



OSNOVE BIOTEHNOLOGIJE S PREHRANO

VSEBINSKI SKLOP **PREHRANA**



Stanislava Hude

Naslov: PREHRANA

Izobraževalni program: SLAŠČIČAR, MESAR (SPI)

Modul: OSNOVE BIOTEHNOLOGIJE S PREHRANO

Sklop: PREHRANA

Avtorica: Stanislava Hude, univ. dipl. inž. živ. teh.

Strokovna recenzentka: Anica Pajer, univ. dipl. inž. živ. teh.

Lektorica: Tatjana Mavsar, prof. slovenščine

Novo mesto, maj 2010

© Avtorske pravice ima Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije.

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Biotehniška področja, šole za življenje in razvoj (2008-2012).

Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007–2013, razvojne prioritete: Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja, prednostna usmeritev: Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina tega dokumenta v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino dokumenta nosi avtor.

KAZALO VSEBINE:

UVOD	1
POGOSTI POJMI V PREHRANI	2
VLOGA HRANILNIH SNOVI	5
RAZVRŠČANJE ŽIVIL	9
RAZVRŠČANJE PO IZVORU	9
RAZVRŠČANJE PO NAČINU PRIDELAVE IN PREDELAVE	9
RAZVRŠČANJE PO PREVLAJUJOČI HRANILNI SNOVI	10
PREHRANSKA PIRAMIDA	12
HRANILNA IN ENERGIJSKA VREDNOST HRANE	15
HRANILNA VREDNOST HRANE	15
ENERGIJSKA VREDNOST HRANE	15
DNEVNE ENERGIJSKE POTREBE ČLOVEKA	16
RAZPOREDITEV ENERGIJE PO OBROKIH	16
INDEKS TELESNE MASE – (ITM ali BMI)	20
PREHRANSKA PRIPOROČILA - CINDI SLOVENIJA	23
VRSTE MOTENJ HRANJENJA	26
POSLEDICE MOTENJ HRANJENJA	26
PIJAČE IN NAPITKI	27
BREZALKOHOLNE PIJAČE	27
ALKOHOLNE PIJAČE	29
TOPLI NAPITKI	30
KAVA	30
KAKAV	31
ČAJ	32
ADITIVI	34
RAZVRŠČANJE IN OZNAČEVANJE ADITIVOV	35
DRUGI ADITIVI	36
KAKO LAHKO ZMANJŠAMO KOLIČINO ZAUŽITIH ADITIVOV?	36
RAZGRADNJA HRANE	39
PREBAVA	39
PRESNOVA	41
ENCIMI	42
VRSTE ENCIMOV	43
LITERATURA	44

KAZALO SLIK:

<i>Slika 1: Znak VARUJE ZDRAVJE</i>	3
<i>Slika 2: Delež energije hranilnih snovi</i>	6
<i>Slika 3: Delitev živil po prevladujoči hranilni snovi</i>	10
<i>Slika 4: PREHRANSKA PIRAMIDA</i>	12
<i>Slika 5: NOVA PREHRANSKA PIRAMIDA (Willett in Stampfer, 2003)</i>	13
<i>Slika 6: PIRAMIDA ZDRAVEGA PREHRANJEVANJA (W. Willett in P. Skerrett, 2005)</i>	13
<i>Slika 7: Razporeditev energije po obrokih</i>	16
<i>Slika 8: Shema delitve brezalkoholnih pijač</i>	27
<i>Slika 9: Shema delitve alkoholnih pijač</i>	29
<i>Slika 10: Shema delitve toplih napitkov</i>	30
<i>Slika 11: Kava</i>	30
<i>Slika 12: Plod kakavovca</i>	31
<i>Slika 13: Plod kakavovca, kakavova semena, čokolada</i>	31
<i>Slika 14: Plantaža čaja</i>	32
<i>Slika 15: Listi čajevca, čajni vršički</i>	32
<i>Slika 16: Shema delitve aditivov</i>	34
<i>Slika 17: Sestavine v izdelku</i>	37
<i>Slika 18: Shema razgradnje hrane</i>	39
<i>Slika 19: Shema prebavil</i>	40
<i>Slika 20: Shema presnove</i>	41
<i>Slika 21: Shema delovanja encima</i>	42
<i>Slika 22: Shema specifičnega delovanja encima</i>	42

Pojasnilo:

Izrezki Microsoft ClipArt so namenjeni popestritvi besedila in motivaciji pri reševanju nalog.

UVOD

Gradivo za vsebinski sklop PREHRANA je namenjeno dijakom v programu SPI, kjer je eden izmed strokovno-teoretičnih modulov OSNOVE BIOTEHNOLOGIJE S PREHRANO.

Gradivo je zasnovano tako, da lahko dijaki svoje znanje utrjujete in preverjate s pomočjo nalog, ki sledijo vsakemu vsebinskemu sklopu. Gradivo obravnava vsebine s področja zdrave prehrane, nekaterih napitkov in pijač, dodatkov v hrani in tudi osnovne vsebine o predelavi hrane v telesu.

Zavedati se moramo, da je prehrana pomembna osnova za zdravje in dobro počutje. Naše telo potrebuje za delovanje različne snovi, te pa morajo biti v pravem razmerju in v pravih količinah. Gradivo vas lahko usmerja z nekaterimi napotki in vprašanji za razmislek, kako slediti načelom zdrave prehrane.

Uspešno in prijetno delo.



POGOSTI POJMI V PREHRANI

Prehrana

Je veda, ki zajema proizvodnjo in predelavo živil, prehranske navade, prebavo in presnovo. Vpliv prehranjevanja je povezan z zdravjem – zagotavljanje potrebnih hranil, ustrezen način prehranjevanja in posledice neustreznega prehranjevanja. Poleg tega je prehranjevanje lahko povezano tudi z npr. družanjem, običaji, počutjem ...

Hrana in pijača

Hrana so vse tiste snovi, ki jih zaužijemo (pojemo in popijemo) z namenom, da si ohranimo in krepimo zdravje. Hrano potrebujemo za delovanje, obstoj, rast in razvoj telesa.

Pijača je živilo, pripravljeno za pitje.

Živila

So naravne dobrine živalskega in rastlinskega izvora, namenjene za prehrano ljudi. Živila so lahko v nepredelani, polpredelani ali predelani obliki. Med živila uvrščamo tudi pitno vodo in druge pijače ter različne dodatke.

Ekološko živilo

Je živilo, ki je pridelano v skladu z naravnimi zakoni in brez uporabe sintetičnih kemičnih sredstev. Opremljeno je s certifikatom, ki porabniku zagotavlja, da je zagotovljena sledljivost od pridelave preko predelave do prodajnih polic. Na območju Slovenije se mora ekološke kmetijske pridelke in predelana ekološka živila označevati enotno z označbo 'ekološki'. Živila so lahko označena tudi z dodatnimi znaki, njihova kakovost pa se stalno spremlja.

Hranilne snovi oz. hranila

Živila so sestavljena iz posameznih hranilnih snovi: beljakovin, maščob, ogljikovih hidratov, vitaminov, mineralov in vode. Vplivajo na energijsko in biološko vrednost živila. To so bistvene sestavine živil, ki gradijo naše telo, uravnavajo kemijske procese v telesu, ga ščitijo pred boleznimi in mu zagotavljajo energijo.

Esencialne snovi

So nujno potrebne za graditev telesa in njegov obstoj. Te snovi moramo nujno pridobiti iz hrane, ker jih naše telo ne more proizvajati samo. Esencialne hranilne snovi so: voda, glukoza, nekatere aminokisliline, mineralne snovi, vitamini in nekatere maščobne kisline.

Energijska vrednost

Pomeni količino energije, ki se sprosti pri presnovi iz hranilnih snovi, ki jih vsebuje določena količina živila. Energijsko vrednost izražamo v kJ ali kcal, običajno na 100 g živila.

Hranilna vrednost

Pomeni vsebnost hranilnih snovi v določeni količini živila – običajno na 100 g živila. Iz podatkov o hranilni vrednosti nekega izdelka izvemo, katere hranilne snovi vsebuje ta izdelek in v kakšnih količinah so prisotne.

Biološka vrednost

Pomeni izkoristljivost hranilnih snovi v telesu. Podatek o biološki vrednosti živila nam pove, koliko (npr. %) hranilnih snovi organizem lahko uporabi. Izraža se v različnih količinskih enotah na 100 g živila.

Prebava

Pomeni spremembo hrane v prebavnih organih, da jo organizem lahko sprejme.

Presnova

Biokemični procesi v celicah, pri katerih nastajajo energija, potrebna za življenje, in snovi za obnavljanje celic.

Jed oz. jedilo

Živilo, pripravljeno za uživanje, navadno z dodatki.

Obrok

Jed, namenjena enemu človeku naenkrat.

Znak varuje zdravje



Slika 1: Znak VARUJE ZDRAVJE (<http://www.zasrce.si>)

Podeljuje ga Društvo za zdravje srca in ožilja Slovenije izbranim živilom in jedilnikom, ki ustrezajo normativom.

Ta znak nosijo živila oziroma jedilniki, ki vsebujejo:

- malo maščob,
- malo nasičenih maščobnih kislin,
- malo holesterola,
- imajo nizko vsebnost soli,
- imajo nizko vsebnost sladkorja,
- nizko energijsko vrednost,
- veliko prehranskih vlaknin.

Probiotiki

Probiotični izdelki izboljšajo (uravnavajo) črevesno mikrofloro.

Lahko so v obliki tabletk, kapsul ali fermentiranih mlečnih izdelkov (npr. jogurt). Ti izdelki vsebujejo laktobacile ali/in bifidobakterije. Probiotične bakterije koristijo pri motnjah v črevesni mikroflori: izločajo protibakterijske snovi, preprečujejo vdor patogenih mikroorganizmov ter stimulirajo imunski sistem. Probiotične bakterije morajo biti žive, sposobne preživeti proces termične obdelave izdelka, preživeti morajo prebavno pot skozi želodec in imeti morajo sposobnost izločanja protibakterijskih snovi v črevesju.

Proizvajalci morajo prisotnost probiotičnih kultur, npr. v jogurtih, dokazovati z ustrezno deklaracijo, ki je pod nadzorom ustreznih institucij.



Naloga: Pogovorite se s sošolci, kako razumete zdravo prehranjevanje in zapišite svoje ugotovitve.



Naloga: Poiščite sliko znaka za ekološko živilo in ga nalepite.

Uradni državni znak

Evropski znak za ekološko živilo



Naloga: Poiščite in narišite ali nalepite še druge oznake, ki se pojavljajo na živilih.
Kaj označujejo?



Razmislite:

Ali ste pozorni na podatke o energijski, hranilni vrednosti živil?

Ali preberete oznake na živilu preden ga kupite?

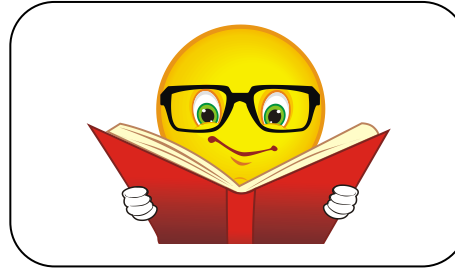
Se vam zdi potrebno, da so podatki o živilu na izdelkih? Odgovor utemeljite.

VLOGA HRANILNIH SNOVI

GRADBENE HRANILNE SNOVI

(gradijo in obnavljajo naše telo)

- Beljakovine
- Mineralne snovi (Ca, P)
- Voda
- Maščobe



ENERGIJSKE HRANILNE SNOVI

(telesu dovajajo potrebno energijo)

- Ogljikovi hidrati
- Maščobe
- Beljakovine

ZAŠČITNE HRANILNE SNOVI

(sodelujejo pri kemijskih procesih v telesu)

- Vitamini
- Mineralne snovi
- Nekateri beljakovine

DODATKI

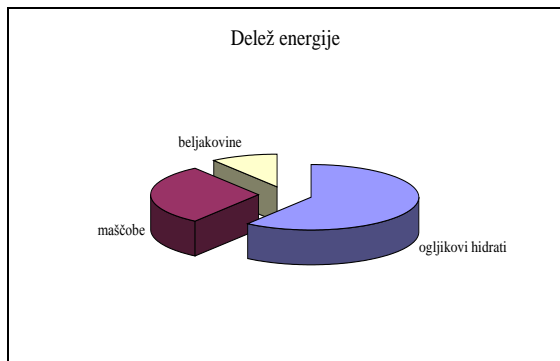
Snovi, ki niso nujno potrebne, ampak nam izboljšujejo lastnosti hrane.

BALASTNE SNOVI ALI PREHRANSKE VLAKNINE

Snovi, ki se nahajajo v polnozrnatih žitnih izdelkih, zelenjavi in sadju. Podaljšujejo občutek sitosti, vplivajo na peristaltiko črevesja in preprečujejo zaprtje.



Naloga: S katerimi hranilnimi snovmi zapolnimo celodnevne potrebe po energiji?



a) Do 30 % energije z _____

b) 10 do 15 % energije z _____

c) 55 do 60 % energije z _____

Slika 2: Delež energije hranilnih snovi (vir: lasten)



Naloga: Pojme iz levega stolpca povežite s trditvami v desnem stolpcu tako, da dobite pravilno kombinacijo.

Gradbene snovi	dovajajo telesu potrebno energijo.
Energijske snovi	uravnavajo biokemijske procese v telesu.
Zaščitne snovi	potrebuje telo za gradnjo in obnavljanje.
Vlaknine	izboljšujejo senzorične lastnosti.
Dodatki	vplivajo na gibanje črevesa.



Naloga: Katere hranilne snovi uravnavajo biološke procese in ščitijo telo pred boleznimi?



Naloga: Obkrožite, katere hranilne snovi uvrščamo v posamezno skupino.

DODATKI

- a) Konzervansi
- b) Vitamini
- c) Umetna sladila
- d) Umetna barvila
- e) Fosfor

ZAŠČITNE SNOVI

- a) Maščobe
- b) Vitamini
- c) Beljakovine
- d) Minerali
- e) Fosfor

VLAKNINE

- a) Celuloza
- b) Beljakovine
- c) Ogljikovi hidrati
- d) Pektin
- e) Hemiceluloza

GRADBENE SNOVI

- a) Maščobe
- b) Beljakovine
- c) Ogljikovi hidrati
- d) Kalcij
- e) Fosfor

ENERGIJSKE SNOVI

- a) Maščobe
- b) Vitamini
- c) Beljakovine
- d) Ogljikovi hidrati
- e) Minerali



Naloga: Dopolnite.

Hranilne snovi gradijo različne dele našega telesa.

Kožo, mišice, lase, nohte, dlake in notranje organe gradijo _____.

V okolici organov in pod kožo se nalagajo _____.

Trdnost našim kostem dajeta _____ in _____.



Naloga: V mrežni tabeli poiščite in prečrtajte besede, ki so v okviru. Besede iščite v štirih različnih smereh. Ko boste prečrtali vse besede, ostanejo črke, ki izpisane po vrsti, sestavljajo rešitev.

mineral, kalcij, celuloza, pektin, hrana, maščoba, voda, energija, organ,
aditiv, lasje, jajce, mleko, delo

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

(vir: lasten)



REŠITEV: _____ je bolezen, ki nastane zaradi dolgotrajnega pomanjkanja posameznega vitamina.



RAZVRŠČANJE ŽIVIL

Živila so po hranilni in energijski vrednosti kot tudi po lastnostih zelo različna. Različna je tudi njihova uporabna vrednost, zato jih razvrščamo v več skupin.



Naloga: Razvrstite živila po različnih kriterijih.

RAZVRŠČANJE PO IZVORU

Živila rastlinskega izvora:

Živila živalskega izvora:

RAZVRŠČANJE PO NAČINU PRIDELAVE IN PREDELAVE

Klasična pridelava živil: _____

Integrirana pridelava živil: _____

Ekološko pridelana živila: _____

Zaščiteni kmetijski pridelki: _____

RAZVRŠČANJE PO PREVLAJUJOČI HRANILNI SNOVI



Slika 3: Delitev živil po prevladujoči hranilni snovi
(Kodele in Suva Stanojević, 2003)

Beljakovinska živila:

Maščobna živila:

Ogljikohidratna živila:

Vitaminsko-mineralna živila (zelenjava in zelenjavni proizvodi):

Vitaminsko-mineralna živila (sadje in sadni proizvodi):

Dodatki:

PREHRANSKA PIRAMIDA

Piramida zdrave prehrane nam pomaga izbirati zdravo hrano v skladu s smernicami Svetovne zdravstvene organizacije. Čim manjše je polje na prehranski piramidi, tem manjše količine živil z določenega polja naj bodo na jedilniku.

Obstaja več piramid zdravega prehranjevanja, ki se med seboj nekoliko razlikujejo.



Slika 4: PREHRANSKA PIRAMIDA (<http://www.cindi-slovenija.net>)

NOVA PREHRANSKA PIRAMIDA (WILLETT IN STAMPFER, 2003)



Slika 5: NOVA PREHRANSKA PIRAMIDA (Willett in Stampfer, 2003)
(<http://www.zdruzenje-nutricionisti-dietetiki.si/Meso%20v%20uravnotezeni%20prehrani.pdf>)

PIRAMIDA ZDRAVEGA PREHRANJEVANJA (Harvard School of Public Health)



Slika 6: PIRAMIDA ZDRAVEGA PREHRANJEVANJA (W. Willett in P. Skerrett, 2005)
(<http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/pyramid-full-story/index.html>)



Naloga:

K drugi in tretji sliki prehranske piramide pripišite ustrezna živila, ki so prikazana v posameznih poljih.



Naloga:

Oglejte si vse tri prehranske piramide in jih primerjajte. Bodite pozorni na podobnosti in razlike. Svoje ugotovitve zapišite v tabelo.

PREHRANSKA PIRAMIDA		
CINDI	NOVA PREHRANSKA PIRAMIDA (Willett in Stampfer, 2003)	PIRAMIDA ZDRAVEGA PREHRANJEVANJA (Willett in Skerrett, 2005)



Naloga:

Poiščite piramido mediteranske prehrane in jo primerjajte z ostalimi. Katera prehranska piramida ji je najbolj podobna in v čem se razlikujeta?

HRANILNA IN ENERGIJSKA VREDNOST HRANE



HRANILNA VREDNOST HRANE

- pove nam, iz katerih hranilnih snovi je sestavljena hrana in kolikšna je količina posameznih snovi.



Naloga: S pomočjo deklaracije primerjajte hranilno vrednost dveh izdelkov.

Izdelek 1:

Izdelek 2:

--	--

ENERGIJSKA VREDNOST HRANE

- izražena v kJ (ali v kcal → 1 kcal je 4,2 kJ),
- pove nam, koliko energije v kJ dobimo s hrano.

Energijske hranilne snovi dajejo telesu energijo, ki nastane pri oksidaciji teh snovi. Količina energije, ki nastane v procesu oksidacije posameznih snovi, je različna. Energijske snovi so:

- OGLJIKOVI HIDRATI 1 g → **17 kJ (4 kcal)**
- BELJAKOVINE 1 g → **17 kJ (4 kcal)**
- MAŠČOBE 1 g → **37 kJ (9 kcal)**



Naloga: Izračunajte koliko energije se sprosti pri oksidaciji.

156 g ogljikovih hidratov:		43 g beljakovin:		56 g maščob:	
kJ	kcal	kJ	kcal	kJ	kcal



Z ogljikovimi hidrati naj bi pokrili okrog 60 % (50 %-70 %) potreb po energiji, z maščobami do 30 % in beljakovinami 10 %-15 % potreb po energiji.

DNEVNE ENERGIJSKE POTREBE ČLOVEKA		
Dnevne potrebe po energiji = BM+PM+ED		
Energija bazalnega metabolizma (BM)	Energija za pogonski metabolizem (PM)	Energija za delo (ED)
-Energija, potrebna za delovanje notranjih organov. -Količina potrebne energije je odvisna od spola, telesne zgradbe, starosti, podnebja.	-Energija, ki jo potrebujemo za prebavljanje hrane in za uravnavanje telesne temperature.	-Energija, ki jo potrebujemo za delo.

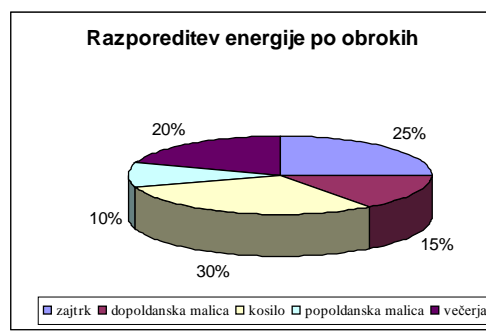
Dnevne potrebe po energiji so od 8000 kJ do 15000 kJ ali še več. Odvisne so predvsem od fizične aktivnosti (vrste dela) oz. količine energije, ki jo človek porabi za delo ter od njegovega bazalnega metabolizma.



RAZPOREDITEV ENERGIJE PO OBROKIH

5 OBROKOV

Zajtrk _____ %
 Dop. malica _____ %
 Kosilo _____ %
 Pop. malica _____ %
 Večerja _____ %



3 OBROKI

Zajtrk in dop. malica _____ %
 Kosilo in pop. malica _____ %
 Večerja _____ %

Slika 7: Razporeditev energije po obrokih (vir: lasten)

BALASTNE SNOVI ali **PREHRANSKE VLAKNINE** so snovi, ki ne dajejo energije (ker jih ne moremo prebaviti), vplivajo pa na našo prebavo. Najdemo jih v sadju in zelenjavi ter v polnozrnatih izdelkih. Z balastnimi snovmi zmanjšamo energijsko gostoto hrane, ker ne dajejo energije. Dajejo pa občutek sitosti – zapolnijo želodec, povečujejo volumen blata, čistijo črevesje in odnašajo strupe iz telesa.



Naloga: Naštejte nekaj živil, bogatih z balastnimi snovmi.



Naloga: Dopolnite spodnje povedi in nato vsako rešitev vpišite v ustrezno polje. V poljih najdete posamezne številke, katerih črke prepisite v rešitev. Dobili boste znan slovenski pregovor.

Najpomembnejše hranilne snovi v hrani so:

(A) ogljikovi _____, ki dajejo organizmu 60 % potrebne dnevne energije;
 (B) _____, ki dajejo organizmu do 30 % potrebne dnevne energije;
 (C) _____, ki dajejo organizmu 10–15 % potrebne dnevne energije. Druge hranilne snovi, kot so vitamini, (Č) _____ in voda, ne sodijo med energijske snovi. Za delovanje notranjih organov porablja organizem energijo (D) _____ metabolizma. Energija pogonskega (E) _____ se porablja za kemične procese, ki v našem telesu potekajo po zaužitju hrane in za vzdrževanje stalne telesne (F) _____. Energijo telo porablja tudi za delo skeletnih (G) _____. Energijo, ki jo potrebujemo za pokrivanje dnevnih energijskih potreb, je potrebno enakomerno razporediti na pet dnevnih (H) _____. Balastne snovi ali prehranske (I) _____ pospešujejo gibanje črevesja.

A			12														
B				16					7								
C				2										13			
Č	14					5											
D	18		1														
E			4						10								
F				11								3					
G.			15														
H	9					8											
I	17		6														



REŠITEV:

1	2	3	4	5	6	2	2	7	2	8	9	4	8	5	6		
10	2	9	11	9	10	12	13	7	2	7	2	8	9	4			
14	7	15	16	6	13	1	17	7	16	7	5	2	7	2			
8	9	4	18	7	5	6	16										

(vir: lasten)



IZRAČUN ENERGIJSKE VREDNOSTI

Energijsko vrednost izračunamo s pomočjo **tabel**. V tabelah so navedene energijske vrednosti za **100 g** nekega živila v obroku. Te vrednosti **preračunamo** v količine, uporabljene v našem obroku. Če je obrok sestavljen iz več jedi, ugotovimo, iz katerih živil so pripravljene posamezne jedi in nato izračunamo energijsko vrednost obroka.

Za izračun energijske vrednosti potrebujemo količinsko sestavo živil, ki sestavljajo jed.

V tabelah poiščemo podatke o energijski vrednosti posameznih živil za 100 g živila.

Paziti moramo na pretvorbo teže iz kilogramov (kg) ali dekagramov (dag) v grame (g) in iz decilitrov (dl) v grame (g).

Računamo na eno decimalko natančno.

Za preračunavanje uporabimo sklepni račun.

Dobljene rezultate seštejemo, da dobimo skupno energijsko vrednost jedi.

Skupno energijsko vrednost preračunamo na 100 g jedi.



IZRAČUNAJTE ENERGIJSKO VREDNOST BOŽIČNE ŠTRUCE (štrole ali švedskega božičnega kruha)

Testo:	Dodatki:
50 dag moke 20 dag masla 9 dag sladkorja 4 dag kvasa 5 g soli 1,25 dl mleka Vanilin sladkor Limonina lupina Nageljnove žbice	14 dag rozin 10 dag seseklanih mandeljnov 5 dag narezanega citronata 2,5 g arancinov rum

Živilo	Količina živila v gramih	Energijska vrednost za 100 g živila v kJ iz tabel	Preračunana energijska vrednost živila v kJ
SKUPAJ:			



INDEKS TELESNE MASE – (ITM ali BMI)

Indeks telesne teže – ITM predstavlja **razmerje med telesno težo in kvadratom višine**.



Izračun: telesno težo delimo s kvadratom višine v metrih.

$$\text{ITM} = \frac{\text{telesna...masa...}(kg)}{\text{telesna...višina...}(m)^2}$$

Enota: (kg/m²)



Ocena telesne teže glede na ITM

ITM = pod 18,5 (kg/m²) → prenizka telesna teža

ITM= 18,5–24,9 (kg/m²) → normalna prehranjenost

ITM = 25-30(kg/m²) → prekomerna prehranjenost

ITM = nad 30 (kg/m²) → debelost



Indeks telesne teže je **le ocena naše prehranjenosti**. Upoštevati je potrebno tudi konstitucijo posameznikov. Rezultati izračuna pri osebah z veliko mišične mase lahko pokažejo prekomerno težo, čeprav temu ni tako. V takšnih primerih je potrebno posameznikom za verodostojnejši rezultat izmeriti tudi obseg pasu in debelino kožne gube.

OBSEG PASU

Obseg pasu merimo okrog naravnega pasu (tik nad popkom).

Priporočila za obseg pasu v cm:

Moški: pod 94 cm
Ženske: pod 80 cm



Posamezniki, ki imajo ITM nad 25 kg/m², bi morali imeti obseg pasu manjši kot 102 cm (pri moških) in manj kot 88 cm (pri ženskah).



Naloga: Izračunajte svoj indeks telesne mase in ovrednotite stanje prehranjenosti.



Naloga: Izračunajte še indekse telesne mase članov vaše družine in ocenite stanje prehranjenosti družinskih članov. Upoštevajte, da je ta izračun le ocena in velja za zdrave odrasle osebe.



Naloga: Izračunajte ITM 185 cm visoke manekenke, ki tehta 55 kg. Izračunajte njen ITM in komentirajte rezultat. Kakšen je njen prehranski status? Kaj bi ji predlagali? Izračunajte težo, ki bi bila primerna za njeno velikost.





KAKO IZRAČUNAMO DNEVNE ENERGIJSKE POTREBE POSAMEZNIKA?

Energijske potrebe izračunamo po naslednji formuli:

$$\text{ITT} \times \text{E/kg} - \% \text{ glede na starost} - 2 \text{ MJ} = \text{število MJ/ dan}$$

ITT – idealna telesna teža

E/kg – poraba energije glede na težavnost dela

% na starost – odbitek glede na starost posameznika

2 MJ – energijski odbitek pri čezmerno hranjenih, pri katerih telesna masa presega idealno telesno težo za več kot 10%.

Potrebne podatke za izračun dnevnih energijskih potreb poiščemo v tabelah v ustrezni literaturi.

Pri izračunu dnevnih energijskih potreb posameznika upoštevamo starost posameznika, spol, konstitucijo in delo, ki ga opravlja.



Naloga: Poskušajte s pomočjo literature izračunati vaše dnevne energijske potrebe. Poiščite ustrezne tabele in podatke vnesite v formulo. Upoštevajte svoj ITM, konstitucijo, starost in težavnost dela, ki ga opravljate.

PREHRANSKA PRIPOROČILA - CINDI SLOVENIJA



- Jejte redno in v jedi uživajte. Izbirajte pestro hrano, ki naj vsebuje več živil rastlinskega kot živalskega izvora.
- Izbirajte živila iz polnovrednih žit in žitnih izdelkov.
- Večkrat dnevno jejte pestro zelenjavo in sadje. Izbirajte lokalno pridelano in svežo zelenjavo ter sadje.
- Nadzorujte količine zaužite maščobe in nadomestite večino nasičenih maščob (živalskih maščob) z nenasičenimi rastlinskimi olji.
- Nadomestite mastno meso in mastne mesne izdelke s stročnicami, ribami, perutnino ali pustim mesom.
- Dnevno uživajte priporočene količine manj mastnega mleka in manj mastnih mlečnih izdelkov.
- Jejte manj slano hrano.
- Omejite uživanje sladkorja in sladkih živil.
- Zaužijte dovolj tekočine.
- Omejite uživanje alkohola.
- Hrano pripravljajte zdravo in higiensko.
- Bodite telesno dejavni, in sicer toliko, da bo vaša telesna masa normalna.

www.cindi-slovenija.net

Pomembno je, da je uravnotežena prehrana zasnovana tako, da zadosti:

- dnevnim energijskim potrebam posameznika,
- dnevni razporeditvi energijskih potreb in
- pravilni zastopanosti hranilnih snovi.



Naloga: Razmislite kakšne so vaša prehranjevalne navade.



V spodnjo tabelo vpišite živila oz. jedi, ki ste jih zaužili včeraj.

Obrok	Živila oz. jedi	Čas obroka
Zajtrk		
Dop. malica		
Kosilo		
Pop. malica		
Večerja		

Koliko obrokov ste zaužili? _____

Kakšni so bili časovni presledki med posameznimi obroki? _____

Kako bi ocenili vaše prehranjevalne navade? Ali so v skladu s priporočili?

Primerjajte vaše ugotovitve s sošolci in skušajte sestaviti jedilnik v skladu s prehranskimi priporočili.



POSLEDICE PREHRANJEVALNIH NAVAD

Bolezni, povezane s prehrano, se lahko pojavijo iz dveh razlogov:

- zaradi pomanjkanja hrane ali/in posameznih hranilnih snovi,
- v t.i. razvitem svetu se čedalje več bolezni pojavlja zaradi preobilne ali nepravilne prehrane.

Posledice nepravilnega prehranjevanja se pokažejo praviloma čez nekaj let. Takrat pa je bistveno težje zdraviti posledice naše nezdrave prehrane in korenito spreminjati prehranjevalne navade. Z upoštevanjem priporočil zdravega prehranjevanja lahko bistveno prispevamo k boljšemu zdravju, s tem pa tudi boljši kvaliteti življenja. Začnemo lahko že DANES!

BOLEZNI, POVEZANE S POMANJKANJEM HRANE ALI POSAMEZNIH HRANILNIH SNOVI

DEFICITARNE BOLEZNI

BOLEZNI, POVEZANE S
PREOBILNO PREHRANO

CIVILIZACIJSKE BOLEZNI



Naloga: Izdelajte miselni vzorec o boleznih, povezanih z nepravilno prehrano.

Upoštevajte naslednje:

Navedite bolezni, povezane z nepravilno prehrano.

Kakšni so vzroki za nastanek posamezne bolezni?

Predlagajte ukrepe, s katerimi preprečimo nastanek posamezne bolezni.



Ali ste že slišali za METABOLNI SINDROM?

S pomočjo literature, ugotovite, kakšne so značilnosti in posledice tega sindroma.



MOTNJE HRANJENJA

Hrano nujno rabimo za preživetje. Jemo ne samo zato, da bi zadovoljili fizično lakoto, ampak tudi iz užitka. V razvitih delih sveta je marsikje hrane več kot dovolj in prav tam se postavlja kot ideal vitkost, ki se napačno povezuje z zdravjem, privlačnostjo, pa tudi samodiscipliniranostjo, samozavestnostjo in uspešnostjo. Nasprotje temu je debelost, ki se ji pogosto pripisuje osebnostne lastnosti, kot so npr. lenoba, dolgočasnost, neprivlačnost ...

Večinoma se z motnjami hranjenja srečajo dekleta, se pa motnje hranjenja v manjšem obsegu pojavljajo tudi pri fantih. Seveda vsaka »težava s hrano« (npr. preobilna večerja) še ne pomeni motnje hranjenja. Kar motnje hranjenja loči od »običajnih težav ali nezdravega odnosa do hrane«, je ogroženo zdravje (zaradi odnosa do hrane) in občutek ujetosti v »začaran krog« okoli hrane.

VRSTE MOTENJ HRANJENJA

Anoreksija (anorexia nervosa) – označuje pretirano zavračanje hrane. Imenujejo jo tudi »zasvojenost s stradanjem«. Hujšanje postane problematično takrat, ko oseba ne neha hujšati, tudi ko že doseže svoj cilj. Anoreksija lahko ogroža življenje in tudi dolgoročne posledice so lahko zelo hude.

Bulimija (bulimia nervosa) – »basanje« s hrano, ki mu sledi bruhanje ali jemanje odvajal. Ima tudi izraz "volčja lakota", ker oseba poje zares velike količine hrane v kratkem času, a zelo redko zaradi resnične fizične lakote. Da bi se ta oseba »izognila posledicam« pretiranega hranjenja, se zaužite hrane »znebi« z bruhanjem, jemanjem odvajal, stradanjem ali/in povečano fizično aktivnostjo.

Kompulzivno prenejdanje

Prizadeti se čutijo prisiljeni jesti tudi, ko niso zares lačni - uporabljajo hrano, da obvladajo nek strah, osamljenost, stres, neudoben odnos, jezo ali agresijo. Pojedo toliko, da že občutijo neudobje ali bolečino, običajno naskrivaj, z občutki krivde ter kesanja.

POSLEDICE MOTENJ HRANJENJA

Posledice so različne. Dolgo časa so lahko neopazne, odvisne so od trajanja in resnosti motnje hranjenja. Pojavijo se na različnih področjih: splošne težave in bolezni prebavnega trakta (ustna votlina, žrelo, požiralnik, želodec), bolečine v trebuhu, bolezni srca in ožilja, utrujenost, glavoboli, moteno spanje, težave s koncentracijo, omenja pa se tudi depresivnost, izoliranje od ljudi, agresivnost, pasivnost, nasilje, problemi v spolnosti, nezgode doma in v službi (zaradi utrujenosti, nenadnih slabosti, težav s koncentracijo).



Ali ste že slišali za izraz ORTOREKSIJA? Kaj označuje? Razložite.



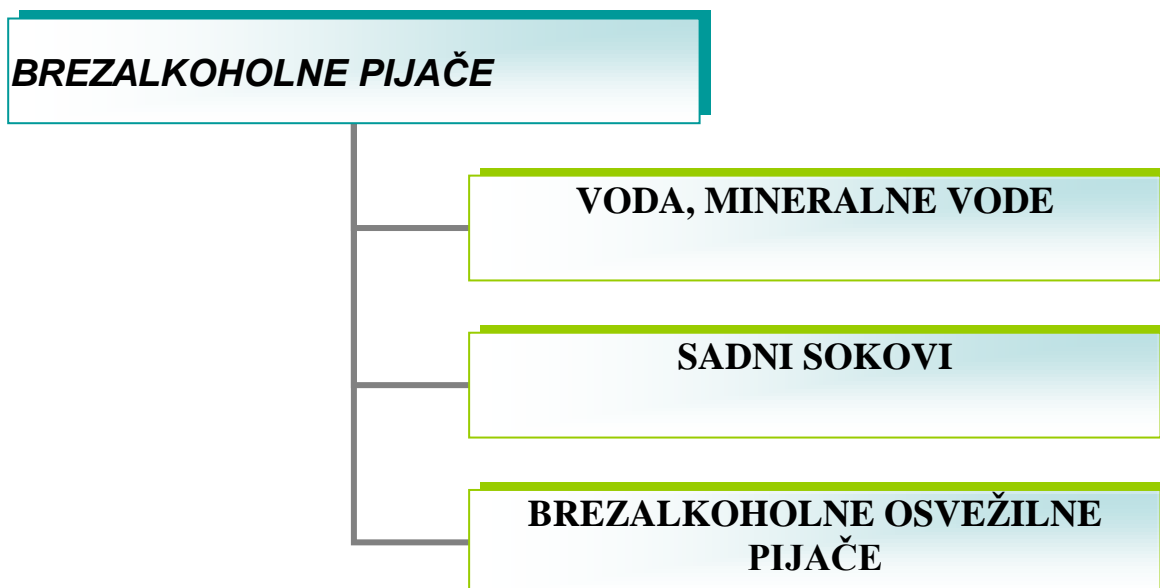
PIJAČE IN NAPITKI

PIJAČA je živilo, ki je pripravljeno za pitje. Pojavlja se v več oblikah in zagotavlja del vode, ki jo človeško telo nujno potrebuje za življenje. V osnovi lahko pijače razdelimo v tri skupine:

- BREZALKOHOLNE PIJAČE,
- ALKOHOLNE PIJAČE in
- TOPLI NAPITKI.



BREZALKOHOLNE PIJAČE



Slika 8: Shema delitve brezalkoholnih pijač (vir: lasten)

Mineralne vode se razlikujejo od pitne vode v povečani količini mineralnih snovi in lahko imajo določene učinke, ugodne za zdravje, ki izhajajo iz vsebnosti mineralov, elementov v sledih ali drugih sestavin.

Sadne sokove izdelujejo iz svežega ali zamrznjenega sadja. Sadje za izdelavo sokov mora biti kakovostno, zdravo in primerno tehnološko zrelo. Sadni sokovi lahko vsebujejo samo eno vrsto sadja ali so sestavljeni iz več vrst sadja. Lahko so kašasti, motni ali bistri. Razdelimo jih lahko tudi na čiste sadne sokove (»juice«) in na nektarje. »Juice« ima 100 % sadni delež. Nektar ima zaradi dodane vode, manjši sadni delež, običajno okrog 50 %.

Brezalkoholne osvežilne pijače so zelo široka skupina pijač. Razvoj novih pijač je zelo hiter – veliko je t.i. ledenih čajev, energijskih pijač ... Osnova vsem tem pijačam je voda, ki ji dodajajo sladkorje ali umetna sladila, kisline, arome, lahko tudi barvila, konzervanse, ogljikov dioksid ... Večina teh izdelkov (izjema so izdelki, ki so slajeni z umetnimi sladili) ima precejšnjo energijsko vrednost, prehranska vrednost pa je zelo skromna. Sadni delež, v pijačah z okusom sadja, je majhen. Priporočljivo je, da se te vrste pijač uživajo samo občasno.



Naloga: Razložite kakšna je razlika med pitno in mineralno vodo?

Ali na tržišču najdemo tudi mineralno vodo brez vsebnosti CO₂? DA NE

Katere mineralne vode poznate?: _____



Naloga: Razložite kakšna je razlika med sadnim sokom in osvežilno brezalkoholno pijačo.



Naloga: V katero skupino pijač bi uvrstili FRUC? Svoj odgovor utemeljite.



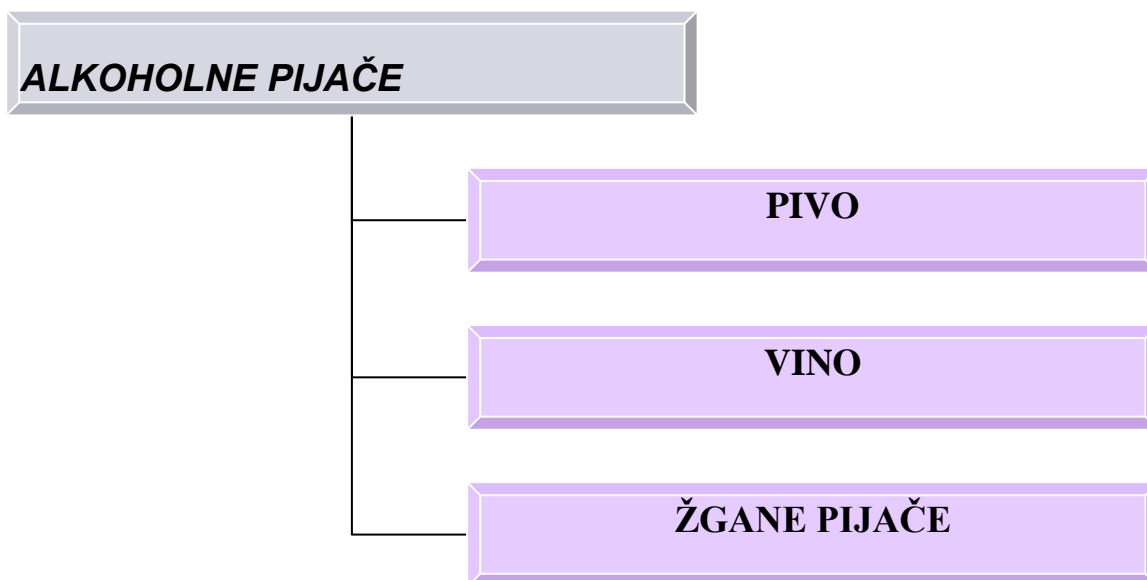
Naloga: Naštejte vsaj 10 različnih osvežilnih pijač. Uvrstite jih v naslednje skupine:

ENERGIJSKE PIJAČE	IZOTONIČNE PIJAČE	»LIGHT« PIJAČE	PIJAČE IZ SADNIH BAZ	PIJAČE IZ RASTLINSKIH IZVLEČKOV



ALKOHOLNE PIJAČE

Alkoholne pijače pridobivajo z alkoholnim vrenjem (fermentacijo) ali destilacijo alkoholno prevrete drozge. Pridobivajo jih iz različnih surovin, ki vsebujejo sladkor ali škrob, in po različnih tehnoloških postopkih. Ločijo se po količini vsebovanega alkohola.



Slika 9: Shema delitve alkoholnih pijač (vir: lasten)

Pivo je alkoholna pijača, ki ima nizek odstotek alkohola. Pridobivajo ga z alkoholnim vrenjem iz ječmenovega slada (ali z dodatkom drugih žit), vode, hmelja in pivskih kvasovk.

Vino je alkoholna pijača, ki jo pridobivajo z alkoholnim vrenjem mošta ali drozge, ki sta pridobljena iz grozdja plemenite vinske trte. Vino je lahko mirno, peneče ali posebno vino.

Žgane pijače pridobivajo z destilacijo alkoholno prevrete drozge ali raztopine, ki je pripravljena iz surovin, ki vsebujejo sladkor ali škrob. Kot surovina se lahko uporablja sadje, melasa, žita, krompir ... Žgane pijače vsebujejo najvišji odstotek alkohola med alkoholnimi pijačami.



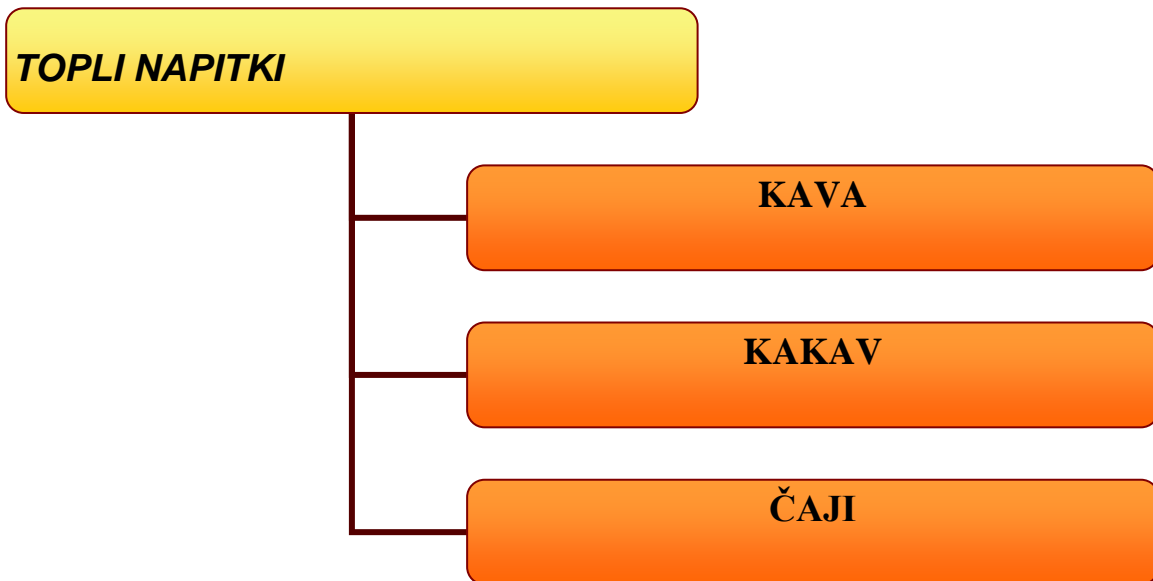
Naloga: Razmislite kakšne učinke ima alkohol na človeka. Zapišite jih.
Kolikšna je po vašem mnenju **zmerna** količina popitega vina?



Naloga: Pojasnite **KULTURNO UŽIVANJE ALKOHOLNIH PIJAČ**.



TOPLI NAPITKI



Slika 10: Shema delitve toplih napitkov (vir: lasten)

KAVA

Kava je napitek, ki je pripravljen iz praženih in zmletih semen kavovca. Drevo kavovec uspeva v ekvatorialnem pasu, za domovino kave pa velja Etiopija.



Slika 11: Kava

<http://moja-kava.50webs.com/kava.html>

Plodove kavovca oluščijo, da pridobijo semena, ki so sivo-zelene barve. Rjavo barvo kavna semena dobijo šele po praženju, prav tako značilno aromo. Po praženju oblikujejo mešanice iz različnih sort kave, da bi združili najboljše lastnosti posameznih vrst kave. Kava vsebuje poživljajočo snov KOFEIN. Ta stimulira delovanje osrednjega živčevja, zmanjšuje občutek utrujenosti in zaspanosti, povečuje koncentracijo. V večjih količinah pa lahko povzroča nemir in razdražljivost, zato je pri pitju kave potrebna previdnost. Najmočnejši učinek ima turška kava.

Kavni nadomestki ne vsebujejo kofeina. Dobijo jih s praženjem žit (npr. ječmen, rž), korenin cikoriije, čičerke, rožičev ... Uporabljajo se za pripravo bele kave.

KAKAV

Kakav je napitek, ki ga pripravljajo iz kakavovega prahu, tega pa pridobivajo iz prepraženih semen kakavovca. Kakavovec uspeva v ekvatorialnem pasu, njegova domovina je Srednja Amerika.



Slika 12: Plod kakavovca

(<http://foxnewshealth.files.wordpress.com/2009/08/cacao-on-tree.jpg>)



Slika 13: Plod kakavovca, kakavova semena, čokolada

(<http://library.thinkquest.org/08aug/01181/cacao.html>)

Plodovi kakavovca rastejo tik ob deblu in v svoji notranjosti skrivajo semena, ki so zavita v semensko lupino in so zelo grenka. Kakavova semena fermentirajo, očistijo in podobno kot pri kavi prepražijo, pri čemer zrna dobijo značilno barvo in aromo. Sledi mletje. Nastane kakavova masa.

Kakavovo maso lahko tudi stiskajo, pri čemer dobijo kakavovo maslo in kakavovo pogačo, ki jo zmeljejo v kakav v prahu. Vse te sestavine so osnova za izdelavo čokolade.

Kakav vsebuje približno polovico maščob (kakavovo maslo), nekaj škroba, beljakovin ter ostalih snovi v manjših količinah. Poživljajoča snov v kakavu je TEOBROMIN, ki deluje na centralni živčni sistem, vendar v primerjavi s kavo in pravim čajem bistveno bolj blago. Zato lahko kakav in čokolado uživajo tudi otroci.

ČAJ

Čaj so listi zimzelenega grma čajevca, ki jih ustrezno pripravijo in posušijo. Iz njih pripravimo napitek pravega čaja. Grm čajevca uspeva v tropskih in subtropskih področjih. Pomembne pridelovalke čaja so Indija, Kitajska, Japonska, jugovzhodna Azija.



Slika 14: Plantaža čaja

(http://slike.planet-lepote.com/xinha/slike/razno/caji/plantaza_caja.jpg)



Slika 15: Listi čajevca, čajni vršički

(<http://www.teeparadies-wien.net/images/teepflanze.jpg>)

Kakovost čaja je odvisna od pogojev rasti, velikosti in starosti čajnih listov, postopka predelave, shranjevanja in embalaranja. Najboljšo kakovost čaja dajejo popki in prvi par mladih listov. Listi čajevca začnejo, če jih po obiranju hitro ne posušimo, veneti in oksidirati.

Vrste čaja razlikujemo glede na stopnjo oksidacije listov.

- Črni čaj ali fermentirani čaj – listi so oksidirani.
- Zeleni čaj ali nefermentirani čaj – postopek oksidacije je kmalu ustavljen s toploto.
- Oolong čaj ali polfermentirani čaj – oksidacija traja dlje kot pri zelenem, a manj kot pri črnem čaju.
- Beli čaj – sestavljajo ga mladi, neoksidirani listi (popki), je manj znan.

Čaj vsebuje poživljajočo snov KOFEIN (prej TEIN). Ta deluje nekoliko drugače kot kofein v kavi, ker je vezan na taninske snovi. Čaj začne delovati počasneje in enakomerneje, njegov učinek pa traja dlje časa. Učinek čaja je odvisen tudi od načina priprave. Poparek čaja v času dveh do treh minutah deluje poživljajoče, po petih minutah pa se začnejo sproščati tanini, ki delujejo pomirjevalno. Prav tako kot pri kavi je pretirano uživanje pravega čaja lahko škodljivo. Pravi čaj imenujemo samo čaj, ki je pridobljen iz listov grma čajevca.

Ostale vrste čajev, ki jih še uživamo, so:

- zeliščni čaji,
- sadni čaji in
- aromatizirani čaji.



Naloga: Dopišite primer za vsako vrsto čaja.



Naloga: Dopolnite shemo.

POŽIVLJAJOČE SNOVI V TOPLIH NAPITKIH			
	KAVA	ČAJ	KAKAV
POŽIVLJAJOČA SNOV			
ZNAČILNOST DELOVANJA			



Naloga: Opišite pripravo kave, pravega čaja in kakava.



Naloga: Poiščite embalažo čokolade in ugotovite, katere so sestavine za izdelavo čokolade? Iz česa je narejena BELA ČOKOLADA?



Naloga: Pravilno povežite med seboj vrste čaja in njegove značilnosti.

zeleni čaj	listi so oksidirani
oolong čaj	neoksidirani listi (popki)
črni čaj	postopek oksidacije je kmalu ustavljen s toploto
beli čaj	polfermentirani



Naloga: Sošolki ali sošolcu razložite, kako boste pripravil zeleni čaj, če želite, da bo imel pomirjajoč učinek.



ADITIVI

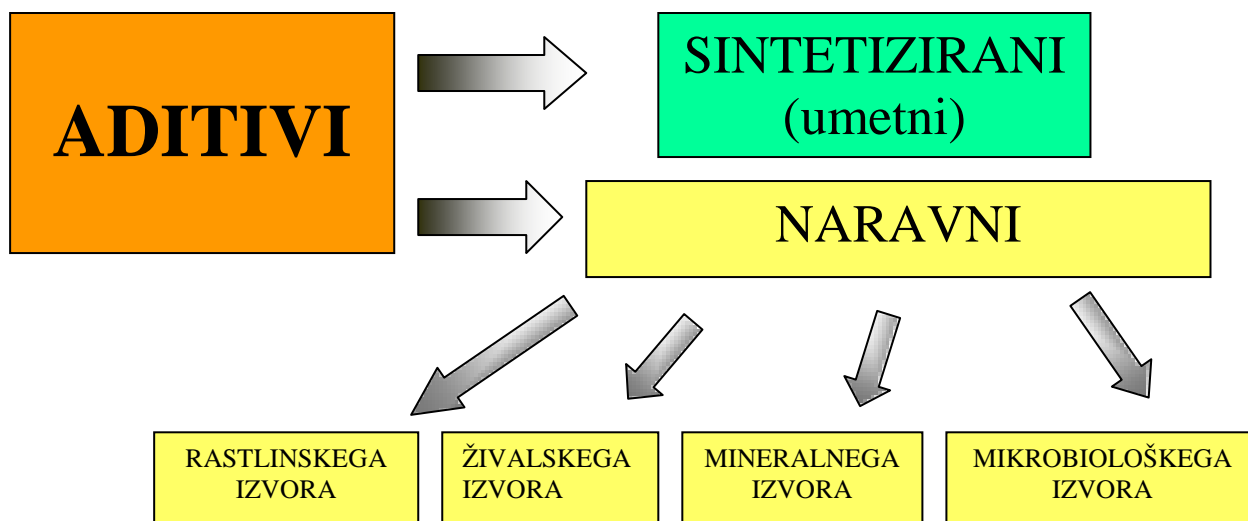
Zakonsko je aditiv opredeljen kot snov, ki je običajno ne uživamo kot živilo in ne sodi med njegove običajne, tipične sestavine. Aditive namensko dodajajo živilu zaradi potreb proizvodnje, transporta in prodaje. Aditivi se nahajajo v živilu ali v njegovem stranskem proizvodu, zato posredno ali neposredno postanejo njegova sestavina. Tako aditivi živilo npr. obarvajo, zgostijo, omogočijo mešanje vode in maščobe ali olja, konzervirajo, utrdijo ali spremenijo njegov okus, osladijo, ga ščitijo pred oksidacijo, omogočijo tvorbo želeja, zakisajo, glazirajo ipd.

Vsak aditiv, ki ga uporabljajo v živilski industriji, mora biti varen, seveda če ga živilo vsebuje v dovoljeni količini. Prav tako zmerno uživanje aditivov v živilih v daljšem časovnem obdobju ne sme škodovati zdravju.

Vsak aditiv mora biti odobren in registriran v Evropski uniji s črko E in ustrezno številko. V Evropski uniji je registriranih približno 1.700 aditivov (arome niso vštete). Zakonodaja obravnava arome posebej in jih danes poznamo okoli 4.500. Arome, naravne in sintetične, sodijo sicer med aditive, vendar jim še niso dodelili E-števil. Aditivi, arome in encimi, ki so gensko spremenjeni oziroma so pridelani iz gensko spremenjenih organizmov, morajo imeti oznako »gensko spremenjen« ali »izdelano iz gensko spremenjenega organizma.«

Dovoljene aditive v prehrani lahko delimo po različnih kriterijih:

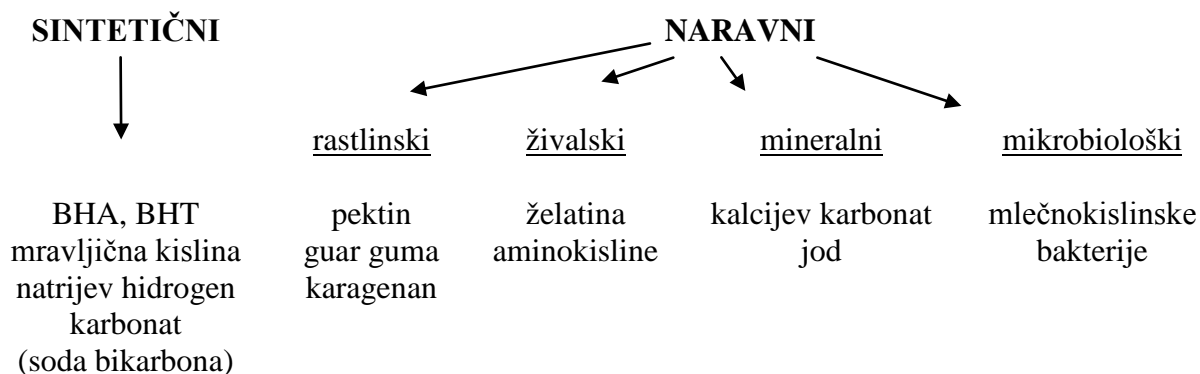
- po izvoru,
- po načinu delovanja,
- po vplivu na zdravje človeka,
- po energijski vrednosti in
- po biološki aktivnosti.



Slika 16: Shema delitve aditivov

(povzeto po: <http://www.tehnologijahrane.com/hemija-hrane/aditivi-hemija-hrane/aditivi-podjela-vrste>)

PRIMERI ADITIVOV NARAVNEGA IN SINTETIČNEGA IZVORA



RAZVRŠČANJE IN OZNAČEVANJE ADITIVOV

Aditivi so glede na njihovo funkcijo v živilu razvrščeni v večje skupine ali kategorije. Evropska zakonodaja predpisuje, da morajo biti aditivi v živilih označeni s kategorijo in s polnim imenom ali pa s črko E in ustrežno številko.

Skupine aditivov	E številke	Lastnosti
Barvila	skupina E 100	Dodana so zaradi izboljšanja senzoričnih lastnosti živila. Običajno gre za naravna barvila, pridobljena iz rdeče pese, bezga, ribeza in korenja.
Konzervansi	skupina E 200	Snovi, ki podaljšajo obstojnost živila, ga ščitijo, da se zaradi učinkovanja mikroorganizmov ne pokvari.
Antioksidanti	skupina E 300	Preprečujejo porjavenje živila in žarkost maščob. Kot antioksidant se pogosto dodaja askorbinska kislina.
Emulgatorji, emulgirane soli, stabilizatorji, sredstva za zgostitev in želirna sredstva ter vrste modificiranega škroba, utrjevalci, idr.	skupina E 400	Emulgatorji so snovi, ki omogočajo, da v živilu nastanejo oziroma se ohranijo homogene zmesi dveh ali več faz, ki se ne mešajo (npr. olje in voda). Sredstva za zgostitev (gostila) so snovi, ki povečujejo viskoznost živila. Želirna sredstva so snovi, ki povzročijo tvorbo želeja; s tem dajo živilu teksturo.
Ojačevalci okusa	skupina E 600	Snovi, ki okrepijo obstoječi okus oziroma vonj živila.
Sladila	skupina E 900	Snovi, ki dajejo živilu sladek okus.

DRUGI ADITIVI

Arome

Pravilnik šteje za arome aromatične snovi in pripravke pa tudi procesne, dimaste arome in njihove mešanice, ki jih dodajajo živilom zato, da pridobijo poseben vonj in okus. Na seznamu sestavin morajo biti označene kot "aroma" ali pa s posebnim imenom ali opisom.

Encimi kot aditivi

Živilski encimi sodijo med aditive in jih lahko med proizvodnjo dodajajo živilom, da bi ohranili oziroma izboljšali njihovo vrednost. Encimi so beljakovinske molekule, ki v organizmu (tudi v človeškem telesu) ali v določenem mediju katalizirajo kemične reakcije. Dodajanje encimov lahko pomembno skrajša proizvodni čas in izboljša senzorične lastnosti izdelkov, zato lahko pričakujemo, da bodo v prihodnosti encime vse bolj pogosto uporabljali pri različnih živilskih proizvodih.

Druge manjše skupine aditivov

Druge manjše skupine aditivov so še: sredstva za ohranjanje vlage, topljenje (fosfati), vzhajanje (karbonati), glaziranje, sredstva proti motnosti, plini (argon, helij, dušik, kisik, CO₂).

KAKO LAHKO ZMANJŠAMO KOLIČINO ZAUŽITIH ADITIVOV?

Uživanje aditivov lahko omejimo s kupovanjem sveže in/ali zamrznjene zelenjave in sadja, 100 % sokov in presnega mesa namesto klobas ter mesa v konzervah. Uživamo čim več doma pripravljene hrane. Izogibajmo se uporabi že pripravljenih začimbni mešanic. Izbiramo živila s posebnimi oznakami (npr. oznaka geografskega porekla, oznaka tradicionalni ugled, certificirane ekološke oznake), saj zakonodaja določa, da lahko takšna živila vsebujejo zelo omejeno število aditivov.

Ob prvem nakupu se pozanimamo, katere sestavine vsebuje določeno živilo (pri tem moramo biti pozorni na to, da so aditivi v živilih lahko označeni s posebnim imenom ali prepoznavno črko E in ustrezno številko). Poleg tega pa ne smemo pozabiti, da živilo, ki lepše izgleda (večje, močnejše obarvano), ni vedno tudi boljše izbira.

Kljub temu, da aditivi pri prekomerni uporabi predstavljajo tveganje za zdravje potrošnika, je zmerno dodajanje aditivov živilom še vedno utemeljeno, saj ohranjajo obstojnost živila – v pokvarjenih živilih se namreč razvijejo mikroorganizmi, ki predstavljajo še večje tveganje za zdravje.

Povzeto po:

ADITIVI www.zps.si

Pravilnik o aditivih za živila. [Uradni list RS, št. 43/2004, 8/2005, 17/2006, 16/2008](#)



Naloga: Oglejte si spodnje slike etiket – instant zmesi za pripravo kavnega napitka, negazirane brezalkoholne pijače in čajnega peciva.

Ⓢ Instant zmes za pripravo kavnega napitka – cappuccina z okusom irskega kremnega likerja.
Sestavine: sladkor (30%), posneto mleko v prahu (19%), glukozni sirup, hidrogenirano rastlinsko olje, maltodekstrin, instant kava 9%, arome, stabilizatorja (E1450, E340), sredstvo proti sprijemanju (E551). **VSEBUJE MLEKO.** Navodilo za pripravo: v skodelico vsujete eno merico (vrečico - 13,5 g). Preljite z 130 ml vroče, vendar ne-kipeče vode in jo med tem dobro premešajte.



Slika 17: Sestavine v izdelku (vir: lasten)

a) Ugotovite, koliko aditivov vsebujejo izdelki.

IZDELEK	ŠTEVILO DODANIH ADITIVOV

b) Primerjajte oznake aditivov v izdelkih. Kaj ste ugotovili?

- c) S pomočjo literature poskušajte ugotoviti kateri aditivi so dodani.
d) Posameznim aditivom pripišite še njihovo funkcijo.

IZDELEK 1 INSTANT ZMES	IZDELEK 2 – NEGAZIRANA BREZALKOHOLNA PIJAČA	IZDELEK 3 ČAJNO PECIVO

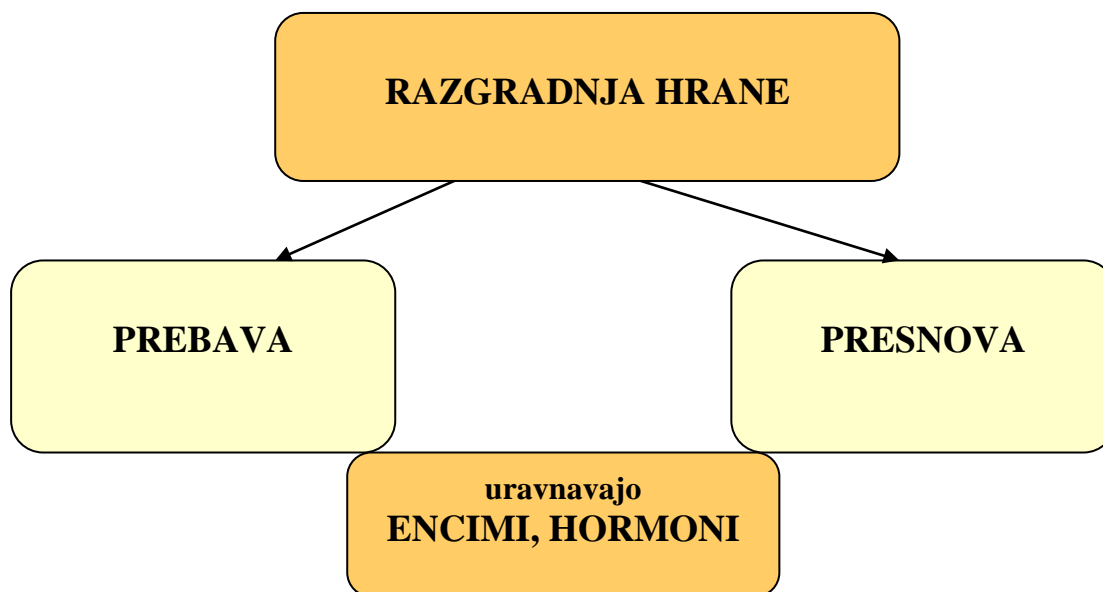


- e) Ali ste pozorni na količino in vrsto aditivov v izdelkih, ki jih kupujete?
f) Ali so vsi aditivi nujno potrebni? Utemeljite svoj odgovor.
g) Kako bi zmanjšali količino zaužitih aditivov?



RAZGRADNJA HRANE

Hrana, ki jo zaužijemo, se mora razgraditi do celicam uporabnih sestavin. Začetna razgradnja hrane je prebava, kasneje sledi še presnova. Potek razgradnje hrane pa uravnavajo encimi in hormoni.



Slika 18: Shema razgradnje hrane (vir: lasten)

PREBAVA

Prebava poteka v prebavilih. Začne se že v ustni votlini in se nadaljuje po prebavni cevi do zadnjične odprtine. Pri prebavi sodelujejo tudi žleze, ki izločajo prebavne sokove, potrebne za prebavo.



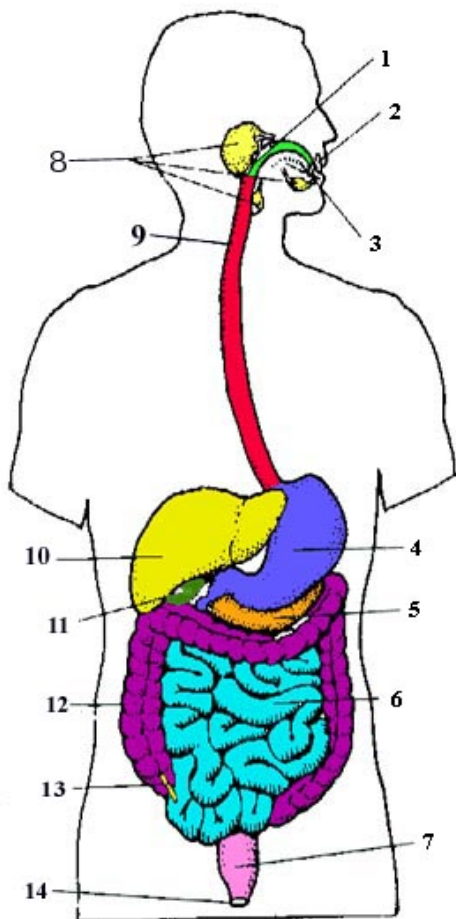
Naloga: Prebava poteka na različne načine – mehansko, fizikalno in kemijsko. Ugotovite, kje in kako poteka določen način prebave in zapišite to v tabelo.

MEHANSKA PREBAVA	FIZIKALNA PREBAVA	KEMIJSKA PREBAVA



Naloga:

Na sliki je shema prebavil. Posamezni deli so označeni s številkami. Poimenujte dele prebavne cevi in prebavne žleze ter jih vpišite k ustrezni številki.



PREBAVNI ORGAN, ŽLEZE

- 1: _____
- 2: _____
- 3: _____
- 4: _____
- 5: _____
- 6: _____
- 7: _____
- 8: _____
- 9: _____
- 10: _____
- 11: _____
- 12: _____
- 13: _____
- 14: _____

Slika 19: Shema prebavil

http://www.montfort.ac.th/mcs/dept/science/scienceteachers/napaporn/exersie/Human%20Digestion_files/hdsnu_m.jpeg



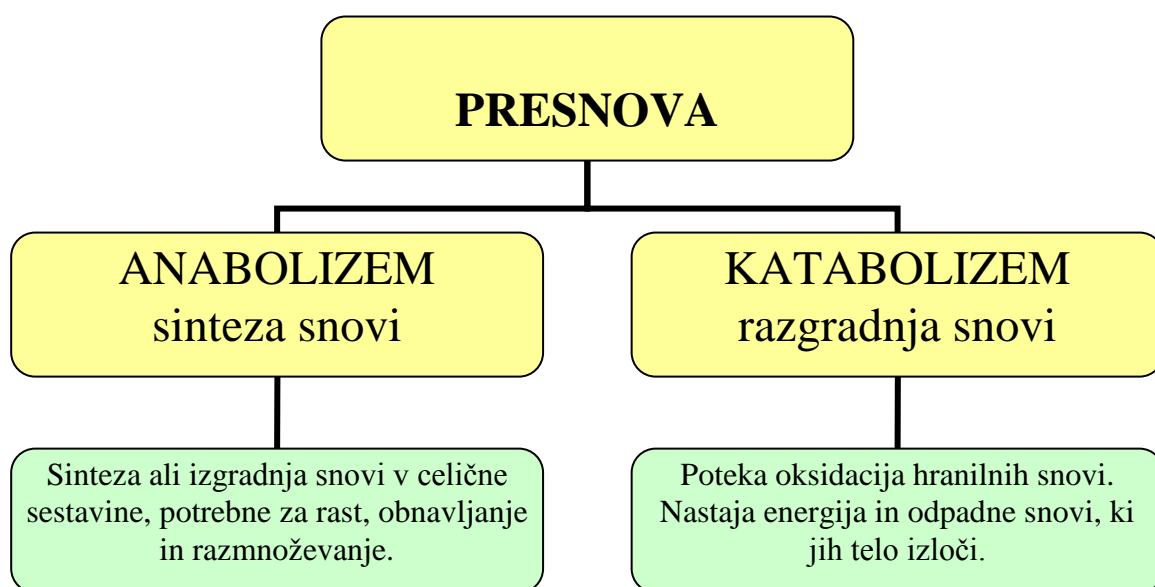
Naloga:

K posameznim prebavnim organom, žlezam pripišite še njihovo nalogo pri prebavi.

PRESNOVA



PRESNOVA poteka v celicah. Delimo jo na ANABOLIZEM (izgradnja sinteza snovi) in KATABOLIZEM (razgradnja snovi). Hrano, ki smo jo zaužili, se v prebavilih razgradi do tolikšne mere, da te razgrajene snovi celice lahko uporabijo. V celicah poteka izgradnja snovi, ki jih celice potrebujejo za rast in obnovo. Poteka pa tudi oksidacija snovi, pri čemer nastaja energija ter odpadne snovi.



Slika 20: Shema presnove (vir: lasten)



Naloga: Koliko energije dajejo posamezne energijske hranilne snovi?
Za katere procese telo uporabi energijo, ki nastane v presnovi?

HRANILNA SNOV	KOLIČINA ENERGIJE V kJ/g

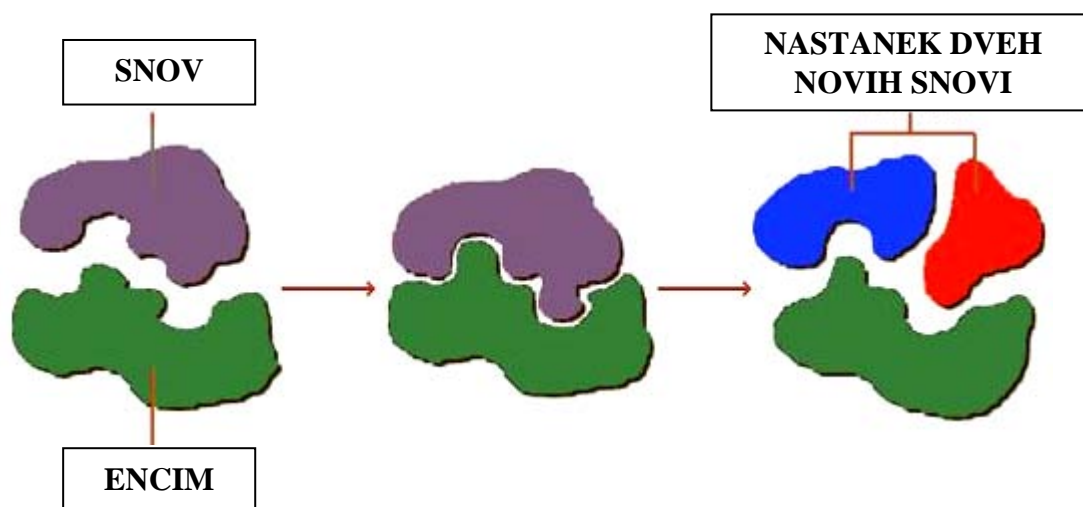
ENERGIJO POTREBUJEMO ZA

ENCIMI



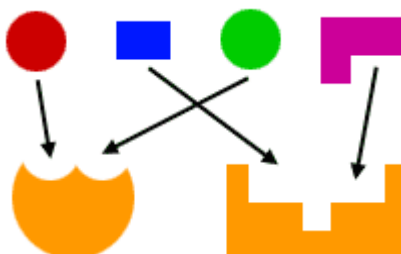
Encimi so po svoji kemijski sestavi beljakovine. Zmožni so pospeševati kemijske reakcije, zato jih imenujejo tudi biokatalizatorji.

Encimi se med reakcijo ne spremenijo, spreminjajo pa snovi, na katere delujejo. Snov lahko razgradijo na enostavnejše spojine ali pa dve (lahko pa tudi več) spojini povežejo v novo snov.



Slika 21: Shema delovanja encima
(<http://www.skinnersbiology.co.uk/image002.jpg>)

Encimi delujejo specifično. Določeni encimi pospešujejo (katalizirajo) samo določeno vrsto reakcij. Encim in snov, ki jo encim spreminja, se prilegata kot »ključ in ključavnica«.



Slika 22: Shema specifičnega delovanja encima
(http://www.chem4kids.com/files/art/bio_enzyme1.gif)

Za svoje delovanje potrebujejo encimi tudi primerno temperaturo in primerno pH vrednost.

VRSTE ENCIMOV

Encimi so razdeljeni v šest razredov glede na reakcijo, ki jo katalizirajo.

- oksidoreduktaze
- transferaze
- hidrolaze
- liaze
- izomeraze
- ligaze/sintetaze

Encimi, ki sodelujejo pri prebavi, sodijo v skupino hidrolaz. Najpomembnejši iz te skupine so:

<u>Amilaza</u> deluje na ↓ škrob	<u>Pepsin</u> deluje na ↓ beljakovine	<u>Tripsin</u> deluje na ↓ beljakovine	<u>Lipaze</u> delujejo na ↓ maščobe	<u>Karbohidraze</u> delujejo na ↓ ogljikove hidrate	<u>Proteinaze</u> delujejo na ↓ beljakovine
---	--	---	--	--	--



Naloga: Ugotovite, kateri del trditve je pravilen in ga obkrožite.

1. Encimi so po svoji kemijski sestavi **MAŠČOBE/BELJAKOVINE**.
2. Encimi **POSPEŠUJEJO/PREPREČUJEJO** kemijske reakcije.
3. Encimi **IMAJO/NIMAJO** lastnost specifičnega delovanja.
4. Encimi **SE** med delovanjem **SPREMENIJO/se NE SPREMENIJO**.
5. Za svoje delovanje encimi **NE POTREBUJEJO/POTREBUJEJO** določeno temperaturo in pH vrednost.



Naloga: V tabelo dopišite encime, ki sodelujejo pri prebavi in njihovo nalogo. Izbirajte med: amilaza, pepsin, tripsin, lipaze, karbohidraze, proteinaze.

Mesto delovanja	Encim-i	Naloga
Usta		
Želodec		
Trebušna slinavka/dvanajstnik		
Tanko črevo		

LITERATURA

Bohnec, M., et.al.. Sladkorna bolezen priročnik. Ljubljana: samozal., 2006.
DACH priporočila. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje, 2004.
Kodele, M. in Suwa Stanojević, M.. Prehrana. Ljubljana: DZS, 2003.
Pravilnik o aditivih za živila. Uradni list RS, št. 43/2004, 8/2005, 17/2006, 16/2008.
Pravilnik o naravni mineralni vodi, izvirski vodi in namizni vodi. Uradni list RS, št. 50/2004, 75/2005.
Suwa Stanojević, M.. Brezalkoholne in alkoholne pijače. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2001.

Internet:

<http://www.zasrce.si> z dne 19.4.2010.
<http://www.cindi-slovenija.net> z dne 19.4. 2010.
<http://www.zdruzenje-nutricionisti-dietetiki.si/Meso%20v%20uravnatezeni%20prehrani.pdf>
z dne 19. 4. 2010.
www.zps.si z dne 26. 4. 2010.
<http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/pyramid-fullstory/index.html> z dne 26. 04. 2010.
<http://www.drustvo-zenska-svetovalnica.si> z dne 19. 4. 2010.
<http://moja-kava.50webs.com/kava.html> z dne 26. 4. 2010.
<http://foxnewshealth.files.wordpress.com/2009/08/cacao-on-tree.jpg> z dne 26. 4. 2010.
<http://library.thinkquest.org/08aug/01181/cacao.html> z dne 26. 4. 2010.
http://slike.planet-lepote.com/xinha/slike/razno/caji/plantaza_caja.jpg z dne 26. 4. 2010.
<http://www.teeparadies-wien.net/images/teepflanze.jpg> z dne 26. 4. 2010.
http://www.montfort.ac.th/mcs/dept/science/scienceteachers/napaporn/exersie/Human%20Digestion_files/hdsn_m.jpeg z dne 26. 4. 2010.
<http://www.skinnersbiology.co.uk/image002.jpg> z dne 26. 4. 2010.
http://www.chem4kids.com/files/art/bio_enzyme1.gif z dne 26. 4. 2010.
http://www.ikc-um.si/ikcum/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=1
z dne 26. 4. 2010.
Izrezki: Microsoft ClipArt <http://office.microsoft.com> z dne 26. 4. 2010.