko rafiniranih ogljikovih hidratov, zmanjšamo škodljiv holesterol LDL in tako izboljšamo svoj profil holesterola. Prav tako znižujejo trigliceride (Harvard Health Publishing, 2018).



Dobri viri omega-3 maščobnih kislin so »mastne« ribe, kot so losos, skuša in sardele, lanena semena, orehi, olje iz kanole in nehidrogenirano sojino olje. Omega-3 maščobne kisline lahko pomagajo preprečiti ali celo pozdraviti bolezni srca in kapi. Dokazi kažejo, da lahko pomaga celo zmanjšati potrebo po zdravljenju s kortikosteroidih pri ljudeh z revmatoidnim artritisom (Harvard Health Publishing, 2018).

Osnovna oblika omega -3 maščobnih kislin je alfa - linolenska kislina (ALA). Najdemo jo v rastlinskih oljih, orehih in listnati zelenjavi. V manjši meri se v organizmu pretvarja v drugi dve omega -3 maščobnih kislin: eikozapentaenoično (EPA) in dokozaheksaenoično (DHA) kislino. Pomembno je, da EPA in DHA dobimo neposredno s hrano (Inštitut za nutricionistiko, 2018).

Omega-6 maščobnim kislinam prav tako znanstveniki pripisujejo funkcijo zaščite pred srčnimi boleznimi. Omega-6 maščobne kisline najdemo v rastlinskih oljih, kot so žafranovo, sojino, sončnična, oreh in koruzna olja (Inštitut za nutricionistiko, 2018).

Predstavnica omega-6 maščobnih kislin je arahidonska kislina (AA), katere bogat vir predstavlja sončnično in sojino olje ter olje koruznih kalčkov (Harvard Health Publishing, 2018).

Trans maščobe

Trans maščobne kisline, ki se najpogosteje imenujejo transmaščobe, nastajajo s segrevanjem tekočih rastlinskih olj v prisotnosti plinskega vodika in katalizatorja. Proces se imenuje hidrogeniranje (Harvard T.H. Chan, 2018).

V človeškem telesu se trans maščobe ne sintetizirajo in ne sodijo med snovi, ki bi bile v prehrani potrebne. Dokazano je, da tiste trans maščobe, ki nastanejo med proizvodnjo živil povečujejo količino LDL holesterola v krvi in povečujejo tveganje za razvoj srčnožilnih bolezni. Glede na razpoložljive dokaze o nevarnosti uživanja trans maščob se priporoča, da je njihov prehranski vnos čim manjši – ne več kot 1 % dnevnega energijskega vnosa. Živila, ki vsebujejo več trans maščob, so predvsem piškoti in krekerji, slano in sladko pecivo iz listnatega in kvašenega testa, pite, torte, drobno pecivo, pokovka, žitne ploščice, jušni koncentraci in druga živila, proizvedena z uporabo delno hidrogeniranih rastlinskih olj (Prehrana.si, 2018).



2. SADJE, ZELENJAVA IN ZAČIMBE

Zdrava prehrana ima velik vpliv na človekovo zdravje. Pomembna je pravilna uravnotežena prehrana, bogata z zelenjavo in sadjem, ki je vir mnogih dragocenih hranil. Diete z visoko vsebnostjo sadja in zelenjave se široko priporočajo zaradi zdravju koristnih lastnosti. Sadje in zelenjava imata večje koncentracije vitaminov (zlasti vitaminov C in A), mineralov (zlasti elektrolitov in tudi fitokemikalij) in antioksidantov. Poleg tega se sadje in zelenjava priporočata kot vir prehranskih vlaken (Liu, 2013).

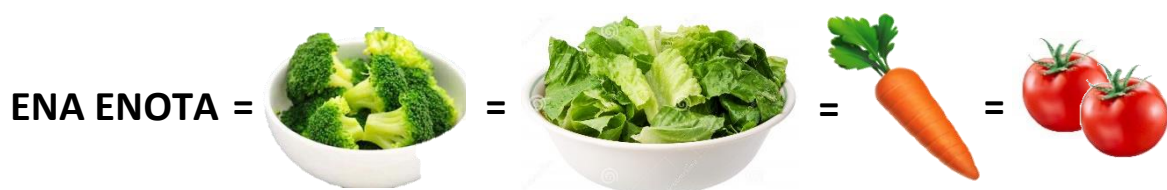
Določeno sadje in zelenjava so bogat vir vitamina C (agrumi, jagode, zelena paprika, beli krompir). Drugo sadje in zelenjava, vključno z avokadom, koruzo, krompirjem in suhim fižolom, so bogati s škrobom, medtem ko je sladki krompir večinoma sestavljen iz saharoze in ne škroba. Sadje (razen banan) in temno zelena zelenjava vsebujejo malo ali nič škroba (Liu, 2013).

V prehranskih smernicah za Američane iz leta 2010 je priporočljivo, da človek potrebuje okoli 2000 kcal na dan. Priporoča se, da zaužijemo vsaj 9 porcij sadja in zelenjave na dan (4 porcije sadja in 5 porcij zelenjave) (Dietary Guidelines for Americans, 2010).

ZELENJAVA

Zelenjava kot izjemno pomemben del človeške prehrane v naše telo vnaša beljakovine, ogljikove hidrate, minerale in vitamine. Hkrati pa vsebuje zelo malo sladkorja.

Na dan naj bi v telo vnesli 3-5 enot zelenjave. Ena enota (Slika 4) je 1 lonček kuhanega brokolija, cvetače, kisle repe ali stročjega fižola, 1 skleda zelene solate, 1 veliko korenje ali 2 manjša paradižnika (Referenčne vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil, 2016).



Slika 4: Prikaz količine zelenjave, ki predstavlja t.i. »enoto«.

Pojem »zelenjava« vključuje listje (solato), stebila (šparglje), korenine (korenje), cvetje (brokoli), čebulice (česen), semena (grah in fižol) rastlin in seveda botanično zelenjavo, kot so kumare in bučke. Zelenjava vsebuje vitamine, topne v vodi (npr. vitamin B in C), vitamine, topne v maščobah (npr. vitamin A in D) ter vsebujejo tudi ogljikove hidrate, proteine in minerale (Referenčne vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil, 2016).

Na slikah 5 - 14 so prikazani nekateri predstavniki zelenjave, njihova vsebnost snovi, potrebnih za optimalno delovanje človeškega telesa in njihovi zdravilni učinki.



OHROVT

antioksidanti
vitamini (K, A, B in C)
vlaknine

ZDRAVILNI UČINKI:

1. krepi imunski sistem
2. ima protivnetno delovanje
3. niža nivo slabega holesterola
4. zmanjša možnost za nastanek očesnih bolezni
5. pomaga pri izgubi telesne teže
6. ima močno preventivno delovanje proti različnim vrstam raka



kalcij, kalij,
magnezij

karotenoidi

Ohrovt spada med nizkokalorična živila, ob tem pa ima bogato vsebnost hranilnih snovi. Ohrovt lahko jemo kuhan ali surov, zato ga pripravimo na veliko različnih načinov,

Slika 5: Ohrovt in njegovi zdravilni učinki na človeško telo.

JAJČEVEC

antioksidanti
vitamini (B6, C in K)
magnezij

ZDRAVILNI UČINKI:

1. jajčevci so bogati z antioksidanti, zlasti z antociani, ki jih najdemo v vijoličnem olupku. Ti nudijo predvsem učinkovito zaščito v možganskih celicah
2. zavira rasti rakavih celic
3. niža nivo slabega holesterola LDL
4. varuje srce in ožije, izboljša delovanje srčne mišice in zmanjša obseg srčnega infarkta
5. niža nivo sladkorja v krvi



vlaknine

kalij

Surovi jajčevci imajo lahko zaradi fenolnih kislin grenak okus. Grenkobo lahko odstranimo tako, da narezane jajčevce posolimo in jih pustimo stati približno pol ure. Nato jih iztisnemo in speremo.

Slika 6: Jajčevci in njegovi zdravilni učinki na človeško telo.



Slika 7: Paradižnik in njegovi zdravilni učinki na človeško telo.



Slika 8: Paprika in njeni zdravilni učinki na človeško telo.



BROKOLI

železo
magnezij
kalij
vitamini (A, B6 in C)
kalcij

ZDRAVILNI UČINKI:

1. visoka vsebnost antioksidantov, uravnavanje delovanja encimov in delitve celic
2. zmanjšano tveganje za kronične bolezni, vključno z boleznimi srca in ožilja ter rakom
3. uravnavanje prebave
4. pomoč pri izgubi telesne teže
5. ugoden vpliv na čir na želodcu

CVETAČA

vitamini (B6, C in K)
vlaknine
magnezij
kalcij

Najbolj razširjena sorta brokolija ima zelene cvetove, cvetača pa bele. Obstajajo tudi sorte brokolija z vijoličnimi, belimi ali rumenimi cvetovi ter sorte cvetače, ki imajo oranžne, zelene ali vijolične cvetove.

Slika 9: Brokoli in njegovi zdravilni učinki na človeško telo.

FIŽOL

GRAH

kalcij
magnezij
železo
kalij
vitamini (A, B6 in C)
vlaknine
proteini

ZDRAVILNI UČINKI:

1. močna antioksidativna aktivnost
2. zmanjševanje slabega holesterola LDL
3. ugoden vpliv na dejavnike tveganja za metabolični sindrom, zmanjšanje tveganja za ishemično srčno bolezen in sladkorno bolezen
4. pozitiven vpliv na rak želodca

Med stročnice uvrščamo poleg fižola in graha tudi lečo, arašide, sojo in bob.

Slika 10: Fižol in njegovi zdravilni učinki na človeško telo.



KORENJE

ZDRAVILNI UČINKI:

1. zmanjšuje tveganje za nastanek pljučnega raka. Raziskave so pokazale, da ljudje, ki redno jedo korenje, vključno s kadilci, redkeje zbolevalo za pljučnim rakom. To povezujejo z visoko ravnijo beta-karotena v korenju.
2. znižuje raven holesterola v krvi. V raziskavi, v kateri so prostovoljci na dan zaužili 200 g korenja, so ugotovili, da se je raven holesterola znižala za 11 %.
3. pomaga preprečevati zastrupitve s hrano. Že majhne količine presnega korenja uničijo listerijo in druge škodljive mikroorganizme v hrani.
4. v nasprotju z večino druge zelenjave je korenje bolj hranljivo kuhano kot presno. S toplotno obdelavo namreč razbijemo celične stene in sprostimo »ujeti« beta-karoten.
5. ima vpliv na izboljšanje krvne slike
6. pomaga utrujenim žlezam, da si opomorejo in ščiti stene prebavil

antioksidanti
beta-karoten
natrij
vitamini
kalij
selen

Korenje lahko uživamo surovo ali kuhano. Lahko pa si pripravimo tudi korenčkov sok, ki telo prav tako oskrbi z obilo vitaminov in mineralov. Za boljši okus lahko dodamo jabolka ali drugo sadje in zelenjavo.

Slika 11: Korenje in njegovi zdravilni učinki na človeško telo.

BUČKE

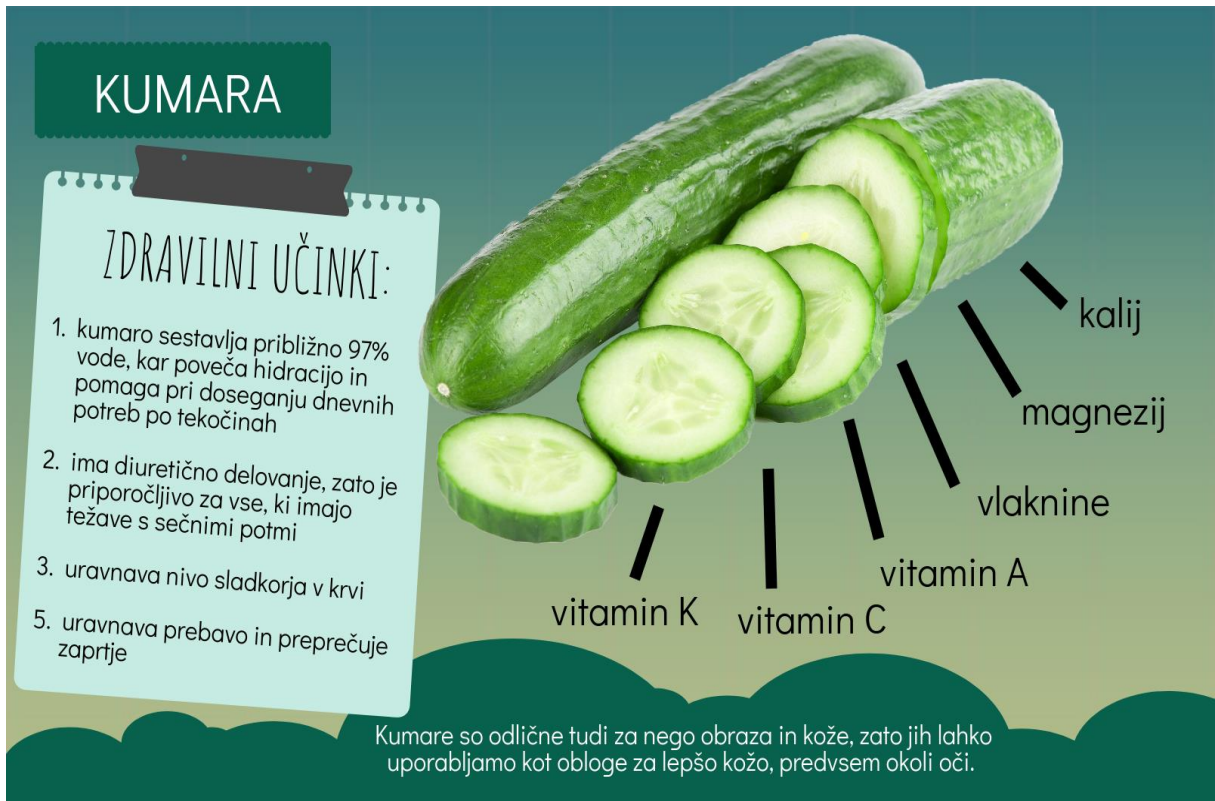
ZDRAVILNI UČINKI:

1. preprečevanje ateroskleroze
2. uravnava nivo sladkorja v krvi
3. diuretični učinek
4. niža nivo slabega holesterola
5. pomaga pri črevesnih vnetjih

vlaknine
vitamini (A, B6, C)
železo
magnezij
kalij
kalcij

Bučke najpogosteje pripravljamo kuhane ali pečene, lahko pa jih uporabimo tudi za pite, zavitke in ostala peciva, kompote in celo marmelade.

Slika 12: Bučke in njihov zdravilni učinki na človeško telo.



Slika 13: Kumare in njihov zdravilni učinki na človeško telo.



Slika 14: Špinača in njen zdravilni učinki na človeško telo.



SADJE

Referenčne vrednosti za energijski vnos in vnos hranil pri človeku

V tabeli 1 so prikazane referenčne vrednosti za priporočen dnevni vnos hranil in energije za osebe med 25 in 50 letom starosti, ki se zmerno ukvarjajo s telesno aktivnostjo (Referenčne vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil, 2016).

Tabela 1: Referenčne vrednosti za priporočen dnevni vnos hranil in energije za osebe med 25 in 50 letom starosti.

priporočen dnevni vnos	moški	ženski
energijski vnos [kcal]	2700	2100
beljakovin [g]	57	48
maščob [% energije]	30	30
esencialne maščobne kisline [% energije]	3	3

V tabeli 2 so prikazane referenčne vrednosti za priporočen dnevni vnos vitaminov in mineralov za osebe med 19 in 65 letom starosti, ki se zmerno ukvarjajo s telesno aktivnostjo.

Tabela 2: Referenčne vrednosti za priporočen dnevni vnos vitaminov in mineralov za osebe med 19 in 65 letom starosti.

priporočen dnevni vnos	mg/dan
vitamin B12	0,003
vitamin C	110(m); 95(ž)
vitamin A ekvivalent*	1(m); 0,8(ž)
vitamin D	0,02
vitamin B1 oz. tiamin	1,2-1,3(m); 1(ž)
vitamin B2 oz. riboflavin	1,3-1,4(m); 1-1,1(ž)
niacin ekvivalent**	15-16(m); 11-13(ž)
vitamin B6	1,5(m); 1,2(ž)
folna kislina	0,3
natrij	550
kalij	2000
kalcij	1000
fosfor	700
magnezij	350-400(m); 300-310(ž)
železo	10(m); 10-15(ž)
jod	0,18-0,2
cink	10(m); 7(ž)
vitamin E ekvivalent***	13-15(m); 12(ž)
vitamin K	0,07-0,08(m); 0,06-0,065(ž)
pantotenska kislina	6

*1mg retinolnega ekvivalenta = 1 mg retinola = 6 mg celokupen-trans-β-karotena = 12 mg drugih provitamin A karotenoidov = 1,15 mg celokupen –trans-retinilacetata

**1 mg niacinskega ekvivalenta = 60 mg triptofana

*** 1 mg RRR-α-tokoferol ekvivalenta (TE) = 1mg RRR-α-tokoferola = 1,49 IE; 1 IE = 0,67 mg RRR-α-tokoferola = 1mg celokupen rac-α-tokoferilacetata

m - moški

ž - ženska



Osnovno o sadju

Sadje = človeku užitni plodovi različnih dreves in grmov.

Botanična definicija pravi, da nastane sadež iz cveta, zelenjava pa iz drugih delov rastline. Izjema so paradižnik, paprika, kumarice, buča itd., ki bi jih po tej definiciji uvrščali med sadeže, ampak jih ne, zaradi nizke vsebnosti sadnih sladkorjev (Wikipedia, 2018).

Sadje je sestavljeno iz vode (75-95 %), vitaminov, beljakovine (0,3-1,3 %), sadnih kislin (0,1-5%, kot so jabolčna, citronska in askorbinska), mineralov, maščob (0,1-3 %) in ogljikovih hidratov (5 -20 %, kot so fruktoza, glukoza, celuloza, pektinske snovi). Delež sestavin se pri različnih sadežih razlikuje (Building body, 2017).

Uživanje sadja

Uživanje sadja in zelenjave je splošno povezano z zmanjšanjem tveganja za srčne bolezni, vendar ne poznamo točne zveze. Prvi razlog je, da se klinične študije nanašajo na povečanje vnosa specifičnih hranil, ne pa tudi na povečanje vnosa specifične vrste hrane. Drugi razlog pa je, da različne študije podajajo rezultate študij na različne načine npr. kot povprečno zaužitje sadja ali zelenjave skupine, v kateri so se razvile ali niso razvile bolezni,.. hkrati pa ne upoštevajo drugih dejavnikov, ki zmanjšujejo tveganje za razvitje bolezni kot so telesna aktivnost, zmanjšanje pitja alkohola, prenehanje kajenja (Law, 1998).

V tej študiji so želeli določiti zvezo med procentom dnevnega vnosa sadja in zelenjave (10-90 %) glede na celoten dnevni vnos hrane ter zmanjšanjem tveganja za srčne bolezni, ter ugotoviti katera hranila v sadju in zelenjavi naj bi imela obrambno nalogo pred razvojem srčnih bolezni. Med hranili so proučevali vpliv beta karotena in ostalih karotenoidov, vitamina C, kalija, flavonoidov in folatov na zmanjšanje tveganja za srčne bolezni (Law, 1998).

Rezultati: Povečanje uživanja sadja in zelenjave iz 10 na 90 %, torej približno štiri-kratno povečanje uživanja sadja in dvakratno povečanje uživanja zelenjave zmanjša tveganje za srčne bolezni za okoli 15 %. To je povezavo z obrambno funkcijo kalija (vpliv na krvni tlak) in folatov (vpliv na homocistein) v sadju in zelenjavi (Law, 1998).

Povečevanje dnevnega vnosa sadja in zelenjave, bogate z mikrohranili, je povezano z boljšim mentalnim zdravjem. Kuhanje oz. predelava sadja in zelenjave pa zmanjša vsebnost teh mikrohranil. V tej študiji so opravili anketo o uživanju svežega/predelanega sadja in zelenjave, o mentalnem zdravju vprašanih ter spremenljivkah, ki vplivajo na rezultat študije kot so telesni indeks, fizična aktivnost, kajenje, pitje alkohola itd. (Brookie, 2018).

Rezultati: Večji vnos sveže hrane pripomore k zmanjšanjem znakov depresije, boljšemu počutju, večjemu zadovoljstvu. Večji vnos predelanega sadja in zelenjave pa samo k boljši volji. Kuhanje oz. predelava sadja in zelenjave zmanjša vsebnost hranil. Najboljše sadje in



zelenjava, katerega uživanje pripomore k boljšemu mentalnemu zdravju, je; korenje, banane, jabolka, špinača, jagode, grenivka, solata, citrusi, kumare in kivi (Brookie, 2018).

Rezultati: Uživanje sadja in zelenjave pripomore z zmanjšanjem tveganja za srčne bolezni. Tveganje se zmanjša za 4 % za vsako dodatno porcijo sadja in zelenjave na dan, ter za 7 % za vsako porcijo sadja na dan. Problem te študije in podobnih pa je, da se ne upošteva, da imajo v večini primerov ljudje, ki zaužijejo več sadja in zelenjave, bolj zdrav način življenja (več se gibajo, ne jedo mastne hrane, ne kadijo itd.) (Dauchet, 2006).

Študija je proučevala povezavo med vnosom sadja, zelenjave in sadnih sokov na razvoj diabetesa pri ženskah. 71364 medicinskim sestram med 38 in 63 letom, ki niso imele raka, diabetesa in kardiovaskularnih bolezni leta 1984 so sledili 18 let in vsake 4 leta zbirali informacije o njihovih prehranskih navadah z vprašalnikom. Pojav diabetesa so prijavile same. Med študijo se je pojavilo 4529 primerov diabetesa. Ugotovili so, da je povečanje vnosa sadja povezano z manjšim tveganjem za razvoj diabetesa, prav tako pa tudi povečanje ene porcije zelene listnate zelenjave na dan. Povečanje vnosa sadnih sokov pa je bilo povezano z povečanjem tveganja za razvoj diabetesa (Bazzano, 2008).

Rezultati: Sadni sokovi naj bi vplivali na povečanje tveganja za razvoj diabetesa zaradi majhne vsebnosti vlaknin in visokega dodatka sladkorja. Sadje in zelena listnata zelenjava naj bi vplivali na zmanjšanje tveganja za razvoj diabetesa zaradi nizke energijske vrednosti, nizkega glikemičnega indeksa, visoke vsebnosti vlaknin in mikrohranil. Zelena listnata zelenjava vsebuje veliko magnezija, ki je dokazano povezan z zmanjšanjem tveganja za razvoj diabetesa (Bazzano, 2008).

Vsebnost pesticidov

Glede na raziskavo ameriške neprofitne organizacije Environmental Working Group, spadajo med sadje z največjo vsebnostjo pesticidov jagode, nektarine, jabolka, breskve, hruške, češnje, grozdje... Med sadje z najmanjšo vsebnostjo pesticidov pa avokado, ananas, papaja, mango... Sadje je bilo testirano na vsebnost pesticidov, ko je bilo že pripravljeno na uživanje (oprano in olupljeno) (Delo in dom, 2017). Vsekakor pa je potrebno poudariti, da doma pridelano sadje in zelenjava vsebujeta manj ali nič pesticidov, Zato je smiselno posegati po eko in lokalno pridelani zelenjavi in sadju.



Alergije na sadje

Najpogostejši povzročitelji alergij med sadjem so:

- jabolka, hruške,
- jagodičje (npr. gozdne jagode),
- koščičasto sadje (npr. marelice, češnje, breskve),
- kivi, banane, citrusi.

Alergija so lahko posledica dejanske preobčutljivosti na določeno živilo (prava alergija) ali pa pride do alergijske reakcije zaradi podobnosti beljakovinskih molekul v sadju z beljakovinami v pelodih, na katere je bolnik alergičen (sekundarne alergije) (Accetto, b.d.).

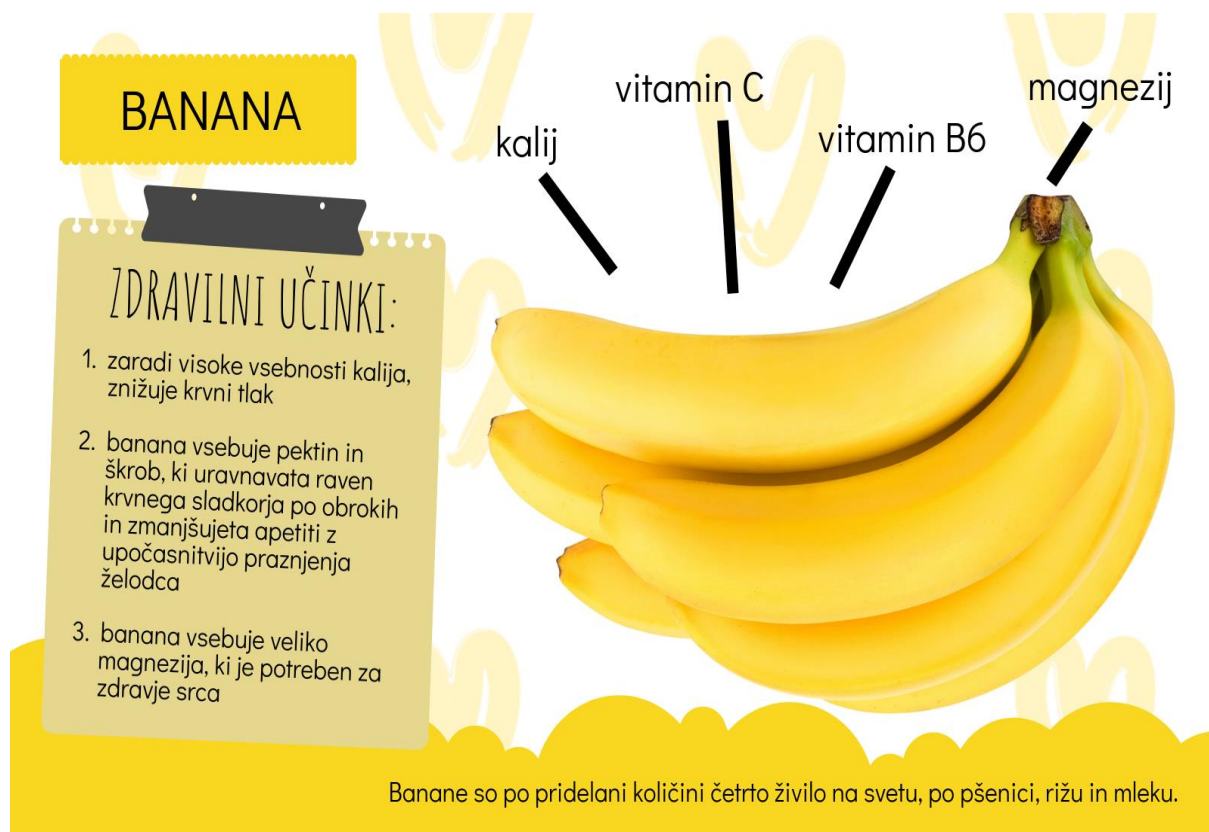
Na slikah 15 - 20 so prikazani nekateri predstavniki sadja, njihova vsebnost snovi, potrebnih za optimalno delovanje človeškega telesa in njihovi zdravilni učinki.



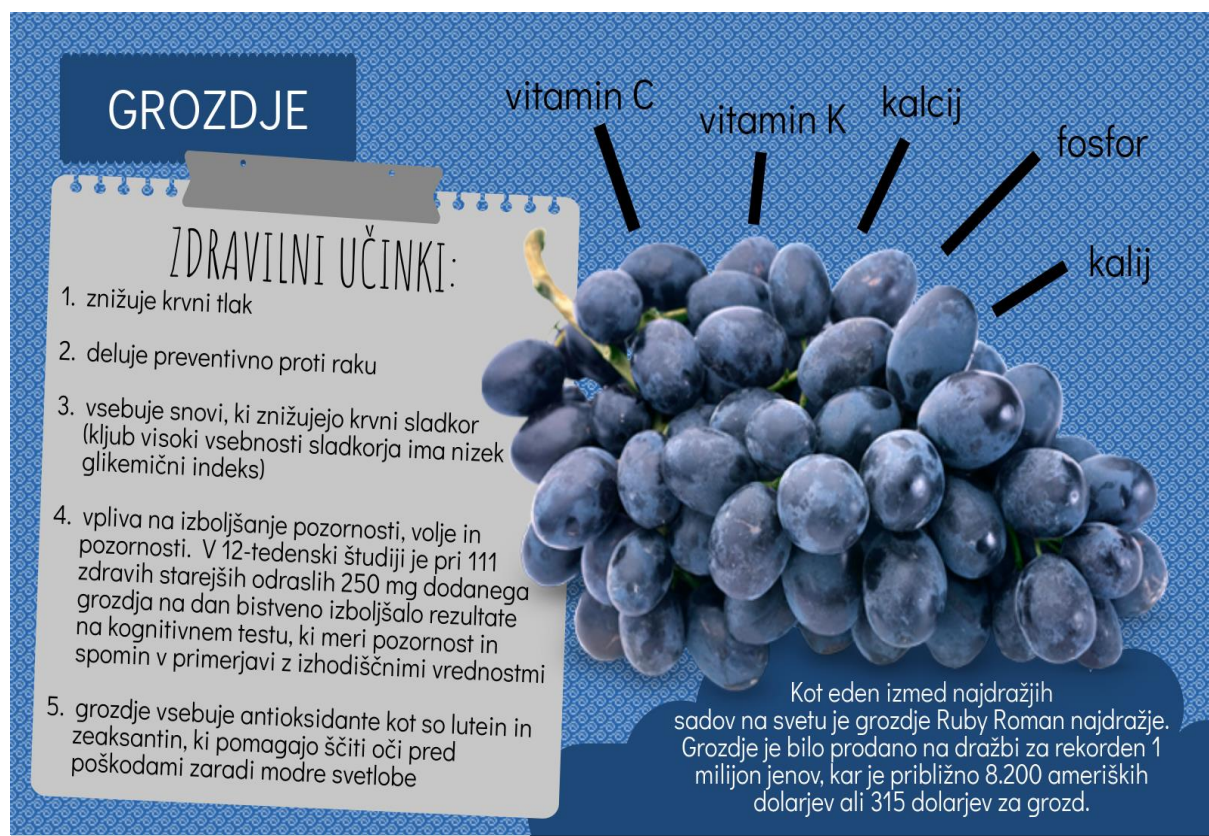
Slika 15: Jagode in njeni zdravilni učinki na človeško telo.



Slika 16: Lubenica in njen zdravilni učinki na človeško telo.



Slika 17: Banana in njen zdravilni učinki na človeško telo.



Slika 18: Grozdje in njegov zdravilni učinki na človeško telo.



POMARANČA

ZDRAVILNI UČINKI:

1. deluje preventivno proti raku
2. flavonoidi v pomarančah, zlasti hesperidin, delujejo preventivno proti boleznim srca
3. pomaranče so dober vir citronske kisline in citratov, za katere se domneva, da pomagajo preprečiti nastanek ledvičnih kamnov
4. vnos izoliranih vlaknin iz citrusov pomaga znižati raven holesterola v krvi

vitamin C kalcij fosfor holin magnezij
kalij

Pomarančno drevo ima lahko tudi do 60000 cvetov, vendar se jih le okoli 1% spremeni v sadeže.

Slika 19: Pomaranča in njen zdravilni učinki na človeško telo.

KOKOS

ZDRAVILNI UČINKI:

1. kokosovo olje zmanjšuje LDL holesterol in skupen holesterol, hkrati pa povečuje raven dobrega HDL holesterola
2. kokosovo olje daje lasem lep sijaj in vpliva na njihovo rast, hkrati pa zmanjšuje izgubo kreatina
3. kokosovo olje pomaga pri zdravem delovanju ščitnice in endokrilnega sistema
4. lavrinska kislina predstavlja približno 50% maščobnih kislin v kokosovem olju. Lahko uniči škodljive patogene, kot so bakterije, virusi in glive.

magnezij fosfor holin kalij natrij

Na filipinih sok iz kokosove rože destilirajo v alkoholno pijačo imenovano lambanog.

Slika 20: Kokos in njegov zdravilni učinki na človeško telo.



OSTALO

Na slikah 21 – 25 so prikazani nekateri ostali predstavniki pomembnih virov hranil, njihova vsebnost snovi, potrebnih za optimalno delovanje človeškega telesa in njihovi zdravilni učinki.



Slika 21: Jajca in njeni zdravilni učinki na človeško telo.



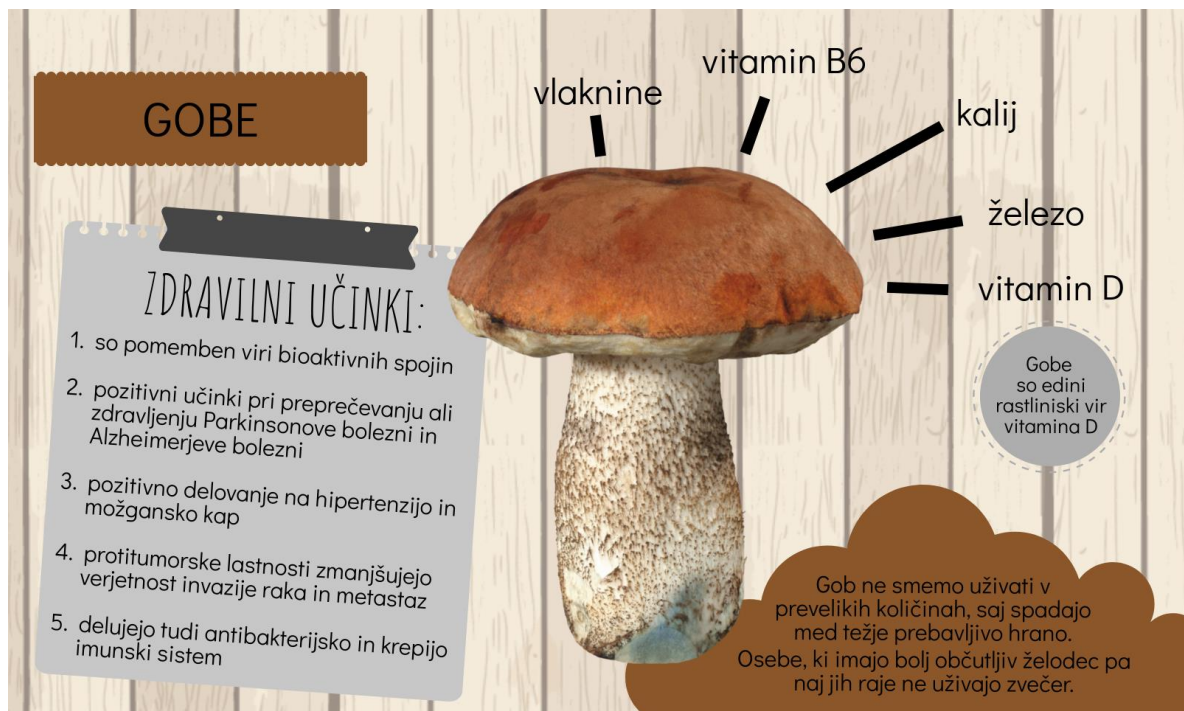
Slika 22: Chia semena in njihov zdravilni učinki na človeško telo.



Slika 23: Ovseni kosmiči in njihov zdravilni učinki na človeško telo.



Slika 24: Peteršilj in njegov zdravilni učinki na človeško telo.



Slika 25: Gobe in njihov zdravilni učinki na človeško telo.



3. GIBANJE IN ZDRAVA PREHRANA

Po definiciji Svetovne zdravstvene organizacije je telesna dejavnost kakršnokoli telesno gibanje, ki ga ustvarijo skeletne mišice in katerega posledica je poraba energije nad ravnjo mirovanja. Šport in telesno vadbo razumemo kot posebno vrst telesne dejavnosti, pri čemer se šport nanaša na organizirano in načrtovano vadbo, vključuje pa tudi določeno obliko tekmovanja, medtem ko je telesna vadba namenjena izboljšanju telesne pripravljenosti in zdravja (Drev, 2013).

Na splošno se za krepitev zdravja priporoča zmerna telesna dejavnost, za katero je značilno, da poveča srčni utrip, povzroči občutek toplote in zadihanosti. Povečuje pa tudi telesno presnovo, in sicer na tri do šestkratno raven od tiste v mirovanju. Pri visoko intenzivni telesni dejavnosti se posameznik oznoji in zasope, telesna presnova pa se poveča za najmanj šestkrat višjo raven od tiste v mirovanju (Drev, 2013).

Za otroke in mladostnike se priporoča vsaj ena ura zmerno do visoko intenzivne telesne dejavnosti vsak dan v tednu.

Gibanje prinaša raznovrstne koristi:

- Sprosti in razvedri ter preprečuje in zmanjšuje občutke stresa in tesnobe.
- Omogoča druženje s prijatelji.
- Ugodno vpliva na duševno počutje, samopodobo in samospoštovanje.
- Izboljšuje telesno kondicijo.
- Vzdržuje gibčnost, ravnotežje, pravilno telesno držo.
- Ugodno vpliva na učni uspeh.
- Krepi zdravje.



Zadostna telesna dejavnost je varovalni dejavnik zdravja, saj vpliva tako na telesno kot duševno zdravje in kakovost življenja. V kombinaciji z ustrezno prehrano pa telesna dejavnost varuje pred prekomerno telesno težo in debelostjo (Koprivnikar, 2008).

V času najstništva hitro rastemo. Obenem se naše telo neprestano obnavlja, zato v obdobju najstništva potrebujemo zadostne količine kakovostne hranilne hrane, da bo telo močno. Telesa so zgrajena iz beljakovin, maščob in ogljikovih hidratov, za dobro delovanje pa potrebujejo tudi vitamine, minerale, nekatere aminokisliline in maščobne kisline. Hrana nam daje tudi energijo, ki jo v obliki hrane in pijače pojemo in popijemo vsak dan. Izredno pomembno je, da svoj energijski vnos uskladimo s svojo porabo energije (Koprivnikar, 2008).

Naše telo torej potrebuje za dnevno delo ravno pravo količino kalorij, ne premalo in ne preveč. Strokovnjaki danes priporočajo pestro mešano prehrano, ki naj vsebuje veliko sadja in zelenjave, ki sta odlični viri vitaminov, mineralov in vlaknin, veliko kompleksnih ogljikovih hidratov, ki jih je največ v različnih izdelkih iz žit, kot so kruh, testenine, riž in podobno, različne vire beljakovin, zmerno količino maščob in seveda dovolj tekočine (voda). Gibanje in zdrava prehrana sta trdno povezana pojma za zdrav način življenja (Koprivnikar, 2008).



4. RECEPTI

Zbrali smo nekaj receptov za pripravo, hitrega, zdravega in enostavnega obroka. Obroki so enostavni za pripravo in jih lahko sami ali ob prisotnosti odrasle osebe mladostniki pripravijo sami.

Pa dober tek!!!

Ovsena kaša z mareličnim pirejem

Čas priprave: 25 minut

Sestavine:

Za marelični pire:

- 60 g suhih marelic
- 150 mL vode
- ščepec cimeta

Za ovseno kašo:

- 90 g ovsenih kosmičev
- 20 g zdrobljenega ovesa
- 250 mL mleka



1. Marelični pire pripravite tako, da narezane marelice stresete v kozico in zalijete z vodo ter dodate cimet. Ko zavre, posodo pokrijete, znižate temperaturo in kuhate približno 20 minut, da se marelice popolnoma zmečajo. Nato jih skupaj z vodo, ki je ostala, v mešalniku, sekljalniku ali s pomočjo paličnega mešalnika zmeljete do gladkega.
2. Ovseno kašo pripravite tako, da v kozico nalijete mleko. Ko mleko zavre dodajte ovsene kosmiče in zdrobljen oves. Temperaturo znižajte ter kuhajte približno 10 minut in občasno premešajte. Po želji lahko ovseno kašo zmeljete v mešalniku, da bo gladka in kremasta.





Energijske ploščice

Čas priprave: 25 minut

Sestavine:

- 250 g suhega sadja (dateljni, suhe slive, suhe marelice, brusnice ...)
- 150 mL mlačne vode
- 100 g ovsenih kosmičev
- 100 g kokosove moke
- 2 žlici semen chia
- 2 žlici semen sezama
- 1 žlica drobno nastrganih mandljev ali lešnikov
- 2 žlici temnega kakava



1. Dateljne izkoščičite in si pripravite še drugo suho sadje. Prelijte suho sadje z mlačno vodo in jih pustite stati 10 minut, da se nekoliko zmečajo. Nato jih skupaj z vodo v mešalniku, sekljalniku ali s pomočjo paličnega mešalnika zmeljete do gladkega.

2. V posodi zmešajte sezamova semena, chia semena, drobno nastrgane mandlje ali lešnike in temen kakav. Nato dodajte zmiksano mešanico iz suhega sadja in dobro premešajte s kuhalnico ali žlico.

3. K zmesi primešajte ovsene kosmiče, nazadnje dodajte kokosovo moko in dobro pregnetite.





4. Večjo desko za rezanje obložite s papirjem z peko. Nanjo predenite zmes za ploščice, jo nekoliko potlačite, nato pa prekrijte še z eno plastjo papirja za peko. Preko papirja maso z valjarjem zvaljajte na debelino 1 cm.
5. Odstranite zgornjo plast papirja in z nožem narežite pravokotnike. Maso ob robovih, ki ima nepravilne oblike, ponovno stisnite v kepo in zvaljajte. Vsega skupaj boste dobili približno 12 ploščic (odvisno od velikosti).
6. Narezane ploščice med seboj nekoliko razmaknite in postavite v hladilnik, da se nekoliko osušijo in strdijo.




Če želite ploščice vzeti za na pot, jih je najbolje zaviti v papir za peko, na katerega se ne bodo prijemale.

Sadni jež

Čas priprave: 15 minut

Sestavine:

- hruška
- belo grozdje
- klinčki (za oči)
- borovnica (za nos)
- zobotrebci



1. Odrežite pecelj na hruški. Sprednji del hruške olupite.
2. V belo grozdje zapičite zobotrebce tako, da je grozd na sredini zobotrebca.
3. V hruško, kjer ni olupljena, začnite vtikati zobotrebce z grozdom.
4. Na olupljen del hruške vtaknite dva klinčka (za oči) ter na mesto, kjer je bil pecelj postavite borovnico (pomagajte si z zobotrebcom).





Sadni pav

Čas priprave: 35 minut

Sestavine:

- hruška, banana, jabolka
- belo grozdje
- ananas
- maline, borovnice, jagode
- korenček
- lesene palčke za sadna nabodala
- klinčki (za oči)



1. Hruško razrežite.
2. Iz korenčka ustvarite noge in nos za pava.
3. Sadje narežite na kose. Koščke sadja začnite nizati na lesene palčke, po enakem vrstnem redu.
4. Pripravljena sadna nabodala, klinčke (za oči), nos in noge napičite v hruško.





Zelenjavni žepki

Čas priprave: 1 ura

Sestavine:

- 150 g krompirja, narezanega na grižljaj velike kose
- 20 g masla
- čebula
- 70 g sladke koruze
- 1 žlica svežega, drobno nasekljanega peteršilja
- 40 g nastrganega trdega sira
- 375 g listnatega testa
- 1 jajce (za premaz)



1. Pečico segrejte na 200 °C. Krompir kuhajte približno 15 minut, da se zmešča. Dobro ocedite in pustite, da se ohladi.
2. Sesekljate čebulo. Nato v ponvi stopite maslo in 2 minuti pražite čebulo, da se zmešča. H ohlajenemu krompirju dodajte koruzo, opraženo čebulo, peteršilj in sir.
3. Listnato testo položite na delovno površino in ga razvaljajte na debelino 3 mm. Z okroglim modelom premera 9 cm izrežite kroge. Na sredino polovice krogov naložite zvrhano čajno žličko zmesi (rob naj bo prost).
4. Robove vsakega kroga namažite s stepenim jajcem in ga pokrite z





drugim krogom. Robove stisnite z vilicami. S čopičem premažite žepke z jajcem in z zobotrebcom naredite luknjice za zrak.

5. Žepke zložite na pekač in jih pecite 15-20 minut, da narastejo in dobijo zlato rumeno barvo.

Sadni smuti

Čas priprave: 10 minut

Sestavine:

- 1 banana
- 1 manjše jabolko
- 3 slive
- 1 hruška
- 2 manjši breskvi
- Chia semena
- 0,5 dcl vode (po občutku)
- 1 dcl mleka



1. Chia semena namočimo v vroče mleko in pustimo stati približno 30 minut.
2. Banano olupimo in jo narežemo na manjše kose. Jabolko, hruško, slive in breskvi dobro operemo in jih izkoščičimo ter narežemo na manjše kose.
3. Vse sestavine damo v multipraktik, vključno s chia semeni v mleku ter vodo, ki jo dodajmo po občutku.
4. V multipraktiku sestavine mešamo tako dolgo, da dobimo gladko zmes oziroma napitek.





Ajdovi žganci z navadnim jogurtom

Čas priprave: 20 minut

Sestavine:

- 4 žlice grobo mlete ajdove kaše oziroma ajdove moke
- 1 dcl vode (po občutku)
- ščepec soli
- navadni jogurt



1. V ogreto posodo z debelim dnom vsujemo ajdovo moko ter dodamo ščepec soli in premešamo.
2. Pražimo na suho, približno 5 minut, z vmesnim mešanjem.
3. Nato dolivamo vrelo vodo tako dolgo, da v posodi ni več prisotne moke in medtem konstantno mešamo.
4. Posodo pokrijemo in pustimo 10 minut.
5. Žgance postrežemo skupaj z navadnim jogurtom.





Čičerikin namaz – humus

Čas priprave: 15 minut

Sestavine:

- 250 g čičerike iz pločevinke
- 10 mL limoninega soka
- žličko sezama
- 2 stroka česna
- 0,5 žličke soli
- 4 žlice olivnega olja
- pol žličke sladke paprike v prahu
- par kapljic čili omake



1. Čičeriko odcedimo. Tekočino prihranimo.
2. Česen olupimo in narežemo na koščke.
3. Limono operemo, prerežemo na pol in iztisnemo sok.
4. Sezam na srednji temperaturi pražimo nekaj minut.
5. Čičerko, česen, popražena semena sezama, sol, sladko papriko v prahu, čili omako in limonin sok stresemo v multipraktik in na hitro zmiksamo. Med mešanjem prilijemo olivno olje in toliko prihranjene tekočine, da se bo namaz lepo mazal. Mešamo še od tri do pet minut oziroma dokler ni masa enotna in gladka.





Prosene kroglice

Čas priprave: 25 minut + 60 minut kuhanje in ohlajanje prosene kaše

Sestavine:

- 1 skodelica prosene kaše
- 2 skodelici mleka
- 3 skodelice voda
- 8 datljev brez koščic ali suhih sliv
- 80 g rozin ali suhih marelic
- 2 žlici agavinega sirupa ali meda
- 100 g mletih lešnikov
- 2,5 žlice kakava v prahu
- 80 g kokosove moke



1. Proseno kašo pod tekočo vodo speremo in odcedimo. Na kuhalnik pristavimo kozico, v kateri zavremo mleko in vodo. Nato dodamo proseno kašo in pustimo, da na zmernem ognju vre približno pol ure. Kuhano proseno kašo odstavimo in pustimo, da se ohladi.

2. Ohlajeno proseno kašo pretresemo v kuhinjski mešalnik, v katerega dodamo še agavin sirup ali med, rozine in dateljne. Vse skupaj drobno zmeljemo. Zmes pretresemo v skledo ter dodamo mlete lešnike in kakav v prahu.

Z rokami vse skupaj dobro pregnetemo. Če je zmes preveč lepljiva, dodamo še malo mletih lešnikov.





3. Na plitek krožnik stresemo kokosovo moko. Iz zmesi z rokami oblikujemo poljubno velike kroglice, ki jih povaljamo v kokosovi moki. Pripravljene kroglice pred uporabo dobro ohladimo v hladilniku.

Limonada z meliso

Čas priprave: 5 minut

Sestavine:

- limona
- listi melise
- voda



1. Iz limone stisnemo sok.
2. K limoninemu soku dodamo vodo ter liste limete in premešamo.





Bučke z jajci

Čas priprave: 15 minut

Sestavine:

- 1 manjša bučka
- 2 jajci
- 1 manjša čebula
- peteršilj
- poper
- sol



1. Čebulo nasekljamo na majhne koščke.
2. V ponvi segrejemo eno žlico olja in dodamo čebulo ter jo prepražimo.
3. Medtem bučko naribamo in dodamo k čebuli. Nato bučke posolimo in popramo ter jih ob stalnem mešanju pečemo 5-6 minut.
4. Jajca razžvrkljamo in jih dodamo bučkam ter dodamo nasekljan peteršilj. Mešamo tako dolgo, da jajca lepo zakrknajo.
5. Postrežemo s kosom kruha in paradižnikom.





Zelenjavna rižota s piščančjim mesom

Čas priprave: 35 minut

Sestavine:

- 1 čebula
- 1 pest graha
- 1 korenček
- 1 paprika
- 140 g piščančjih prsi
- 4 žlice paradižnikove mezge
- 160 g riža
- 4 dcl vode
- Sol, poper, sladka paprika v prahu
- peteršilj



1. Čebulo nasekljamo na majhne koščke. Papriko, bučko in korenje operemo in narežemo.
2. Piščančje prsi narežemo na majhne koščke.
3. Na olju prepražimo čebulo in ji dodamo zelenjavo, skupaj z grahom. Dobro premešamo in dodamo meso. Vse skupaj pražimo, da postane meso bele barve.
4. Nato solimo in popramo ter dodamo še ostale začimbe.
5. Dodamo riž, premešamo in zalijemo z vodo.
6. Kuhamo približno 15 min, toliko da riž postane mehek.
7. Preden rižoto postrežemo, dodamo še sesekljan peteršilj.





Ovseni kosmiči s sadjem

Čas priprave: 20 minut

Sestavine:

- skodelica ovsenih kosmičev
- 1,5 dcl vode ali mleka
- 1 banana
- 1 jabolko
- 8 suhih marelic
- ščepec soli



1. V posodo nasujemo ovsene kosmiče, dolijemo vodo, dodamo ščepec soli ter premešamo.
2. Banano olupimo in jo narežemo na manjše kose. Jabolko naribamo ali narežemo na manjše kose. Marelice narežemo na manjše kose.
3. Narezane banane, marelice in jabolko dodamo k ovsenim kosmičem ter premešamo.
4. Ovsene kosmiče s sadjem kuhamo približno 10-15 minut. Po potrebi dolijemo vodo.





Ovseni piškoti iz treh sestavin

Čas priprave: 10 minut + 15 minut pečenje

Sestavine:

- 1 banana
- skodelica ovsenih kosmičev
- skodelica mletih mandljev/orehov/lešnikov



1. Najprej z vilico dobro zmečkamo banana.
2. Nato k pretlačeni banani po občutku dodajamo ovsene kosmiče in mlete mandlje.
3. Vse skupaj dobro premešamo, nato pa z žličko zajemamo nastalo maso in odlagamo na papir za peko.
4. Pečemo v ogreti pečici 15 minut pri 170 °C.





Mesne kroglice v družbi paradižnika

Čas priprave: 30 min + 30 min pečenje

Sestavine:

Omaka:

- 1 žlica olivnega olja
- 1/4 nasekljane čebule
- 1 strok česna
- skodelica paradižnikove mezge
- voda (po občutku, odvisno od željene količine omake)
- začimbe (sol, poper, origano)



Mesne kroglice:

- 500 g mletega mesa (svinjsko in goveje)
- 3/4 čebule
- 2 jajci
- 60 g ovsenih kosmičev
- 50 g mešanice semen
- začimbe (sol, poper, origano, paprika v prahu)
- nariban sir



1. Najprej pripravimo paradižnikovo omako. Na olju prepražimo čebulo, dodamo česen in rahlo prepražimo, da je zlate barve. Dodamo paradižnikovo mezgo, začimbe in vodo. Kuhamo na majhnem ognju približno 30 minut.
2. Med kuhanjem omake, pripravimo še mesne kroglice. Čebulo narežemo na drobne koščke in prepražimo na olivnem olju. Ko je čebula zlate barve, jo odstavimo in ohladimo.
3. V večjo posodo damo meso, ohlajeno prepraženo čebulo, ovsene kosmiče, jajci, semena ter začimbe. Maso pregnetemo z roko, da dobimo homogeno zmes.
4. Oblikujemo kroglice in jih položimo v pekač. Damo v pečico za približno 20 minut na 200 °C.
5. Ko so kroglice opečene, jih prelijemo s paradižnikovo omako, na njih potrosimo sir ter damo vse skupaj še za približno pol ure v pečico. Zraven se odlično prileže pire krompir in solata.





Prosenka kaša z jabolčno čežano

Čas priprave: 20 minut

Sestavine:

Za proseno kašo:

- skodelica prosene kaše
- 2 dcl mleka

Za jabolčno čežano:

- 1 dcl vode
- 2 jabolki
- cimet (po želji)



1. Mleko zavremo in dodamo proseno kašo. Kuhamo jo približno 10-15 minut.
2. Jabolki operemo, olupimo in narežemo na manjše kose.
3. V vrelo vodo damo narezana jabolka in jih kuhamo približno 10 minut, da se zmehčajo. Po želji lahko dodamo cimet.
4. Kuhana jabolka pretlačimo s paličnim mešalnikom.
5. Proseno kašo postrežemo skupaj s pretlačenimi jabolki.





5. DELAVNICA

Dne 30. 8. 2018 smo v sklopu projekta Študentski inovativni projekti za družbeno korist (ŠIPK) z naslovom: »Zdrava prehrana kot osnova za zdrav življenjski slog mladostnikov – FITKO« izvedli delavnico, ki se je odvijala na Zvezi prijateljev mladine Maribor. Namen delavnice je bil poučiti otroke o zdravi prehrani, jih naučiti, da čim več stvari naredijo sami ter jih spodbuditi, da v vsakodnevnem življenju upoštevajo smernice zdravega prehranjevanja in v skladu z njimi tudi živijo. Isti dan je potekalo tudi odkrivanje skritih zakladov mesta Maribor. Tako so nekateri otroci ostali na delavnicah in pomagali pri pripravi različnih jedi. Ostali otroci pa so se delavnici pridružili po končanem iskanju skritih zakladov po mestu. Tisti dan so bile visoke temperature, zato so otroci naredili osvežilno pijačo – limonado z meto. Pijača je bila pripravljena in sledilo je izdelovanje energijskih ploščic oz. kroglic iz suhega sadja, ovsenih kosmičev, kokosove moke, semen sezama, mandljev in temnega kakava. Največje zanimanje otrok je pritegnilo izdelovanje sadnega ježa in pava. Za izdelovanje živali iz sadja so morali otroci sadje najprej narezati, pri čemer so vadili svoje ročne spretnosti. Narezali so različno sadje, kot so jabolka, hruške, banane, grozdje in ananas. S pomočjo lastne domišljije in kreativnosti so naredili izdelke, ki so bili prava paša za oči (Slike 26-30). Poleg tega so izdelali tudi sadna nabodala in sladico, ki v vročih dneh ne sme manjkati in sicer sladoled iz zamrznjenega sadja (jagode, borovnice,...), sladke smetane in mleka. Tema delavnice je bila zdrava prehrana, zato sladkorja nismo uporabili. Po koncu izdelovanja sladkih, a zdravih prigrizkov, smo energijske ploščice in sladoled shranili v hladilniku, kjer so počakali do konca delavnic in tekmovanja. Za konec smo še iz preostalega sadja pripravili smoothie. Pred razglasitvijo rezultatov je vsak otrok dobil kepico sladoleda v kornetu, energijsko kroglico in sadna nabodala. Med razglasitvijo rezultatov smo med otroke razdelili naše brošure. Brošura vsebuje zdrave recepte za zajtrk, malico, kosilo, večerjo in sladico. Predstavili smo novo prehransko piramido in snovi, ki jih potrebuje naše telo za normalno delovanje.



Slika 26: Otroci pri izdelovanju sadnih ježkov.



Slika 27: Priprava limonade.



Slika 28: Sadna kreacija.



Slika 29: Otroci pri izdelavi sadnih pavov.



Slika 30: Sadni ježki.



6. LABORATORIJSKO DELO

DOLOČEVANJE VSEBNOSTI TOTALNIH FENOLOV



Teorija

Vsebnost totalnih fenolov smo določili na osnovi oksidacijske reakcije fenolnih spojin s Folin–Ciocalteu reagentom. Pri tem poteče reakcija $H_3PW_{12}O_{40}$ in $H_3PMo_{12}O_{40}$ kislin s fenolnimi spojinami v alkalnem mediju, pri čemer nastane zmes modrih oksidov. Določanje vsebnosti totalnih fenolov smo določili spektrofotometrično, z merjenjem absorbance nastalega barvnega kompleksa pri valovni dolžini 760 nm. Za določanje totalnih fenolov se kot standard uporablja galna kislina.

Za določevanje vsebnosti totalnih fenolov smo najprej pripravili tri reagente.

- **Reagent A** smo pripravili tako, da smo v osnovno raztopino Folin-Ciocalteu reagenta razredčili z destilirano vodo v razmerju 1:10.
- **Reagent B** smo pripravili tako, da smo v 1 L bučko zatehtali 75 g Na_2CO_3 in napolnili do označbe z destilirano vodo. Tako pripravljeno raztopino smo dobro premešali in postavili na ultrazvočno kopel za nekaj minut, da se je ves Na_2CO_3 raztopil.
- **Reagent C** smo pripravili v 25 ml bučki, kamor smo zatehtali 10 mg galne kisline in do oznake napolnili z destilirano vodo.

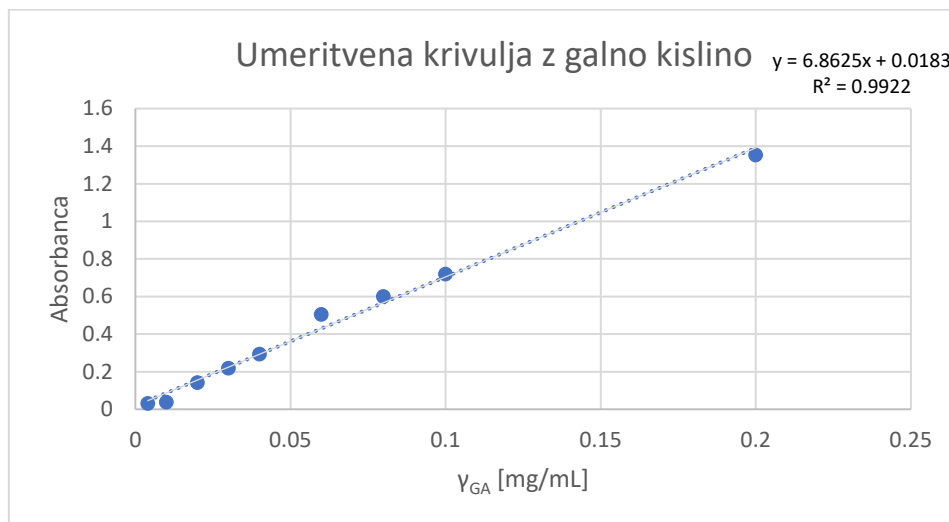
Za določevanje vsebnosti totalnih fenolov, smo pripravili umeritveno krivuljo na sledeč način. V 10 mL bučke smo odpipetirali 7,5 mL, 5,0 mL, 2,5 mL, 1,0 mL, 0,75 mL, 0,5 mL, 0,25 mL in 0,1 mL reagenta C ter dopolnili do oznake z destilirano vodo. Tako pripravljene bučke smo označili kot raztopine GA. Nato smo v stekleničke odpipetirali 0,5 mL raztopine GA, dodali 2,5 ml reagenta A ter 2 mL reagenta B, vse skupaj premešali in postavili na vodno kopel za 5 minut



pri 50 °C. Po tem, ko so se raztopine ohladile, smo izmerili absorbanco pri valovni dolžini 760 nm, z UV-VIS spektrofotometrom.

Hkrati smo pripravili raztopino slepega vzorca, kamor smo namesto raztopine GA dodali destilirano vodo.

Na podlagi izmerjenih absorbanc smo narisali diagram v odvisnosti absorbance od koncentracije GA v raztopinah. Umeritvena krivulja je prikazana na sliki 31.



Slika 31: Umeritvena krivulja za galno kislino.

Test za določevanje totalnih fenolov smo izvedli tako, da smo v 10 mL bučke zatehtali 40 mg vzorca in dopolnili do oznake z destilirano vodo. 0,5 mL raztopine smo odpipetirali v stekleničko in dodali 2,5 mL reagenta A ter 2 mL reagenta B. Tako pripravljene vzorce smo na vodni kopeli termostatirali 5 min pri 50 °C. Ko smo raztopine ohladili, smo z UV-VIS spektrofotometrom izmerili absorbance pri 760 nm.

Za pripravo slepega vzorca smo namesto raztopine ekstrakta odpipetirali enako količino destilirane vode. Ta vzorec smo uporabili za umerjanje spektrofotometra.

S pomočjo enačbe 1. smo izračunali koncentracijo totalnih fenolov v ekstraktih s pomočjo umeritvene krivulje, z enačbo 2. pa smo določili vsebnost totalnih fenolov izraženih v mg GA na g ekstrakta. Maso GA (mg) na g materiala smo določili po enačbi 3.



$$1. \quad \gamma_{GA} = \frac{Abs - b}{a}$$

Abs.....absorbanca raztopine vzorca izmerjena pri 760 nm,

b.....odsek premice umeritvene krivulje GA na osi

absorbance (0,0183),

a.....naklon premice umeritvene krivulje GA (6,8625 ml/mg),

$$2. \quad w_{GA,ekstrakt} = \frac{\gamma_{GA}}{\gamma_{ekstrakt}} * 1000$$

γ_{GA}koncentracija GA v raztopini ekstrakta (mg/ml),

$\gamma_{ekstrakt}$koncentracija GA v raztopini ekstrakta (mg/ml),

$$3. \quad w_{GA,material} = \frac{\eta_{ekstrakcije}}{100} * w_{GA,ekstrakt}$$

$\eta_{ekstrakt}$koncentracija ekstrakta v raztopini vzorca (mg/ml),

$\eta_{ekstrakcije}$izkoristek ekstrakcije (%).

Rezultati

Dobljeni rezultati meritev ter vsebnost določenih totalnih fenolov v različnih zelenjavah in sadju so prikazani v tabeli 3.

Tabela 3: Rezultati meritev ter vsebnost totalnih fenolov v izbranem sadju in zelenjavi.

vzorec		Masa vzorca (mg)	Koncentracija vzorca (mg/mL)	Absorbanca	Koncentracija GA (mg/mL)	Vsebnost totalnih fenolov (mg GA/g vzorca)
LIMONA	1	44,0	4,40	0,0327	0,00209836	0,4769
JAGODA	1	41,0	4,10	0,1268	0,01581056	3,8562
BUČKA	1	47,0	4,70	0,0686	0,00732969	1,5595
SLIVA	1	48,0	4,80	0,0401	0,00317668	0,6618
PARADIŽNIK	1	40,0	4,00	0,0259	0,00110746	0,2769
ZELENA PAPIKA	1	41,0	4,10	0,0797	0,00894717	2,1822

Diskusija

Ker nismo delali z ekstrakti, smo že v začetku pripravili za vsak vzorec dve različni koncentraciji. Ugotovili smo, da smo dobili približno enake vrednosti vsebnosti totalnih fenolov kot jih navaja literatura. Največ totalnih fenolov je vsebovala jagoda (3,8562 mg GA/g vzorca), sledi ji zelena paprika (2,1822 mg GA/g vzorca).

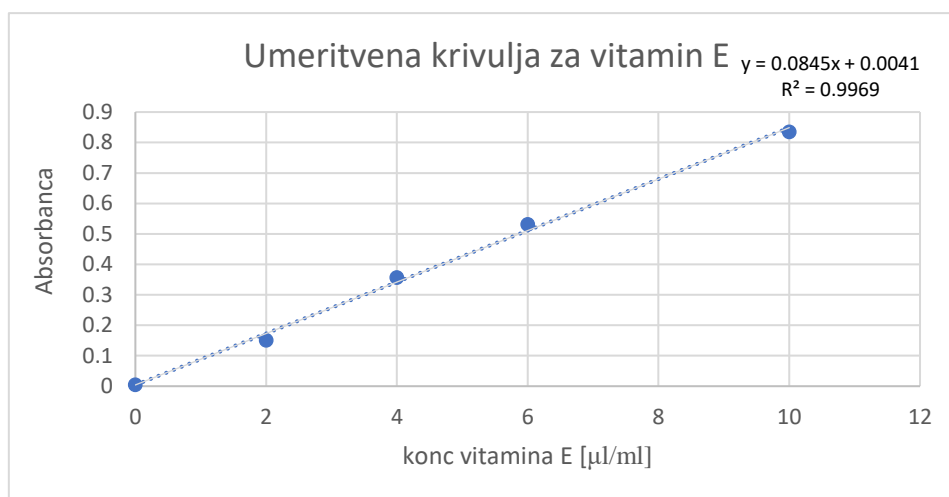


DOLOČANJE VSEBNOSTI VITAMINA E

Teorija

Za določanje količine vitamina E v raztopini ekstrakta smo najprej pripravili umeritveno krivuljo.

Iz kapsule smo dobili 10 μL vitamina E (tokoferol) in dodali 1 mL etanola. Iz tako pripravljene raztopine smo nato odpipetirali 200 μL , 400 μL , 600 μL in 800 μL vzorca ter jih do volumna 1000 μL dopolnili z etanolom. Vzorcem smo nato pomerili absorbanco pri 286 nm na UV-VIS spektrofotometru. Pripravili smo si umeritveno krivuljo (Slika 32) za določevanje vsebnosti vitamina E v vzorcih



Slika 32: Umeritvena krivulja za vitamin E (tokoferol).

Test za določevanje količine vitamina E smo izvedli tako, da smo zatehtali 0,1 g ekstrakta in dodali 1 mL etanola. Raztopino smo zvorteksirali ter za nekaj časa postavili še v ultrazvočno kopel, da se je ves ekstrakt v etanolu raztopil. Nato smo vzorcem izmerili absorbanco pri 286 nm. Za kontrolni vzorec, ki je služil kot sredstvo za umerjanje spektrofotometra, smo uporabili 1 mL etanola.

Iz izmerjenih absorbanc in umeritvene krivulje smo s pomočjo enačbe 4 določili količino vitamina E v raztopini ekstrakta.



$$4. \gamma_{vitE} = \frac{A_{povp} - n}{k}$$

- γ_{vitE} masna koncentracija vitamina E v raztopini ekstrakta (mg/ml),
 A_{povp} povprečna izmerjena absorbanca vzorca pri 286 nm,
 n odsek umeritvene krivulje na ordinatni osi (0,0041 mg),
 k naklon umeritvene krivulje (0,0845 mL).

Rezultati

Dobljeni rezultati meritev ter vsebnost določenih totalnih fenolov v različnih zelenjavah in sadju so prikazani v tabeli 4.

Tabela 4: Rezultati meritev ter vsebnost totalnih fenolov v izbranem sadju in zelenjavi.

vzorec	absorbanca	masna konc. vitamina E (mg/mL)
LIMONA	1,1061	13,0402
JAGODA	2,7091	32,0112
BUČKA	1,0786	12,7160
SLIVA	0,9926	11,6982
PARADIŽNIK	2,0786	24,5503
ZELENA PAPRIKA	2,6873	31,7538

Diskusija

Skozi vse vzorce smo posvetili s svetlobo valovne dolžine 286 nm in določili naslednje vsebnosti vitamina E. Iz eksperimentalnih rezultatov je razvidno, da je med našimi vzorci vsebovala največ vitamina E jagoda in to kar 32,0112 mg/mL vzorca. Podobno kot pri vsebnosti totalnih fenolov ji sledi zelena paprika s 31,7538 mg vitamina E/mL vzorca.



DOLOČANJE VSEBNOSTI VITAMINA C

Teorija

Metoda določanja koncentracije vitamina C v raztopini deluje na osnovi redoks titracije z jodom. Ko v vzorec dodamo jod, ta povzroči oksidacijo askorbinske kisline v dehidroaskorbinsko kislino, jod pa se reducira v jodidne ione.

Jod se reducira do jodida, dokler je prisotna askorbinska kislina. Ko se vsa askorbinska kislina oksidira, začne odvečni jodid reagirati s škrobnim indikatorjem in tvori kompleks temno modre barve. Takrat dosežemo končno točko titracije.



Za določanje količine vitamina C v raztopini ekstrakta smo najprej pripravili dva reagenta.

- **Reagent A** smo v 100 mL bučki pripravili tako, da smo zatehtali 2 g KI in 1,3 g I₂ ter dodali nekaj mL destilirane vode. Raztopino smo mešali tako dolgo, da se je vse raztopilo. Nato smo tako pripravljeno raztopino kvantitativno prenesli v 1 L bučko ter dopolnili do oznake z destilirano vodo.
- **Reagent B** smo pripravili tako, da smo v 50 mL čašo zatehtali 0,25 g topnega škroba in ga do oznake razredčili s skoraj vrelo destilirano vodo. Raztopino smo mešali tako dolgo, da se je vse raztopilo, nato pa smo nastalo raztopino pred nadaljnjo uporabo ohladili.

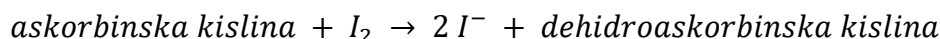
Test za določanje vsebnosti vitamina C smo izvedli tako, da smo v 500 mL erlenmajerico zatehtali 0,1 g ekstrakta in dodali 20 mL destilirane vode ter vse skupaj premešali. Nato smo dodali še 150 mL destilirane vode ter 1 mL reagenta B.

Bireto smo napolnili z reagentom A ter nato vzorec titrirali do preskoka barve.

Glede na porabo reagenta A smo s pomočjo enačbe 5 in 6 določili koliko vitamina C je v ekstraktu.

$$5. \quad n(I_2) = C_{(\text{reagenta A})} * V_{(\text{Porabe})}$$

Upoštevali smo še, da je število molov askorbinske kisline enako številu molov joda, ki je zreagiralo:



$$6. \quad C_{\text{vit,c}} = \frac{n(\text{vitC})}{V_{\text{vz}}}$$

n (I₂).....množina joda v vzorcu, ki je zreagiral (mol),

C_{reagent,A}.....koncentracija reagenta A (0,005 mol/l),

V_{razt}.....volumen končne raztopine vzorca za titriranje (171 mL),

V_{porabe}.....volumen porabljenega reagenta A pri titraciji (mL),

C_{vit,c}.....koncentracija vitamina C (mol/L),

n(vitC).....množina vitamina C = n(I₂) (mol),

V_{vz}.....volumen vzorca (20 mL).

Rezultati

Dobljeni rezultati meritev ter vsebnost vitamina C v različnih zelenjavah in sadju so prikazani v tabeli 5.



Tabela 4: Rezultati meritev ter vsebnost vitamina C v izbranem sadju in zelenjavi.

Vzorec/poraba	Porabljen volumen (mL)	Koncentracija (mol/L)	g/100 mL vzorca
PARADIŽNIK	1,9	0,0095	16,7314
SLIVA	2,95	0,01475	25,9777
BUČKA	3,6	0,018	31,7016
LIMONA	4,5	0,0225	39,627
JAGODA	4,35	0,02175	38,3061
PAPRIKA	4,75	0,02375	41,8285

Diskusija

Ugotovili smo da, ima paprika največ vitamina C, in sicer 41,8285 g/100 mL vzorca sledijo ji limona jagoda ter bučka. Jagoda in paprika sta v vrhu tudi po vsebnosti vitamina E ter totalnih fenolov, zato bi lahko rekli, da naj bi ju, izmed naših testiranih živil, uživali najpogosteje.



7. VIRI IN LITERATURA

- 1) Accetto, M. (b.d.). Navodila za preprečitev alergijskih reakcij otrok. Pridobljeno iz <http://www.imuno.si/si/alergijske-bolezni/navodila-za-preprečitev-alergijskih-reakcij-otrok.html>
- 2) Ahmed, F. A., & Ali, R. F. (2013). Bioactive Compounds and Antioxidant Activity of Fresh and Processed White Cauliflower. *BioMed Research International*, 2013, 1-9. doi:10.1155/2013/367819
- 3) Arens, U., Berberian, J., Bernard, S. & Sadler, C. (2016). *Dobra hrana za dolgo življenje*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- 4) Assunção, M. L., Ferreira, H. S., Dos, A. F., Cabral, J. R., & Florêncio, T. M. (2009, July). Effects of dietary coconut oil on the biochemical and anthropometric profiles of women presenting abdominal obesity. Pridobljeno iz <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19437058/>
- 5) Bananas, raw Nutrition Facts & Calories. (b.d.). Pridobljeno iz <http://nutritiondata.self.com/facts/fruits-and-fruit-juices/1846/2>
- 6) Bazzano, L. A., Li, T. Y., Joshipura, K. J., & Hu, F. B. (2008). Intake of Fruit, Vegetables, and Fruit Juices and Risk of Diabetes in Women. *Diabetes Care*, 31(7), 1311-1317. doi:10.2337/dc08-0080
- 7) Beljakovine. (2005, January 20). Pridobljeno iz <https://sl.wikipedia.org/wiki/Beljakovine>
- 8) Bhat, R. S., & Al-Daihan, S. (2014). Phytochemical constituents and antibacterial activity of some green leafy vegetables. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 4(3), 189-193. doi:10.1016/s2221-1691(14)60230-6
- 9) Borek, C. (2004). Dietary Antioxidants and Human Cancer. *Integrative Cancer Therapies*, 3(4), 333-341. doi:10.1177/1534735404270578
- 10) Bouchard, C., Blair, S. N., & Haskell, W. L. (2006). *Physical activity and health*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- 11) Brookie, K. L., Best, G. I., & Conner, T. S. (2018). Intake of Raw Fruits and Vegetables Is Associated With Better Mental Health Than Intake of Processed Fruits and Vegetables. *Frontiers in Psychology*, 9. doi:10.3389/fpsyg.2018.00487
- 12) Building body. (2017). Pridobljeno iz <https://www.buildingbody.si/sestava-sadjja/>
- 13) Das, S., Raychaudhuri, U., Falchi, M., Bertelli, A., Braga, P. C., & Das, D. K. (2011). Cardioprotective properties of raw and cooked eggplant (*Solanum melongena* L). *Food & Function*, 2(7), 395. doi:10.1039/c1fo10048c
- 14) Dauchet, L., Amouyel, P., Hercberg, S., & Dallongeville, J. (2006). Fruit and Vegetable Consumption and Risk of Coronary Heart Disease: A Meta-Analysis of Cohort Studies. *The Journal of Nutrition*, 136(10), 2588-2593. doi:10.1093/jn/136.10.2588
- 15) Dietary Guidelines for Americans, 2010. (2010). *PsycEXTRA Dataset*. doi:10.1037/e516742014-001



- 16) Drev, A. (2013). Gibanje telesno dejavni vsak dan. Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije. Pridobljeno iz http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/gibanje_telesno_dejavni_vsak_dan.pdf
- 17) Gharibzahedi, S. M., & Jafari, S. M. (2017). The importance of minerals in human nutrition: Bioavailability, food fortification, processing effects and nanoencapsulation. *Trends in Food Science & Technology*, 62, 119-132. doi:10.1016/j.tifs.2017.02.017
- 18) Gliha, M., & Kodele, M. (1996). Prehrana. Ljubljana: DZS
- 19) Graimes, N., & Vodusek, M. (2003). Vegetarijanska prehrana za otroke. Tržič: Učila International.
- 20) Hannum, S. M. (2004). Potential Impact of Strawberries on Human Health: A Review of the Science. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 44(1), 1-17. doi:10.1080/10408690490263756
- 21) Harvard Health Publishing. (13. avgust 2018). Pridobljeno iz <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/the-truth-about-fats-bad-and-good>
- 22) Harvard T.H. Chan. (2018). Pridobljeno iz <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/fats-and-cholesterol/types-of-fat/>
- 23) Inštitut za nutricionistiko. (2018). Pridobljeno iz <https://www.nutris.org/prehrana/abc-prehrane/osnovna-hranila/83-mascope.html>
- 24) Jiraungkoorskul, W., & Rungruangmaitree, R. (2017). Pea, *Pisum sativum*, and its anticancer activity. *Pharmacognosy Reviews*, 11(21), 39. doi:10.4103/phrev.phrev_57_16
- 25) Just Fun Facts. (1967, January 01). Pridobljeno iz <http://justfunfacts.com/interesting-facts-about-grapes/>
- 26) K.Ž. (2017). Sadje in zelenjava z največ pesticidi. Delo in dom. Pridobljeno iz <https://www.deloindom.si/vrt-zivali/zelenjavni-vrtovi/tezave-nasveti/zascitna-sredstva/sadje-zelenjava-z-najvec-pesticidi>
- 27) Koprivnikar H. (2008) Telesna dejavnost pri mladih v Sloveniji in v svetu. V: Kostanjevec S, Torkar G, Gregorič M, Gabrijelčič M, uredniki. Zdrav življenjski slog srednješolcev. Priročnik za učitelje, Ljubljana, Inštitut za varovanje zdravja RS, str. 48-54
- 28) Kornhauser, A., & Cerar, I. (1998). *Organska kemija II* (9th ed.). Ljubljana: DZS.
- 29) Lazarte, C. E., Carlsson, N., Almgren, A., Sandberg, A., & Granfeldt, Y. (2015). Phytate, zinc, iron and calcium content of common Bolivian food, and implications for mineral bioavailability. *Journal of Food Composition and Analysis*, 39, 111-119. doi:10.1016/j.jfca.2014.11.015
- 30) Liao, K. M., Lee, Y. Y., Chen, C. K., & Rasool, A. H. (2011). An Open-Label Pilot Study to Assess the Efficacy and Safety of Virgin Coconut Oil in Reducing Visceral Adiposity. *ISRN Pharmacology*, 2011, 1-7. doi:10.5402/2011/949686



- 31) Liu, R. H. (2013). Health-Promoting Components of Fruits and Vegetables in the Diet. *Advances in Nutrition*, 4(3). doi:10.3945/an.112.003517
- 32) Marić, S., & Žunec, K. (2010). *S hrano do zdravja*. Ljubljana: Begen.
- 33) Martínez-Valdivieso, D., Font, R., Fernández-Bedmar, Z., Merinas-Amo, T., Gómez, P., Alonso-Moraga, Á, & Río-Celestino, M. D. (2017). Role of Zucchini and Its Distinctive Components in the Modulation of Degenerative Processes: Genotoxicity, Anti-Genotoxicity, Cytotoxicity and Apoptotic Effects. *Nutrients*, 9(7), 755. doi:10.3390/nu9070755
- 34) McDougall, J. A., McDougall, M. A., Kodrun, M., Jemec, J., & Kahn, L. (2014). Škrob je rešitev: Uživate jedi, ki vam godijo, povrnite si zdravje in se trajno znebite odvečnih kilogramov! Maribor: Sitis.
- 35) Mesne kroglice v družbi paradižnika. (b.d.). Pridobljeno po <https://www.malinca.si/blog/mesne-kroglice-v-druzbi-paradiznika>
- 36) Messina, V. (2014). Nutritional and health benefits of dried beans. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(Suppl_1). doi:10.3945/ajcn.113.071472
- 37) Mr. Law, J. M. (1998). By how much does fruit and vegetable consumption reduce the risk of ischaemic heart disease? *European Journal of Clinical Nutrition*, 549-556.
- 38) Nacionalni inštitut za javno zdravje. (2016). Referenčne vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil. Pridobljeno iz http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/javno_zdravje_2015/foto_DJZ/prehrana/2016_referencne_vrednosti_za_energijski_vnos_ter_vnos_hranil_17022016.pdf
- 39) Nacionalni inštitut za javno zdravje. Z zdravo prehrano in gibanjem do zdravja. Pridobljeno iz <http://www.nijz.si/sl/publikacije/z-zdravo-prehrano-in-gibanjem-do-zdravja>
- 40) Nair, R., & Maseeh, A. (2012). Vitamin D: The “sunshine” vitamin. *Journal of Pharmacology & Pharmacotherapeutics*, 3(2), 118–126. <http://doi.org/10.4103/0976-500X.95506>
- 41) Novak, M. (b.d.). Marmelina | Vsakdanje - povsem enostavno. Pridobljeno iz <http://marmelina.si/kuhalnica/recepti/energijske-ploscice-z-datlji-in-kokosom>
- 42) O’Mahony, Louise, et al. “The Potential Role of Vitamin D Enhanced Foods in Improving Vitamin D Status.” *Nutrients*, vol. 3, no. 12, 2011, pp. 1023–1041, doi:10.3390/nu3121023.
- 43) Oberbeil, K., & Rendla, S. (2002). *Do zdravja z zdravo hrano: Pravilna prehrana - srečnejše življenje*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- 44) Oranges 101: Nutrition Facts and Health Benefits. (b.d.). Pridobljeno iz <https://www.healthline.com/nutrition/foods/oranges#section5>
- 45) Plataforma SINC. (2012, August 3). Strawberry extract protects against UVA rays, study suggests. *ScienceDaily*. Pridobljeno iz www.sciencedaily.com/releases/2012/08/120803082907.htm
- 46) Prehrana.si. (2018). Pridobljeno iz <https://www.prehrana.si/sestavine-zivil/mascobe>



- 47) Prehrana.si. (b.d.). Pridobljeno iz <https://www.prehrana.si/sestavine-zivil/beljakovine>
- 48) Raiola, Assunta, et al. "Enhancing the Health-Promoting Effects of Tomato Fruit for Biofortified Food." *Mediators of Inflammation*, vol. 2014, 2014, pp. 1–16., doi:10.1155/2014/139873.
- 49) Roberts, J., & Moreau, R. (2016). Functional properties of spinach (*Spinacia oleracea* L.) phytochemicals and bioactives. *Food & Function*, 7(8), 3337-3353. doi: 10.1039/c6fo00051g
- 50) Robyt, J. F. (1998). *Essentials of carbohydrate chemistry*. New York: Springer.
- 51) Schiff, W. (2016). *Nutrition for healthy living*. New York, NY: McGraw-Hill Education
- 52) Seth, A., Mossavar-Rahmani, Y., Kamensky, V., Silver, B., Lakshminarayan, K., Prentice, R., . . . Wassertheil-Smoller, S. (2014). Potassium Intake and Risk of Stroke in Women With Hypertension and Nonhypertension in the Women's Health Initiative. *Stroke*, 45(10), 2874-2880. doi:10.1161/strokeaha.114.006046
- 53) Sikora, E., & Bodziarczyk, I. (b.d.). Composition and antioxidant activity of kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) raw and cooked. Pridobljeno iz <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22744944>
- 54) Singh, C. K., Siddiqui, I. A., El-Abd, S., Mukhtar, H., & Ahmad, N. (2016). Combination chemoprevention with grape antioxidants. *Molecular Nutrition & Food Research*, 60(6), 1406-1415. doi:10.1002/mnfr.201500945
- 55) Skrovankova, S., Sumczynski, D., Mlcek, J., Jurikova, T., & Sochor, J. (2015, October). Pridobljeno iz <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4632771/>
- 56) Slavin, J. L., & Lloyd, B. (2012). Health Benefits of Fruits and Vegetables. *Advances in Nutrition*, 3(4), 506-516. doi:10.3945/an.112.002154
- 57) Strawberries, raw Nutrition Facts & Calories. (b.d.). Pridobljeno iz <http://nutritiondata.self.com/facts/fruits-and-fruit-juices/2064/2>
- 58) Tomatoes 101: Nutrition Facts and Health Benefits. (b.d.). Pridobljeno iz <https://www.healthline.com/nutrition/foods/tomatoes>
- 59) Ullah, R., Nadeem, M., Khalique, A., Imran, M., Mehmood, S., Javid, A., & Hussain, J. (2015, October 01). Nutritional and therapeutic perspectives of Chia (*Salvia hispanica* L.): A review. Pridobljeno iz <https://link.springer.com/article/10.1007/s13197-015-1967-0>
- 60) Vasanthi, H., Mukherjee, S., & Das, D. (2009). Potential Health Benefits of Broccoli- A Chemico-Biological Overview. *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry*, 9(6), 749-759. doi:10.2174/138955709788452685
- 61) Watermelon, raw Nutrition Facts & Calories. (b.d.). Pridobljeno iz <https://nutritiondata.self.com/facts/fruits-and-fruit-juices/2072/2>
- 62) Wikipedia. (2018). Pridobljeno iz <https://sl.wikipedia.org/wiki/Sadje>
- 63) Xia, E.-Q., Deng, G.-F., Guo, Y.-J., & Li, H.-B. (2010). Biological Activities of Polyphenols from Grapes. *International Journal of Molecular Sciences*, 11(2), 622–646. <http://doi.org/10.3390/ijms11020622>



- 64) Yang, Q. (2011). Sodium and Potassium Intake and Mortality Among US Adults. Archives of Internal Medicine, 171(13), 1183. doi:10.1001/archinternmed.2011.257
- 65) Zdravilne lastnosti hruške. (2013, October 11). Pridobljeno iz <https://www.aktivni.si/prehrana/za-aktivne/zdravilne-lastnosti-hruske/>

VIRI SLIK:

- https://pngtree.com/freepng/running-man_486629.html
- <https://www.pngarts.com/explore/tag/laboratory>
- <https://www.shutterstock.com/video/clip-21497194-chickpeas-recipe-preparation-cooking-accessories-top-view>
- <https://www.shutterstock.com/video/clip-23138506-dried-legumes-different-cups-bowls-appear-on>
- <https://www.shutterstock.com/video/clip-23138506-dried-legumes-different-cups-bowls-appear-on>
- https://de.123rf.com/photo_9402384_fruit-and-vegetable-alphabet-letter.html
- <https://www.vertex42.com/WordTemplates/recipe-card-template.html>
- <https://supplementswatch.com/7-essential-vitamins-mens-health/>