

KEMIJA V PREHRANI

Lidija Leskovšek

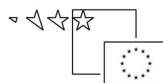


Slika, vir: <http://www.oszboraodposlancev.si>



www.bodiprofi.si





SPLOŠNE INFORMACIJE O GRADIVU

Izobraževalni program:

Strojni tehnik in tehnik mehatronike (PTI)

Ime modula:

Kemija

Naslov enote učnega gradiva:

KEMIJA V PREHRANI

Avtor: Lidija Leskovšek

Drugi avtorji:

Recenzent: Mihela Jug

Lektor: Damjana Hundrič

Datum: april 2010

CIP – Kataložni zapis o publikaciji



To delo je ponujeno pod Creative Commons Priznanje avtorstva – Nekomercialno – Deljenje pod enakimi pogoji 2.5 Slovenija licenco.



POVZETEK

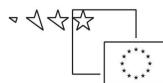
Hrana vsebuje snovi, ki 'hranijo' telo; imenujemo jih **hranilne snovi**. Hranilne snovi omogočajo, da telo **raste** in se **razvija**, hkrati pa ga oskrbujejo z **energijo**. Ta je potrebna, da delujejo srce, pljuča, ledvice, možgani in drugi organi. Energija je potrebna tudi za **gibanje** in vzdrževanje **telesne temperature**. S pomočjo hranilnih snovi se lahko telesu poveča **odpornost**, da se lažje bori proti različnim boleznim.

Hrana vsebuje pet osnovnih skupin hranilnih snovi:

- **beljakovine**,
- **maščobe**,
- **ogljikove hidrate**: jedilni sladkor, škrob, prehranske vlaknine
- **vitamine**: A, B, C, D, E, K
- **mineralne snovi**, ki vsebujejo: kalcij, železo, magnezij, fosfor in druge elemente.

Poleg naštetih snovi je za naše življenje nujno potrebna **voda**, ker pomaga pri raztapljanju in prenosu različnih snovi po našem telesu ter pri uravnavanju telesne temperature.

Ključne besede: hrana, ogljikovi hidrati, monosaharidi, disaharidi, polisaharidi, glukoza, fruktoza, saharoza, maltoza, škrob, glikogen, celuloza, beljakovine, aminokisliline, maščobe, nasičene maščobe, nenasičene maščobe, vitamini, minerali.



KAZALO

HRANA

| | |
|--|---|
| Hranilne snovi..... | 1 |
| Križanka..... | 4 |
| Prehrana različnih živih bitij..... | 5 |
| Prehrana v različnih obdobjih življenja..... | 7 |
| Ponovimo..... | 8 |

OGLJIKOVI HIDRATI.....9

| | |
|--------------------------------|----|
| Osmerka..... | 9 |
| Pomen ogljikovih hidratov..... | 10 |
| Ponovimo..... | 12 |

BELJAKOVINE.....13

| | |
|----------------------|----|
| Kje se nahajajo..... | 14 |
| Tombola..... | 15 |
| Ponovimo..... | 18 |

MAŠČOBE.....19

| | |
|---------------------|----|
| Kaj so maščobe..... | 21 |
| Ponovimo..... | 23 |

VITAMINI IN MINERALI.....23

| | |
|------------------------------|----|
| Kaj so vitamini..... | 27 |
| Kaj so minerali..... | 28 |
| Dokaz vitamina C..... | 32 |
| Osebna izkaznica sadeža..... | 35 |
| Ponovimo..... | 35 |

ADITIVI.....36

| | |
|---------------------------|----|
| Instant goveja kocka..... | 37 |
| Kaj so aditivi..... | 39 |
| Ponovimo..... | 41 |

KALORIČNA VREDNOST ŽIVIL.....41



| | |
|---|-----------|
| Moja prehrana | 41 |
| VODA V ŽIVILIH..... | 43 |
| Ugotavljanje vsebnosti vode v živilih..... | 44 |



HRANA

Zjutraj jej kot kralj, opoldne kot meščan, zvečer kot berač.

Prazen žakelj ne stoji pokonci.

Ljubezen gre skozi želodec.

Eno jabolko na dan odžene zdravnika v stran.

Brez dela ni jela.

Razloži pomen posameznih pregovorov.



HRANILNE SNOVI

Spodnje slike posameznih živil razvrsti med prevladujoče hranilne snovi, ki jih živila vsebujejo.



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12


V razpredelnico napiši ustrezno številko slike.

| Ogljikovi hidrati | Beljakovine | Maščobe | Vitamins |
|-------------------|-------------|---------|----------|
| | | | |

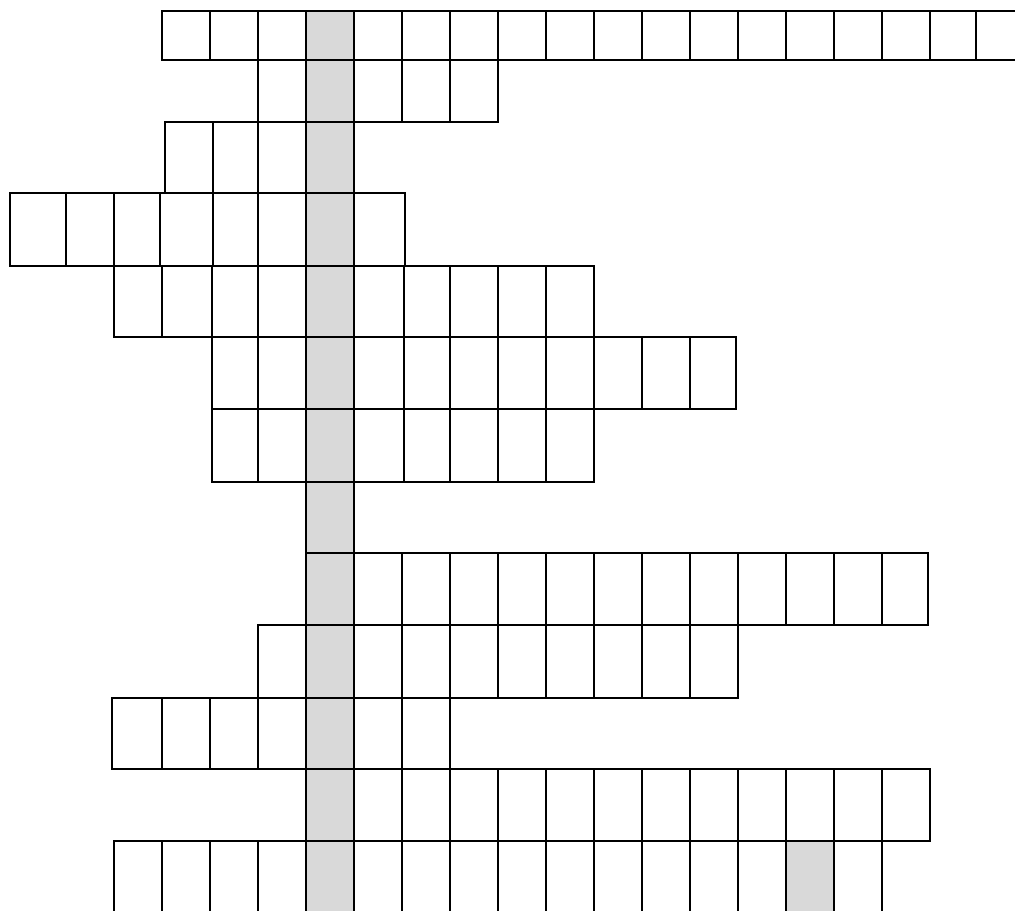
**KRIŽANKA**

S pomočjo vprašanj reši križanko in razloži rešitev, ki se bo izpisala navpično v obarvanih okencih.

1. Dajejo občutek sitosti, spodbujajo gibanje črevesja in izločanje blata.
2. Je vse, kar jemo in pijemo.
3. Brez nje ni življenja.
4. Pomagajo pri zaščiti pred boleznimi.
5. So mikroorganizmi, ki jih vsebujejo nekateri mlečni izdelki.
6. Gradijo celice.
7. Kalij, fosfor, natrij, železo, jod so ...
8. Dodatke v hrani označujemo s črko ...
9. Trajno ali ... mleko je obstojno dalj časa.
10. Hamburger je ... bogata hrana.
11. ... nam dajejo energijo in varujejo pred izgubo toplote.

12. Kaj pomeni znak  ?

13. Riž, testenine, krompir vsebujejo ...





Geslo križanke je:

Vsa živa bitja se prehranjujejo, ker hrano potrebujejo za gradnjo telesa, in z njo dobijo tudi energijo, potrebno za delovanje telesa.

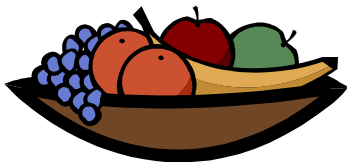
Prehrana različnih živih bitij!

1. Napišite, s čim se hranijo živali. Za vsako skupino napiši en primer.

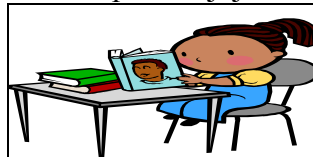


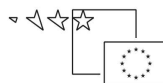
2. Kako se hranijo rastline?

4. Od kod človek dobi hrano?



Na podlagi prvih dveh odgovorov poskušaj odkriti, kako se prehranjuje človek.





5. Napišite primer enostavne prehranjevalne verige!

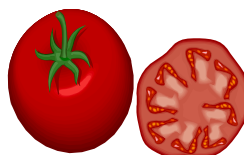


Prehrana v različnih obdobjih življenja

1. Zdravniki pravijo, da je dojenje pomembno za novorojenčka. Zakaj?



2. Iz vsake skupine živil napišite po tri primere!

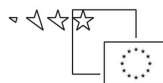


3. Kaj bi jedli, če v šoli ne bi imeli pripravljene malice? Napišite primer šolske malice.

4. Kakšna živila naj uživa starejši človek?



Katerih živil moramo uživati čim manj?



PONOVIMO

1. Kaj sestavlja našo hrano?
2. Kaj so hranilne snovi?
3. Kako hranilne snovi delimo?
4. Kaj spada med makrohranila? Zakaj jih tako imenujemo?
5. Kaj spada med mikrohranila? Zakaj jih tako imenujemo?
6. Katere hranilne snovi so za človeško telo »gorivo«?
7. Katere hranilne snovi so za človekovo telo »gradivo«?
8. Katerim snovem pravimo »zaščitne snovi«?

Preberi vse odgovore na spodnje vprašanje in izberi najpravilnejšega.

1. Kateri podatki predstavljajo hranilno vrednost živila?

- a) Živilo lahko vsebuje delce soje, jajc in lešnikov.
- b) Živilo vsebuje 1.200 kJ energije.
- c) Živilo vsebuje 3 g beljakovin, 1,6 g maščob in 4 g ogljikovih hidratov.

2. Kaj pomeni »energijska vrednost živila«?

- a) Koliko energije vsebuje živilo.
- b) Koliko ogljikovih hidratov in beljakovin vsebuje živilo.
- c) Kakšna je hranilna vrednost živila.

3. Katera hranilna snov predstavlja najpomembnejši vir energije za človeka?

- a) Ogljikovi hidrati.
- b) Maščobe.
- c) Vitamini.

4. Katera hranilna snov vsebuje največ energije?

- a) Beljakovine.
- b) Maščobe.
- c) Ogljikovi hidrati.



5. Kaj se ponavadi zgodi s telesno težo otroka, ki je dlje časa užival več hrane, kot jo potrebuje?

- Telesna teža bi se povečala.
- Telesna teža se ne bi spremenila.



OGLJIKOVI HIDRATI



OSMERKA

V osmerki je skritih 12 besed, ki so povezane s temo o ogljikovih hidratih. Išči jih v vseh smereh.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | N | E | R | G | I | J | A | R | Ž | K | H |
| S | H | Ž | I | R | B | C | F | T | I | Ž | R |
| M | G | Z | E | J | L | B | F | G | T | Č | O |
| A | Z | O | K | U | L | G | Č | C | O | A | M |
| Z | U | V | Ž | Č | V | F | E | R | D | S | P |
| B | T | E | S | T | E | N | I | N | E | H | I |
| O | M | F | C | G | I | H | L | J | R | L | R |
| R | Č | C | I | N | G | R | M | K | M | G | K |
| K | J | A | K | O | M | L | F | D | T | E | Z |
| S | E | A | J | D | F | G | K | C | U | B | D |
| Z | L | R | Z | S | L | A | D | K | O | R | K |
| V | G | S | T | R | O | Č | N | I | C | E | Z |

Rešitve:



POMEN OGLJIKOVIH HIDRATOV

Ogljikovi hidrati ali sladkorji v živalstvu in rastlinstvu skupaj z maščobami in beljakovinami tvorijo osnovo prehrane. So glavni vir energije, ki jo potrebujemo za življenje in delo.

Skoraj vsi živi organizmi uporabljajo za energijo glukozo. Če je ni na dovolj razpolago, se tvori v presnovi iz bolj kompleksnih ogljikovih hidratov, lipidov ali beljakovin.

??????

So organske spojine, ki vsebujejo samo ogljikove, vodikove in kisikove atome. Njihova splošna formula je $C_x(H_2O)_y$. Telesu zagotavljajo energijo.

Razlikujemo tri glavne skupine:

- monosaharidi ali enostavni sladkorji (glukoza, fruktoza, galaktoza)
- dvojni sladkorji ali disaharidi (saharoza, laktoza, maltoza)
- polisaharidi ali sestavljeni, kompleksni ogljikovi hidrati (škrob, dekstrino, glikogen)

Preprosti ogljikovi hidrati so monosaharidi in disaharidi.

Dobri viri preprostih ogljikovih hidratov so sadje, med, mleko in sladkor.

Sestavljeni ogljikovi hidrati so polisaharidi in vsebujejo več sto monosaharidov.

Bogati viri sestavljenih ogljikovih hidratov so kruh, riž in krompir.

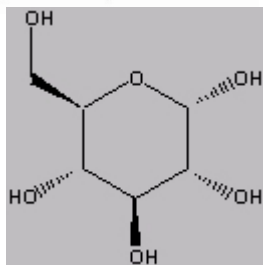
Sestavljene ogljikove hidrate vsebujejo tudi balastne vlaknine.

So pomemben del prebavne mase in olajšujejo delovanje črevesja.

Dobimo jih s polnovrednimi žiti, sadjem in zelenjavo.

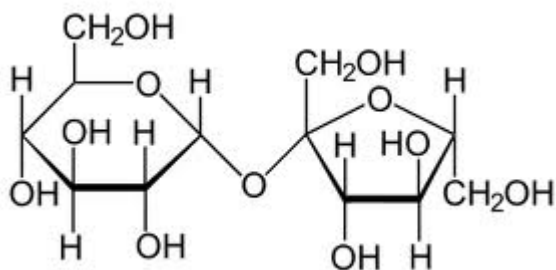
GLUKOZA

je ogljikov hidrat z molekulsko formulo $C_6H_{12}O_6$. Je monosaharid. Zelene rastline tvorijo glukozo s fotosintezo. Tako rastline kot živali uporabljajo glukozo kot vir energije. Ta energija je rezultat zapletenega sklopa reakcij, v katerih se glukozo razgradi. Rastline skladiščijo glukozo v polimerni obliki - škrobu, živali pa kot polimer glikogen. Glukozi pravimo tudi grozdni sladkor. Imamo jo tudi v krvi, zato ji pravimo tudi krvni sladkor. Nahaja se še v grozdju, sadju, medu. Uporabljajo jo kot sladilo za sadne sokove, bonbone, v zdravstvu za infuzije. Glukozi pravimo tudi grozdni sladkor (nahaja se v grozdju) ali krvni sladkor (imamo jo v krvi).



SAHAROZA

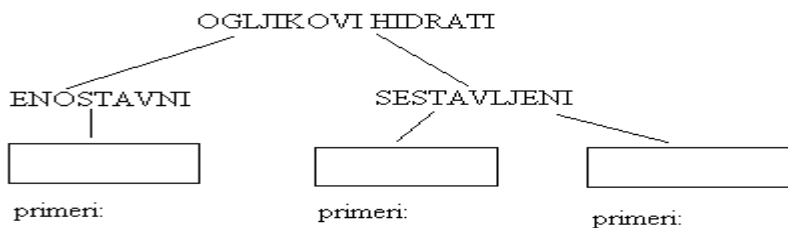
je ogljikov hidrat z molekulsko formulo $C_{12}H_{22}O_{11}$. Je disaharid (sladkor, ki vsebuje dve monosaharidni enoti) iz ene molekule glukoze in ene molekule fruktoze. Uporablja se za sladkanje hrane. Pridobivajo jo iz sladkornega trsa in sladkorne pese.

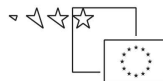


ŠKROB

je kompleksen ogljikov hidrat, ki sodi v skupino POLISAHARIDOV. POLI pomeni mnogo. Škrob je torej naravni polimer, sestavljen iz monomerov - molekul glukoze. Rastline tvorijo škrob in ga skladiščijo kot rezervno hrano. Ko živali škrob pojedjo, ga razgradijo v glukozo - lasten vir energije.

Dopolni shemo





PONOVIMO

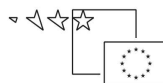
1. Razloži ime ogljikovi hidrati na osnovi njihove formule.
2. Kje nastajajo ogljikovi hidrati?
3. Kako se imenuje ogljikov hidrat, ki predstavlja rezervno hrano pri rastlinah?
4. Napiši, kakšna je osnovna razdelitev ogljikovih hidratov.
5. V kaj se razgradijo ogljikovi hidrati pri prebavi?
6. Katero hrano bi priporočil dvigalcu uteži pred treningom?
7. Imenuj vsaj tri živila, ki vsebujejo razmeroma veliko:
 - a) sladkorjev,
 - b) škroba.
8. Napiši dva primera monosaharidov.
9. Katerim ogljikovim hidratom pravimo tudi sladkorji?
10. Kateri ogljikovi hidrati spadajo med prehranske vlaknine?
11. Navedi vsaj tri lastnosti polisaharidov.



BELJAKOVINE



Vsi poznamo možaka na sliki. Tine se je odločil, da spremeni svoj stil življenja, zato se je začel ukvarjati z «body buildingom». Ker pri tem športu igra pomembno vlogo pravilna izbira hrane, mu pomagaj sestaviti jedilnik, ki naj vsebuje predvsem beljakovinske obroke. Ker so beljakovine pomembne za rast in gradnjo mišic, so ti obroki pomembni zlasti po treningu. Pomagaj si s kuharskimi knjigami ali pa najdi informacije na spletu.



KJE SE NAHAJAJO

Beljakovine so za živa bitja najpomembnejše kemične snovi. Beljakovine potrebuje organizem predvsem za rast in obnavljanje celic, za uravnavanje življenjskih procesov in obrambo. Potrebuje pa jih tudi za tvorbo protiteles v boju proti okužbam in encimov, ki so pomembni za prebavo.

V hrani jih najdemo predvsem v mesu, ribah, jajcih, mleku, siru (to so živila živalskega izvora) in v določeni meri tudi v nekaterih žitaricah, orehih, fižolu, bobu, soji in grahu (rastlinske beljakovine).

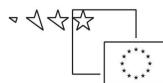
Beljakovine so sestavljene iz:

- ogljika
- vodika
- kisika
- dušika

Nekatere beljakovine vsebujejo tudi **fosfor**, **žveplo** itd.

Gradniki beljakovin so **aminokislinae**. Dobimo jih pri razgradnji beljakovin s hidrolizo. Pri hidrolizi beljakovin so odkrili 24 aminokislin, ki se med seboj razlikujejo po radikal, številu karboksilnih in aminoskupin ter po drugih skupinah, ki so vezane na radikal. Karboksilna skupina lahko odda proton (reagira kot kislina), aminoskupina pa lahko veže proton (reagira kot baza).

Če je v molekuli aminokislinae enako število aminoskupin kot karboksilnih skupin, so take aminokislinae **nevtralne**. Če je karboksilnih skupin več, so **kisle**. Če je aminoskupin več, so **bazične**.



Poišči na spletu potrebne podatke in dopolni spodnjo tabelo.

| | | | | | | |
|--------------------|-------------------|----------------|--------|---------|-----------------|-------------|
| HRANA | perutnina (bedro) | jajca (kuhana) | sir | mleko | krompir (pečen) | riž (bel) |
| KOLIČINA | 3 dkg | 2 | 10 dkg | 1 liter | 1 srednji | 1 skodelica |
| BELJAKOVINE | | | | | | |

Beljakovine so nosilke življenja. Imenujemo jih tudi proteini. Ime izvira iz grščine: **proteios** pomeni primarni oziroma prvobitni.

Beljakovine so glede na velikost delcev **koloidi**. Ker imajo beljakovinske molekule veliko molsko maso, se v vodi ne topijo tako kot na primer sladkor (v vodni raztopini se loči na molekule) ali kuhinjska sol (vodni raztopini tvori ione). Beljakovine, ki so vodotopne, pa se raztopijo zato, ker na svoji površini vežejo ione z enakim nabojem.

Kadar pa se beljakovina izloči iz raztopine ali obori, pravimo, da koagulira (se skepi). Beljakovine **koagulirajo** pod učinkom kislin, baz, soli, težkih kovin, rastlinskih strupov (alkaloidov), visokih temperatur in strojil (npr. tanin).

Beljakovine se pri segrevanju spremenijo, saj velika večina beljakovin ni odporna proti višjim temperaturam. Pri segrevanju se beljakovine skepijo in prismodijo, pri močnem segrevanju pa pooglenijo. Beljakovine se med seboj razlikujejo tudi po obnašanju pri segrevanju. Večina beljakovin se spremeni že pri 50 stopinjah Celzija, pri tem se spremeni zgradba beljakovin.

Beljakovine so **polipeptidi**. Zgrajene so iz več sto do več tisoč enot aminokislin.

Poišči pravilne odgovore na desni strani in jih poveži z vprašanji na levi strani razpredelnice.



TOMBOLA

| Vprašanja | Odgovori |
|--|---|
| Pasterizirano mleko je hitro pokvarljivo živilo, saj vsebuje ... | Ker se beljakovine usedejo na dno lončka in se zažgejo. |



| | |
|---|---|
| | |
| Kako se imenuje alergija na posamezne vrste žit? | Otroke in mladostnike, ki se še razvijajo in rastejo. |
| Katero skupino ljudi najbolj prizadene pomanjkanje beljakovin? | Netopne beljakovine. |
| Katera stročnica vsebujejo največ beljakovin? | Kalcij in fosfor. |
| Mleko vsebuje minerala, ki omogočata kostem in zobem trdost. Katera minerala sta to? | Margarina. |
| Katero od naštetih živil ni mlečni proizvod: - sladoled, - maslo, - kefir, - margarina? | Mlečne izdelke. |
| Ali veš, katero živilo vsebuje le maščobe? | Soja |
| Beljakovine so za človeško telo zelo pomembne, ker so ... | Vegani. |



| | |
|--|---|
| | |
| Zakaj se pri segrevanju mleka le-to na dnu lončka prismođi? | Topne beljakovine. |
| Kadar kuhamo govejo juho, se na površini nabere pena. V tej peni so ... | Zakrknilo. |
| Katero živilo, bogato z beljakovinami, še manjka med naštetimi? Meso in mesni izdelki, mleko in mlečni izdelki, ribe, stročnice ... | Celiakija |
| Tudi lasje in nohti so zgrajeni iz beljakovin, vendar se te v vodi ne topijo, zato jih uvrščamo med ... | Vegani. |
| Tudi jogurt, skuta in nemastni sir vsebujejo veliko beljakovin. Ker jih naredimo iz mleka, jih uvrščamo med ... | Mikroorganizme |
| Stroge vegetarijance, ki uživajo le rastlinsko hrano, imenujemo ... | Ker se beljakovine usedejo na dno lončka in se zažgejo. |
| Če jajce zliješ na vročo ponev, bo ... | Gradbene snovi. |



PONOVIMO

S pomočjo posameznih izbranih živil sestavi jedilnik za kosilo. Pomagaj si s kuharsko knjigo.



1. Kako ločimo beljakovine glede na njihov izvor?
2. Kaj se zgodi z beljakovinami, če jih segrevamo na temperaturo nad 60 0C?
3. Kaj pomeni, da beljakovine zakrknijo?
4. Kaj se zgodi z netopnimi beljakovinami v vodi?



MAŠČOBE

Tinček in Tonček sta mlada fanta, ki se zelo rada prehranjujeta s hrano v Mc Donaldsu. Posledica njunega prehranjevanja se kaže v njuni prekomerni teži. Okrogel trebušček, dva podbradka in zalite okončine kažejo, da imata pod kožo dovolj maščob. Postala sta tarči zaničevanja svojih sošolcev, zato sta se odločila, da shujšata. Pomagaj jima. Kaj je vzrok njune debelosti?



Poišči na spletu jedilnike, s katerimi bi Tinček in Tonček prišla do zelene teže.



Rastline kopičijo maščobe v semenih in plodovih kot rezervno hrano za novo rast.



Katera oljna semena in plodove poznaš? Zapiši jih.

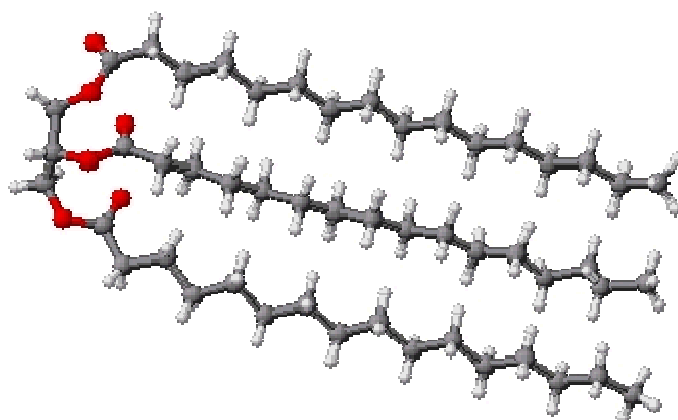
Napiši postopke pridobivanja maščob iz semen v industriji.



KAJ SO MAŠČOBE

Maščobe so glicerolski estri višjih nasičenih in nenasičenih karbonskih kislin, ki se pojavljajo v številnih organskih zmesih. Večino maščob sestavljajo tri maščobne kisline, ki so prek kisikovih vezi povezane z molekulo glicerola. Maščobne kisline delimo po številu in vrsti kisikovih vezi na nasičene in nenasičene.

Gradijo jih verige, katere pa sestavljajo VODIK, KISIK in OGLJIK.



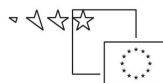
Nenasičene maščobe so rastlinskega izvora (olja oreščkov in semen), najti pa jih je tudi v mesojedih ribah. Nenasičene maščobe so bodisi mono- ali polinenasičene. Nasičene maščobe, ki jih zaužijemo s hrano, so bogat vir energije, vendar ne spadajo med nujno potrebna (esencialna) hranila, saj jih je človeško telo sposobno tvoriti samo od sebe. Nasprotno pa nenasičene maščobe spadajo med esencialna hranila. Telo jih je sposobno pretvarjati iz manj v bolj nenasičeno obliko, osnovni, linolno in linolensko, pa moramo dobiti s hrano in ne moreta nastati sami v človeškem telesu.

Nasičene maščobe so živalskega izvora, vendar tudi nekatera rastlinska olja (kokosovo in palmovo) vsebujejo nasičene maščobe. S procesom rafiniranja in hidrogenizacije dosežemo, da se tudi polinenasičene maščobe v rastlinskih oljih spremenijo v nasičene ali, pravilneje, v transmaščobe, ki so celo škodljive. Vse živalske maščobe vsebujejo holesterol.

V prehrani ločimo med ŽIVALSKIMI in RASTLINSKIMI MAŠČOBAMI

Med živalske maščobe prištevamo:

mesne izdelke, mlečne izdelke, jajca in druge produkte, ki jih dobimo od živali.



Med rastlinske maščobe uvrščamo:

razna rastlinska olja, semena buč, sončnic, sojo, arašide, orehe, lešnike, mak, bombaž in druge oreščke.



Izberi eno izmed spodaj naštetih civilizacijskih bolezní in na spletnih straneh poišči gradivo o njej. Opiši glavne značilnosti te bolezni, ustrezno dieto zanjo in prilepi čim več slik o tej bolezni.

Civilizacijske bolezni:

- debelost in shujševalne diete
- motnje stanja hranjenosti
- bolezni srca in ožilja in ustrezne diete
- holesterol in lipidi v krvi
- sladkorna bolezen in pravila, ki veljajo za dieto diabetikov



PONOVIMO

1. Katerim snovem pravimo »zaščitne snovi«?
2. Kako delimo maščobe glede na izvor?
3. Naštej 3 primere maščob rastlinskega izvora in 3 primere živalskega izvora.
4. Kako še drugače imenujemo maščobe, ki se pokvarijo?
5. Kako so maščobe sestavljene?
6. Katere maščobne kisline so v prehrani človeka manj nevarne? Katere prevladujejo v trdih in katere v tekočih maščobah?



VITAMINI IN MINERALI



Janez je mlad fantič, ki večkrat na leto zboli in izostane od pouka. Njegove prehranjevalne navade so zelo slabe. Ne mara sadja in zelenjave in največkrat dan preživi ob računalniku in gledanju televizije. Pomagaj mu poiskati nasvete, s katerimi si bo zvišal odpornost, in ugotovi, kako življenjski slog vpliva na



zdravje.



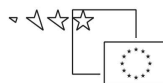
Oglej si sliko, ki prikazuje dejavnike zdravega življenjskega sloga.





V spodnji preglednici s številkami od 0 (nepomemben) do 5 (zelo pomemben) ovrednoti, koliko ti pomeni posamezen dejavnik. V tretjem stolpcu razloži, kako razumeš posamezen dejavnik.

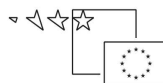
| DEJAVNIK | OCENA POMENA DEJAVNIKA | KAKO RAZUMEM POSAMEZEN DEJAVNIK |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Zdrava prehrana | | |
| Gibanje | | |
| Medosebni odnosi | | |
| Zdrava spolnost | | |
| Varnost | | |
| Preventiva odvisnosti – alkohol, droge, tobak | | |
| Ustvarjalnost | | |
| Skrb za okolje | | |
| Osebna higiena | | |



Prebujamo se v meglena, sveža jutra. Sonce počasi izgublja svojo moč. Nizke temperature, značilne za ta letni čas, s seboj nosijo mraz, ki počasi najeda obrambno sposobnost našega organizma. Ta čas je idealen za bakterije in viruse, ki se razbohotijo in na nas prežijo za vsakim vogalom. Sezona prehladov, viroz in gripe je torej pred vrati.

Poišči na spletu izdelke, s katerimi lahko preprečimo bolezni. Slike prilepi v okvirček.





KAJ SO VITAMINI

Vitamini so izrednega pomena za naše telo, saj z njimi ohranjamo in krepiamo odpornost.

Vitamini niso hranilne snovi, ne gradijo telesa in niso vir energije, niti niso gorivo. Naše telo vitaminov ne more izdelovati, potrebuje pa jih, da lahko povsem uporabi zaužito hrano. Med mnogimi vitamini so nekateri prav posebno pomembni. Pomanjkanje katerega koli med njimi lahko povzroči bolezen.

Naše telo samo ne more proizvajati vitaminov, le nekatere med njimi proizvede v manjši količini iz provitaminov (A, B, D, K). Večino vitaminov zaužijemo in nadomeščamo s hrano, zato je tolikokrat ponavljan slogan Uživajte pestro in uravnoteženo prehrano na mestu. Kadar je hrana uravnotežena, dodatek vitaminov v obliki pripravkov ni potreben.

Nekateri vitamini so **vodotopni** (B, C), njihova presnova in izločanje sta hitri, to pa pomeni, da jih je potrebno redno nadomeščati z ustrežno prehrano ali vitaminskimi dodatki. Vitamini, ki so **topni v maščobah** (A, D, E, K), se v telo vsrkajo z maščobami in jih telo lahko shrani. Njihova presnova je počasnejša, ob pomanjkljivem vnosu v telo jih organizem nadomešča iz zaloga.

VITAMIN A

Pri pomanjkanju vitamina A trpi očesna mrežnica in zato oslabi vid v medli svetlobi ("nočna slepota"). Večje pomanjkanje pa zavira rast in izsuši kožna tkiva. Navadno degenerirajo vlažne varovalnice dihal in oči, kar povečuje nevarnost inficiranja dihal in povzroči tudi popolno slepoto.

VITAMIN B

Vitamin B je mešanica več kot desetih vitaminov. Najpomembnejša sta vitamin B1 (tiamin) in B2 (riboflavin). Brez tiamina pride do okvar srca in živčevja, ki je posebno prizadeto v nogah. Nevarno je pomanjkanje še enega vitamina iz skupine B, niacina, ki pomaga telesu pri presnovi in uporabi ogljikovih hidratov in nas varuje pred kožnimi boleznimi in prebavnimi motnjami. Bolniki s pomanjkanjem niacina kažejo znake duševne zaostalosti. (To bolezen imenujemo pelagra.)

VITAMIN C

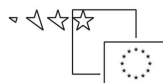
Pomanjkanje vitamina C (askorbinska kislina) povzroča skorbut. Za njim zbolijo ljudje, ki ne dobijo svežega sadja in zelenjave. Sklepi otečejo in otrdijo, dlesni se zmečajo in krvavijo. Počijo in krvavijo tudi drobne krvne žile (kapilare) v koži.

VITAMIN D

Vitamin D v telesu ureja vsrkavanje kalcija in fosforja. Pomanjkanje poškoduje okostje in zobovje in je posebno nevarno za otroke. Kostni se jim zmečajo in se ukrivijo (lahko tudi ohromijo); pravimo, da so rahitični. Odrasli vitamin D običajno dobijo v zadostnih količinah, odraščajoči otroci pa potrebujejo še dodatne količine tega vitamina.

VITAMIN E

Vitamin E se pretežno shranjuje v celičnih membranah in je ključnega pomena za normalno celično presnovo. Vitamin E je najpomembnejši antioksidant, topen v maščobah. Kot »lovilec prostih



radikalov« ščiti pred poškodbami celične membrane. Ščiti pred stanji, ki jih povzročata oksidativna obremenitev, to so staranje, artritis, rak, srčno-žilna obolenja in okužbe.

VITAMIN K:

Najpomembnejša vloga vitamina K je strjevanje krvi. Potrebe po vitaminu K so majhne in pomanjkanje je redko.



KAJ SO MINERALI

MAGNEZIJ

Magnezij je skupaj s kalcijem in fosforjem glavna sestavina kosti. Nujen je za presnovo in za gradnjo beljakovin. Pomanjkanje magnezija povzroča slabost, nemir, mišično slabost in tresavico. V povprečju ljudje pridobijo dovolj magnezija s prehrano. Ribe, zelena listnata zelenjava, mleko, orehi, semena in neoluščena žita so dober vir magnezija.

ŽELEZO

Železo v prehrani obstaja v dveh oblikah: **hem železo**, ki ga najdemo v rdečem mesu, piščancih in morski hrani, ter **nehem železo**, ki se nahaja v temno zeleni zelenjavi, neoluščenih žitih, orehih, in suhem sadju.

Pomanjkanje železa povzroči pomanjkanje kisika v telesnih tkivih, kar lahko privede do slabokrvnosti. Železo krepi tudi delovnje imunskega sistem, zato njegovo pomankanje poveča občutljivost za infekcije.

SELEN

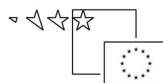
Antioksidant selen varuje celice in tkiva pred poškodbami, ki jih povzročajo prosti radikali. Podpira tudi imunsko delovanje in nevtralizira nekatere strupe (npr. kadmij, merkur, arzen, ...), ki jih lahko zaužijemo ali vdihnemo.

Potrebe po selenu so zelo majhne, zato ga večina ljudi zadosti pridobi s prehrano. Dober vir so neobdelana žita, beluši, česen, jajca, gobe, pusto meso in morska hrana.

KALCIJ

Kalcij je mineral v največjih količinah v telesu in je nujno potreben za rast in vzdrževanje kosti in zob. Mišičam, vključno s srcem, omogoča, da se krčijo; Je nujno potreben tudi za strjevanje krvi in za vzdrževanje vezivnega tkiva. Sodeluje pri vzdrževanju normalnega krvnega pritiska in zmanjšuje nevarnost srčnih obolenj.

Dober vir kalcija so mlečni proizvodi, temno zelena listnata zelenjava, sardele, losos in mandeljni.



FLUOR

Fluorid, naravna oblika minerala fluor, je potreben za zdrave kosti in zobe. Pomaga pri izdelavi trdnega emaila, snovi, ki varuje zobe pred propadanjem, ter povečuje kostno stabilnost. Živilski vir fluora so posušene alge, morska hrana, sir, meso in čaj.

BAKER

Baker pomaga tvoriti hemoglobin v krvi, uravnava krvni pritisk in hitrost bitja srca. Krepi krvne žile, kosti in živce. Prav tako lahko varuje tkivo pred poškodbami prostih radikalov, podpira telesni imunski sistem in prispeva k preprečevanju rakastih tvorbo.

Najpogostejša vira bakra sta morska hrana in drobovina, bogati viri so tudi orehi, semena, zelena zelenjava, črni poper in kakao.

KALIJ

Po količini je tretji najbolj zastopan mineral v telesu. Potreben je za graditev beljakovin, presnovo ogljikovih hidratov ter za izločanje inzulina in pankreasa.

Prehranski viri vključujejo pusto meso, surovo zelenjavo, sadje in krompir.



V skupini med živali poišči po tri, ki sodijo skupaj in poišči odgovore.



PREVLADUJOČI MINERAL:

POSLEDICE POMANJKANJA:





PREVLADUJOČI MINERAL: _____

POSLEDICE POMANJKANJA:



PREVLADUJOČI MINERAL:

POSLEDICE POMANJKANJA:



PREVLADUJOČI MINERAL:

POSLEDICE POMANJKANJA:





PREVLADUJOČI VITAMIN:

POSLEDICE POMANJKANJA:



PREVLADUJOČI VITAMIN:

POSLEDICE POMANJKANJA:



PREVLADUJOČI VITAMIN:

POSLEDICE POMANJKANJA:



PREVLADUJOČI VITAMIN:

POSLEDICE POMANJKANJA:



PREVLADUJOČI VITAMIN:

POSLEDICE POMANJKANJA:



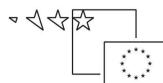
DOKAZ VITAMINA C

Vitamin C je vodotopen. Njegovo kemijsko ime je askorbinska kislina, v resnici pa se pod pojmom vitamin C skriva askorbinska kislina in tudi njena oksidirana oblika, to je dehidroaskorbinska kislina. Obe kislini najdemo v živilih.

Ljudje za razliko od večine sesalcev in rastlin nismo sposobni sami tvoriti vitamina C, ker v človeškem organizmu ni encima gulonolakton oksidaze. Zato ga moramo v telo vnašati s hrano. Najbolj bogata naravna vira vitamina C v človeški prehrani sta sveže sadje in zelenjava. Živila, ki jih kupimo v času njihove sezone, so bogatejša z vitaminom C; jabolka imajo na primer v jesenskem času več vitamina C kot konec pomladi.

Količina vitamina C je odvisna tudi od časa in načina skladiščenja ter od morebitne toplotne obdelave živila (npr. kuhanje čaja, marmelade).

Sadje Vitamin C (mg/100g živila) Zelenjava Vitamin C (mg/100g živila)



| Sadje | Vitamin C (mg/100g živila) | Zelenjava | Vitamin C (mg/100g živila) |
|------------|----------------------------|---------------|----------------------------|
| šipek | 250 - 800 | peteršilj | 200 - 300 |
| črni ribez | 150 - 200 | rdeča paprika | 150 - 200 |
| kivi | 80 - 90 | brokoli | 80 - 90 |
| jagode | 40 - 70 | cvetača | 50 - 70 |
| limone | 40 - 50 | špinača | 35 - 40 |
| pomaranče | 30 - 50 | paradižnik | 10 - 20 |
| češnje | 15 - 30 | krompir | 14 20 |
| jabolko | 3 - 30 | | |

Priporočeni dnevni vnos vitamina C: 100 mg/dan

Namen delavnice

Določili bomo vsebnost vitamina C v pomarančah, v svežem in kupljenem pomarančnem soku, v pomarančnem nektarju z dodatkom vitamina C in v pomarančni marmeladi.

Princip

Askorbinska kislina je močan reducent, zato jo lahko določimo s titracijo z oksidanti, npr. z oksidantom diklorofenol-indofenolom.

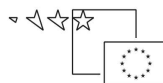
Kemikalije in pribor

- Raztopina 2-6 diklorofenol-indofenola (DI), $g(DI) = 400 \text{ mg/L}$
- 10% CH_3COOH (ocetna kislina)
- destilirana voda
- tehtnica
- nož
- ožemalnik za citruse
- cedilo
- žlica
- merilni valj (50mL)
- 2 čaši (100mL)
- 2 merilni pipeti (5mL)
- bireta
- stojalo
- prižema
- 2 erlenmajerici
- bel papir za podlago
- rokavice

Delo

Priprava vzorcev pomaranče in marmelade

Pomarančo prerežemo na pol. Stehtamo polovico in si zapišemo maso:



$m(\text{pomaranča}) = \dots\dots \text{g}$

Ožamemo pomarančo in sok precedimo. V merilnem valju izmerimo prostornino precejjenega soka:
 $V(\text{pom.sok}) = \dots\dots \text{mL}$

V 100mL čašo na tehtnici odmerimo 5g marmelade. Dodamo 50mL vode in mešamo, nato precedimo. Izmerimo prostornino raztopine marmelade.
 $V(\text{razt. marmelade}) = \dots\dots \text{mL}$

Titracija

V bireto nalijemo reagent DI.

Odpipetiramo 5 mL vzorca soka (ali razt. marmelade) v erlenmajerico, razredčimo z destilirano vodo do približno 150 ml in dodamo 5 ml 10 % očetne kisline.

Titriramo z reagentom DI do rdeče barve, obstojne 15 sekund.

Zapišemo si porabo reagenta DI:

$V(\text{DI}) = \dots\dots\dots \text{mL}$

Račun

Čim več vitamina C je v vzorcu, tem več reagenta DI porabimo pri titraciji.

Za reagent DI, ki ga uporabljamo danes, velja sorazmernostni faktor 0,18 mg/mL.

(Reagent DI ni obstojen. Ko pripravimo nov DI, moramo na novo preračunati tudi sorazmernostni faktor.)

Več o tem: [Tukaj](#)

$$\frac{m(\text{vitC})}{1 \text{ mL (vzorca)}} = \frac{V(\text{DI}) \times 0,18 \frac{\text{mg}}{\text{mL}}}{5 \text{ mL}} = \frac{\text{mg}}{\text{ml}}$$

Rezultat podamo v mg vit.C/100 g živila.

$$\frac{m(\text{vitC})}{100 \text{ g (sok)}} = \frac{m(\text{vitC})}{1 \text{ mL (vzorca)}} \times 100 = \frac{\text{mg}}{100 \text{ g}}$$

Sok, nektar:

$$\frac{m(\text{vitC})}{100 \text{ g (pomaranča)}} = \frac{m(\text{vitC})}{1 \text{ mL (vzorca)}} \times \frac{V(\text{pom.sok}) \times 100}{m(\text{pomaranča})} = \frac{\text{mg}}{100 \text{ g}}$$

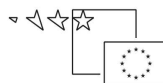
Pomaranča:

$$\frac{m(\text{vitC})}{100 \text{ g (marmelada)}} = \frac{m(\text{vitC})}{1 \text{ mL (vzorca)}} \times \frac{V(\text{razt.marmelade}) \times 100}{5 \text{ g}} = \frac{\text{mg}}{100 \text{ g}}$$

Rezultati

Pomaranča Sveži sok Kupljen 100% sok Nektar Marmelada

Vsebnost vitamina C
(mg/100g)



OSEBNA IZKAZNICA SADEŽA

Izdelaj osebno izkaznico SADEŽA/ZELENJAVE na spodnji sliki.
V literaturi poišči čim več podatkov o njem.

1. Kaj vse ga sestavlja?
2. Kaj vse lahko pripraviš iz njega? Kje ga lahko uporabiš?
3. Zakaj je pomembno, da ga uživaš?
4. Ali boš to sadje/zelenjavo v prihodnje užival/-a večkrat?



PONOVIMO

1. Zakaj so vitamini slabo obstojni?
2. Kako označujemo vitamine?
3. Kateri vitamini so v vodi topni?
4. Kje najdemo vitamin C?
5. Kje najdemo (v katerih živilih) vitamin B1, B2, B6 in B12?
6. Kateri vitamini bi nam pričeli primanjkovati, če bi prenehali jesti mastno hrano?
7. Kaj se zgodi, če zaužijemo preveč vitamina, ki je topen v maščobah?
8. Zakaj je margarina dober vir vitaminov A in D?
9. Kako kuharski postopki vplivajo na vitamin C?
10. Naštej pet mineralnih snovi, ki so za organizem najpomembnejše.
11. S katerimi živilii zaužijemo največ kalcija in železa?



ADITIVI



INSTANT GOVEJA KOCKA



Glavne sestavine:

4% mesnega ekstrakta

27% maščobe

12% natrijevega glutaminata 45% kuhinjske soli

ribonukleotidi

karamel in začimbe

Maščoba je stabilizirana z dovoljenim antioksidantom in sinergistom.

Katere od naštetih snovi so po tvojem mnenju aditivi? Poišči, kakšen je njihov vpliv na zdravje.



Oglej si etiketo ledenega čaja in instant zmesi za pripravo zelenjavne kremne juhe. Primerjaj oznake aditivov s tabelo. Kaj ugotoviš? Ali proizvajalci upoštevajo imena skupin aditivov? S pomočjo medmrežja poišči tabelo E-jev in ugotovi, ali kateri izmed dodanih E-jev spada med izredno škodljive dodatke.



**Negazirana brezalkoholna
pijača z okusom breskve s sladili
brez energijske vrednosti**

Sestavine:
voda, rastlinski ekstrakt sipka, barvilo
(amonijev sulfidni karamel), kislina
(citronska kislina), aroma, konzervansa
(Na-benzoat, K-sorbat), sladila: natrijev
ciklamat, natrijev saharinat, aspartam
(vsebuje vir fenilalanina), acesulfam K.

Odrpto pijačo hranite v hladilniku
in jo porabite v treh dneh.

Uporabno najmanj do:
označeno na etiketi zgoraj.

Neto količina: 2 L

Zelenjavna kremna juha z vrtnimi zelišči

Z ozaveženim prehranjevanjem bo vaše telo v dobri kondiciji.
Krožnik juhe Knorr vitamin plus vsebuje 30% dnevne potrebe
po šestih pomembnih vitaminih.

Zelenjavna kremna juha z vrtnimi zelišči:
- vsebuje pomembne vlaknine,
- je primerna za vegetarijance.

Neto 49 g
za 2 krožnika juhe

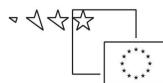
Priprava: Vsebino vrečke
vmešajte v 1/2 l hladne vode
in zavrite. Občasno
premešajte. Na zmernem
ognju kuhajte 5 minut, pri
tem večkrat premešajte.

Sestavine: posneto mleko v prahu,
kromb, zelenjava 17% (krompir,
korenje, koruza, špinat, čebula, rdeča
paprika), pšenična moka, jedilna sol,
rastlinska vlaknina inulin, ekstrakt
kvasa, rastlinska maščoba, zelišča,
dekstroza, začimbe, vitamin C,
vitamin E, vitamin B6, tiamin, folna
kislina, vitamin B12

| | |
|-----------------------------|----------------|
| Povprečna hranilna vrednost | na 100 ml juhe |
|-----------------------------|----------------|

Pisani, sladki, kisli, različnih oblik so gumijasti bomboni. Poišči s pomočjo spleta dodatke, ki jih vsebujejo bomboni. Katera sladila so prisotna v njih ?





Kaj je aspartam?

Poišči nekaj živil, ki vsebujejo aspartam. Kako vpliva na organizem?



KAJ SO ADITIVI

Aditivi so snovi, ki jih dodajajo živilom za izboljšanje kakovosti in varnosti, s tem pa tudi vplivamo na njihove organoleptične lastnosti.

Razlogov za dodajanje aditivov je še veliko več, kot so na primer: z njimi podaljšujemo rok uporabe, sodelujejo kot stabilizatorji, zgoščevalci, ščitijo živilo pred oksidacijo, omogočijo tvorbo želeja ...

Mnogi med njimi so zelo škodljivi (pomenijo tveganje za zdravje), celo strupeni, drugi pa so neškodljivi. Aditivi ne smejo predstavljati tveganje za zdravje potrošnika in ne smejo prikriti slabe kakovosti surovin ali načina predelave. 90 odstotkov aditivov je kozmetične narave. Vsak aditiv, ki je v živilu, mora biti jasno in vidno označen na deklaraciji s črko E in ustrezno številko. Seznami živil z dodatki različnih aditivov postajajo iz dneva v dan večji.

Aditivi so razdeljeni v skupine:

- barvila (naravna in umetna)
- sladila
- konzervansi



- antioksidanti
- emulgatorji, stabilizatorji, sredstva za zgoščevanje
- ojačevalci okusa

1. **Barvila:** dodajamo jih zato, ker naravne barve v samih živilih ne prenesejo tehnološke obdelave ali pa so obarvana zgolj zaradi večje privlačnosti. Obstaja približno 40 skupin barvil, od katerih je vsaj 18 sintetičnih. Na slovenskem trgu so najpogostejša v izdelkih, kot so različni prigrizki (čips, kosmiči za zajtrk, različne sladkarije, bonboni, osvežilne pijače). Oznaka: E- in številka iz serije 100.
2. **Sladila:** dajejo občutek sladkosti, a imajo manj kalorij. Zelo pogosti so v živilih za dietno prehrano. V svetovnem registru je 13 dovoljenih sladil. Oznaka: E- in številka iz serije 900, razen sorbitola : E 420 in maltitola E 421.
3. **Konzervansi:** z njimi preprečujemo rast mikroorganizmov, s čimer preprečimo kvarjenje živil. Obstaja jih približno 30, največkrat uporabljeni pa so nitriti in nitriti v mesnih in ribjih izdelkih, sulfiti in sulfati v izdelkih iz sadja in zelenjave ter v vinu, sorbati in benzonati v izdelkih iz sadja in zelenjave. Oznaka: E- in številka iz serije 200.
4. **Antioksidanti:** preprečujejo oksidacijo – maščoba ne bo postala žarka, sadje ne bo izgubilo barve. Obstaja 17 skupin, najpogosteje zasledimo askorbinsko kislino (oblika vitamina C), citrsko kislino in vinsko kislino. Najdemo jih skoraj v vseh živilih. Oznaka: E- in številko iz serije 300.
5. **Emulgatorji, emulgirne soli,** stabilizatorji, sredstva za zgostitev in želirna sredstva ter modificiran škrob, utrjevalci ... vplivajo na pocenitev tehnološkega postopka (emulgator pri peki biskvita zmanjša porabo jajc, tako je postopek kar 20 % cenejši), omogočijo mešanje »nezdružljivih« sestavin (npr. vode in olja). Oznaka: E in številka iz serije 400.
6. **Ojačevalci okusa:** kemikalije, ki »prevarajo« naše brbončice, saj živilu izboljšajo okus. Najbolj razširjen je natrijev glutamat, ki se uporablja v mesnih in zelenjavnih jedeh ter začimbah in začimbnih mešanicah ter v sojini omaki. Oznaka: E in številka iz serije 600.



Poišči na spletu aditive, ki pomenijo tveganje za zdravje (alergijo ali neko drugo prehransko občutljivost).



PONOVIMO

Kaj so aditivi za živila?
 Za kaj se aditivi uporabljajo?
 Kako se izogniti uživanju aditivov?
 Kako označujemo aditive?
 Naštej sladila, ki jih vsebujejo sadni sokovi.



KALORIČNA VREDNOST ŽIVIL



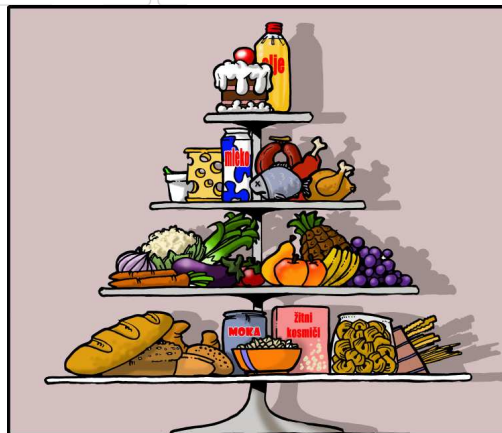
Moja prehrana

Prav zanimivo bi bilo pogledati, kaj vse se znajde v naših želodcih. En teden si zapisuj, kaj ješ.

| | Ponedeljek | Torek | Sreda | Četrtek | Petek | Sobota | Nedelja |
|------------------|------------|-------|-------|---------|-------|--------|---------|
| Zajtrk | | | | | | | |
| Malica | | | | | | | |
| Kosilo | | | | | | | |
| Malica | | | | | | | |
| Večerja | | | | | | | |
| Vmesni prigrizki | | | | | | | |

Dobljene rezultate primerjaj s priporočeno prehransko piramido in jih ovrednoti.

Kaj bi moral spremeniti v svojem načinu prehranjevanja?



Na spletu poišči tabelo kaloričnih vrednosti živil in izračunaj, koliko kalorij dnevno vneseš v svoj organizem. Dnevna poraba pri fizični neaktivnosti naj bi bila nekje okrog 1800kcal za ženske in 2000kcal za moške. Se tvoj vnos giblje v priporočenih okvirih?

Koliko energije porabijo dnevno?





VODA V ŽIVILIH

Živila ustrezno poveži in zapiši, kaj si ugotovil/-a.

VELIKO VODE

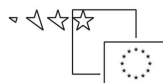


POLOVICA VODE MALO



NIČ VODE





UGOTAVLJANJE VSEBNOSTI VODE V ŽIVILIH

Razlaga

Živila vsebujejo različne količine vode. Ta voda je lahko kemijsko vezana ali prosta voda. Z vodo, ki jo vsebujejo živila, lahko nadomestimo del vode, ki bi jo sicer morali pridobiti s pitjem.

Potrebščine

3 petrijevke

tehtnica

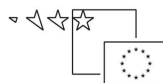
vzorci hrane in sadja (okoli 100 g vsak)

Potek dela

1. Stehtaj prazne , v katerih boš sušil vzorce, in si zapiši njihove mase.
2. Skupaj s posodami stehtaj vzorce. Jabolko nareži na krlje, banano pa na kolobarje. Razlika med skupno maso in maso posode je masa vzorca. Rezultate vpiši v tabelo.
3. Posode z vzorci daj v sušilnik. Če nimaš na voljo sušilnika, bo dobra tudi pečica, ogreta na 105°C. Suši vzorce vsaj en dan, raje dva.
4. Ponovno stehtaj in izračunaj maso suhega živila. Rezultat vpiši v tabelo.
5. Razlika med maso svežega in posušenega vzorca je masa vode.
6. Izračunaj odstotek proste vode.
Rezultate vpiši v tabelo.

| Živilo | Masa svežega živila (gr) | Masa suhega živila (gr) | Razlika (gr) | Odstotek |
|---------|--------------------------|-------------------------|--------------|----------|
| Kruh | | | | |
| Banana | | | | |
| Jabolko | | | | |

Ugotovi, koliko jabolk bi moral pojesti, da bi zadostil dnevnim potrebam po vodi. Ali bi bili kateri sadeži primernejši za zadostitev potreb po vodi? Zapiši, kateri.



Tekočina, ki jo v pretežni meri predstavlja voda, je nujna za naše življenje, saj so tkiva v našem telesu sestavljena iz 75 do 85 odstotkov vode. Voda je za organizem bolj nujna kot hrana, saj brez hrane zdržimo do 30 dni, brez vode pa le tri dni (odvisno od klimatskih razmer in aktivnosti).

V našem telesu opravlja različne naloge: je gradbena snov, topilo (raztaplja različne snovi v telesu), termoregulator (uravnava telesno temperaturo), transportno sredstvo (po telesu raznaša razne snovi), sodeluje pri celičnih procesih, izloča odpadne snovi.

Dnevno izgublamo vodo na različne načine: preko ledvic (500 do 1400 ml), skozi kožo (450 do 900 ml), z izdihanim zrakom (350 ml) in z blatom (150 ml). V telo jo vnašamo s pitjem tekočin (550 do 1500 ml), s hrano (700 do 1000 ml), v telesu nastaja pri metaboličnih procesih (200 do 300ml).

Na dan moram v telo vnesti najmanj 2,5 l tekočine!



MEDPREDMETNO POVEZOVANJE

Povezava s tujim jezikom (nemščina, angleščina): slovar novih pojmov, biologija.