

Ema Dolenc

NARAVOSLOVJE 6

**Učbenik za 6. razred osnovne šole
Prilagojeni izobraževalni program
z nižjim izobrazbenim standardom**

Ema Dolenc

NARAVOSLOVJE 6

Učbenik za 6. razred osnovne šole

Prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom

Elektronski vir

Strokovni pregled:	dr. Martina Ozbič, mag. Irena Vodopivec, Emilija Mrlak
Jezikovni pregled:	Lektor'ca
Uredili:	mag. Darinka Ložar in Nataša Purkat, Lektor'ca
Ilustracije:	Alenka Vuk
Fotografije:	Ema Dolenc in Shutterstock
Oblikovanje:	Žiga Valetič
Računalniški prelom:	Boex DTP, d. o. o.

Podatki o prvi izdaji gradiva – elektronsko gradivo na CD-ju:

Izdal in založil:	Zavod RS za šolstvo
Predstavnik:	mag. Gregor Mohorčič

Ljubljana, 2011

Učbenik je izdan s finančno podporo Ministrstva RS za šolstvo in šport.

Strokovni svet Republike Slovenije za splošno izobraževanje je na svoji 141. seji dne 14. 4. 2011 na podlagi 25. člena Zakona o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja (Uradni list RS, št. 115/03 – ZOVFI-UPB3) in 15. člena Pravilnika o potrjevanju učbenikov (Ur. l. RS, št. 57/06) sprejel sklep št. 6130-1/2011/28 o potrditvi učbenika Naravoslovje 6, učbenika za 6. razred osnovne šole – prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom.

© Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2011

Vse pravice pridržane. Brez založnikovega pisnega dovoljenja gradiva ni dovoljeno reproducirati, kopirati ali kako drugače razširjati. Ta prepoved se nanaša tako na mehanske (fotokopiranje) kot na elektronske (snemanje ali prepisovanje na kakršen koli pomnilniški medij) oblike reprodukcije.

KAZALO

PODATKI	7
HISTOGRAM, KOLAČNIK IN GRAF	8
MANJ ZNANE BESEDE	13
PREVERJANJE ZNANJA	13
SHRANJEVANJE IN TRANSPORT	19
SHRANJEVANJE SNOVI	20
PROSTOR, PROSTORNINA	23
ALI LAHKO SPREMENIMO PROSTORNINO SNOVI?	28
TEKOČINE TEČEJO	32
TEKOČINE LAHKO POTISKAMO	36
TOPLOTA	39
TEMPERATURA	42
IZOLATORJI	45
MANJ ZNANE BESEDE	50
PREVERJANJE ZNANJA	51
SNOVI V NARAVI	53
VODA	54
AGREGATNA STANJA IN LASTNOSTI VODE	54
SPREMEMBE AGREGATNEGA STANJA	58
KROŽENJE VODE V NARAVI	62
VODA KOT TOPILO	66
POVRŠINSKE VODE IN PODTALNICA	68
OSKRBA S PITNO VODO	72
ONESNAŽEVANJE VODE	76
VODA LAHKO KAJ POGANJA	80
GIBANJE TELES V VODI	83
MANJ ZNANE BESEDE	85
PREVERJANJE ZNANJA	86
ZRAK	88
ZRAK JE ZMES PLINOV	88
GORENJE IN GAŠENJE	91
GIBANJE ZRAKA	97





GIBANJE TELES V ZRAKU	100
IZKORIŠČANJE IN NEVARNOSTI VETRA	104
ONESNAŽEVANJE ZRAKA	108
SKRB ZA ČIST ZRAK	112
MANJ ZNANE BESEDE	115
PREVERJANJE ZNANJA	115
PRST	117
PRST JE ZMES	117
POMEN SESTAVE PRSTI ZA RAST RASTLIN	123
ONESNAŽEVANJE PRSTI	125
MANJ ZNANE BESEDE	128
PREVERJANJE ZNANJA	129
ŽIVA BITJA IZMENJUJEJO SNOVI	
Z OKOLICO IN JIH SPREMINJAJO	131
HRANA JE POTREBNA ZA GRADNJO TELESA	132
ŠKODLJIVOST HRANE	138
RASTLINE SI HRANO NAREDIJO SAME,	
ŽIVALI PA JO DOBIJO IZ OKOLJA	143
DIHANJE	148
ŽIVA BITJA VSEBUJEJO VODO	152
POTOVANJE VODE PO ČLOVEKU, ŽIVALI IN RASTLINI	156
ŽIVLJENJE V VODI IN NA KOPNEM	161
MANJ ZNANE BESEDE	165
PREVERJANJE ZNANJA	166
VPLIVI SONCA NA VREME	169
SONCE OGREVA SNOVI	170
OGREVANJE JE ODVISNO OD SMERI ŽARKOV	172
SONCE OGREVA ZRAK IN VODO	175
ZAKAJ PIHA VETER?	178
KAJ PRINAŠA VETER?	181
OBLAČNOST	185
MANJ ZNANE BESEDE	187
PREVERJANJE ZNANJA	188
LITERATURA	190



LEGENDA

V učbeniku se boš srečeval z naslednjimi znaki.
Poglej, kaj pomenijo!



POSKUSI SAM

Naredil boš poskus.



ZDAJ VEM

To je kratek povzetek snovi, ki ga moraš nujno znati.



ZANIMIVOSTI

Izvedel boš nekaj zanimivega.



VAJA

Naredil boš nekaj vaj, da utrdiš, kar si se naučil.



MANJ ZNANE BESEDE

Razlaga novih in manj znanih besed.



PREVERI SVOJE ZNANJE

Naloge, s katerimi lahko preveriš svoje znanje.

PODATKI

HISTOGRAM, KOLAČNIK, GRAF	8
MANJ ZNANE BESEDE	13
PREVERJANJE ZNANJA	13

HISTOGRAM, KOLAČNIK IN GRAF

V časopisu, reviji ali na svetovnem spletu poišči podobne prikaze podatkov, kot so na sliki. Prilepi jih v zvezek!



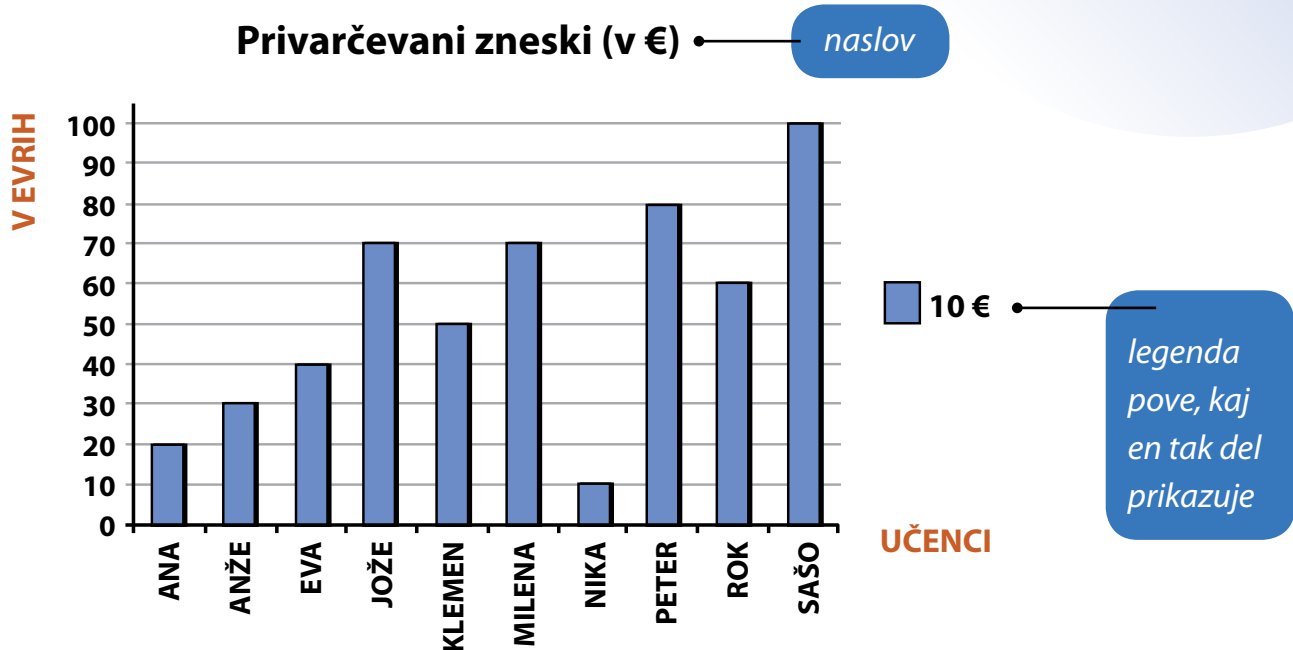
Slikovni prikazi podatkov

HISTOGRAM

Učenci šestega razreda so se pogovarjali o varčevanju. Zanimalo jih je, koliko denarja je privarčeval vsak izmed njih. Svoja imena in privarčevane zneske so zapisali v preglednico.

Podatke iz preglednice so prikazali na sliki, s stolpci. Prikazu podatkov v stolpičih rečemo stolpčni diagram ali histogram.

IMENA OTROK	PRIVARČEVANI ZNESKI (V €)
ANA	20
ANŽE	30
EVA	40
JOŽE	70
KLEMEN	50
MILENA	70
NIKA	10
PETER	80
ROK	60
SAŠO	100



Preglednica



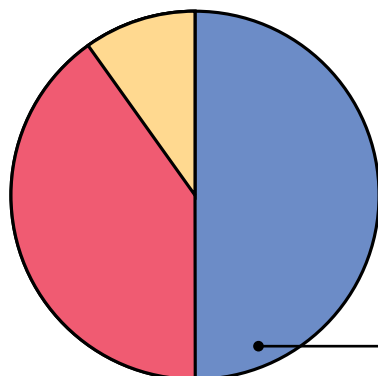
Iz histograma preberem, da je Sašo privarčeval največ denarja, kar 100 €. Takoj za njim je Peter, ki je privarčeval 80 €. Najmanj je privarčevala Nika, le 10 €.

KOLAČNIK

Učiteljica je vsakega učenca vprašala, ali bi lahko privarčeval več denarja. Največ jih je odgovorilo *da*, malo manj *ne* in najmanj *mogoče*. Odgovore so prikazali z deli celote na razrezanem krogu. Tak prikaz spominja na kolač, zato mu rečemo kolačnik ali tortni diagram.

Ali bi lahko privarčeval več?

naslov



DA
NE
MOGOČE

*legenda
pove, kaj
en tak del
prikazuje*

*del
kolačnika*



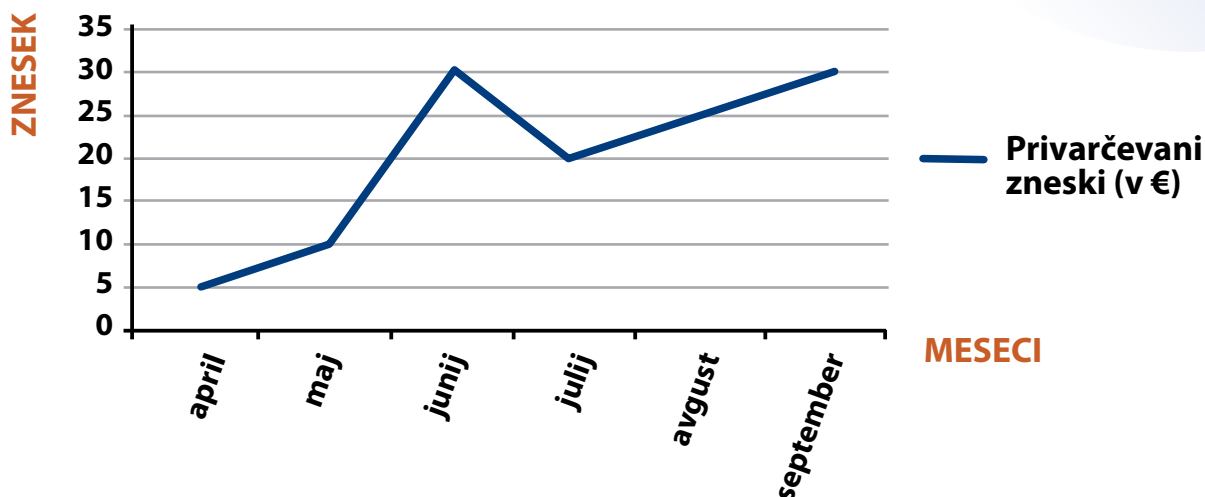
Iz kolačnika preberem, da bi polovica učencev lahko privarčevala več. Slaba polovica meni, da ne bi mogli privarčevati več, kot so. Le majhen delež učencev bi mogoče lahko privarčeval več.

GRAF

Anže je aprila začel varčevati. Vsak mesec si je zapisal v preglednico, koliko je že privarčeval do tedaj. Med dvema pravokotno ležečima poltrakoma je privarčevane zneske označil s točkami in jih povezal z daljicami. Dobil je graf.

MESECI	PRIVARČEVANI ZNESKI (V €)
APRIL	5
MAJ	10
JUNIJ	30
JULIJ	20
AVGUST	25
SEPTEMBER	30

Spreminjanje privarčevanega zneska (v €)



Če črta v grafu strmo narašča ali pada, pomeni, da se pojav hitro spreminja. Če je črta manj strma, se pojav spreminja počasi.

ZDAJ VEM

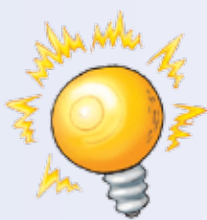
Prikaz podatkov s stolpci imenujemo stolpčni diagram ali histogram. Prikaz podatkov v obliki razrezanega kolača imenujemo kolačnik ali tortni diagram. Prikazu podatkov s črto rečemo graf.



ZANIMIVOSTI

- Številčne podatke boš znal s kolačnikom predstaviti v devetem razredu, ko se boš učil odstotne deleže.
- V Sloveniji imamo statistični urad. Tam dnevno zbirajo podatke o številu prebivalcev v državi, ki si jih lahko ogledaš na spletni strani www.stat.si.
- Na računalniku imamo pripomoček, ki nam pomaga narisati različne slikovne prikaze podatkov. Pripomoček si oglej v urejevalniku besedil Word, v meniju: Vstavljanje: Grafikon.





VAJA

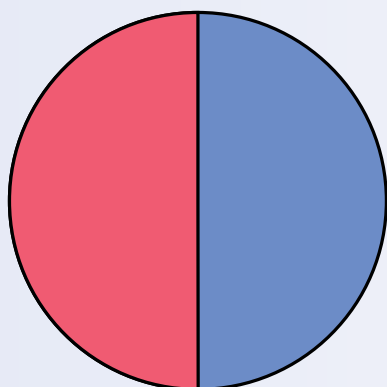
1. Vzemi prgišče različno velikih in raznobarvnih lego kock. Razporedi jih v skupine glede na barvo in izriši histogram. Kaj prebereš s histograma? Enako naredi še za velikost kock.
2. Pri Janežičevih imajo na mizi skledo z jabolki. Jemljejo jih iz skledo in jih jedo. Od ponedeljka do sobote smo opazovali, kako se je število jabolk v posodi spreminjalo.

DAN	ŠTEVILO JABOLK V POSODI
PONEDELJEK	4
TOREK	2
SREDA	2
ČETRTEK	1
PETEK	0
SOBOTA	6

- Nariši graf za število jabolk v posodi od ponedeljka do sobote.
- Kdaj je bilo jabolk v posodi najmanj?
- Zapiši, kdaj je bila poraba jabolk največja, kdaj najmanjša.
- Kaj se je zgodilo v soboto?

3. Oglej si kolačnik in odgovori na vprašanja!

Sestava razreda po spolu



■ DEČKI
■ DEKLICE

- Kaj prikazuje kolačnik?
- Kaj lahko razbereš z njega?
- Koliko je bilo deklic, če je bilo vseh otrok 16?

MANJ ZNANE BESEDE

HISTOGRAM – prikaz podatkov s stolpci.

KOLAČNIK – prikaz podatkov v obliki kolača.

DELEŽ – pove, za kolikšen del celote gre.

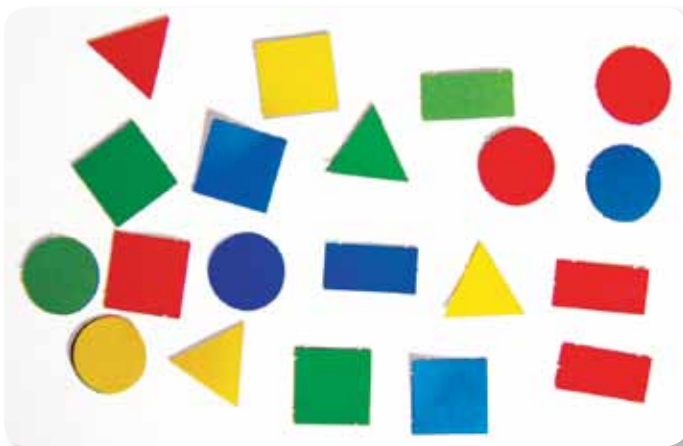
LEGENDA – razlaga, kaj določen znak ali barva prikazuje.

GRAF – prikaz podatkov s črto.



PREVERJANJE ZNANJA

1. Ploščice na sliki razporedi po barvi in izriši histogram.
Kaj prebereš z njega?



Po kakšni lastnosti lahko ploščice še razporediš?

Prikaži s histogramom.

2. Učenci prvih razredov so povedali, kateri predmet jim je najljubši.
Podatke so zapisali v preglednico.

Podatke iz preglednice prikaži s histogramom.

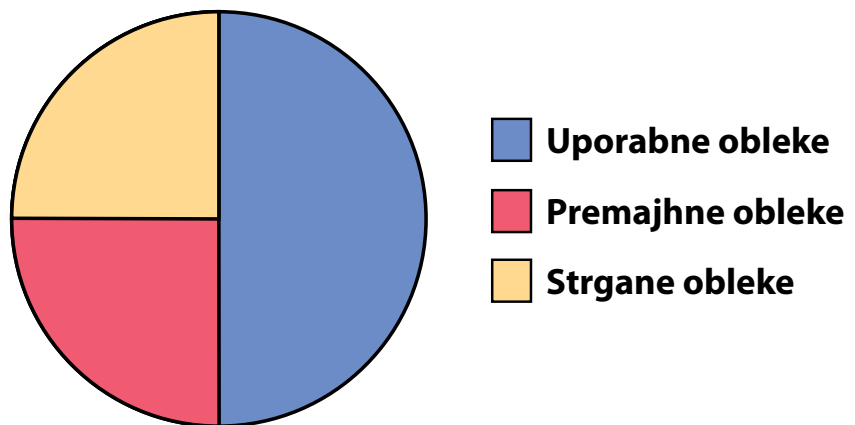
PREDMET	ŠTEVILO UČENCEV
SLOVENSKI JEZIK	0
MATEMATIKA	1
SPOZNAVANJE OKOLJA	2
ŠPORTNA VZGOJA	6
LIKOVNA VZGOJA	2
GLASBENA VZGOJA	4

3. Delavci so tlakovali dvorišče s ploščicami. Prvi dan je bil tlakovan 1 meter, drugi dan sta bila tlakovana 2 metra, tretji dan so bili tlakovani 4 metri dvorišča in četrti dan 5 metrov dvorišča.

Za podatke nariši graf in ga preberi.

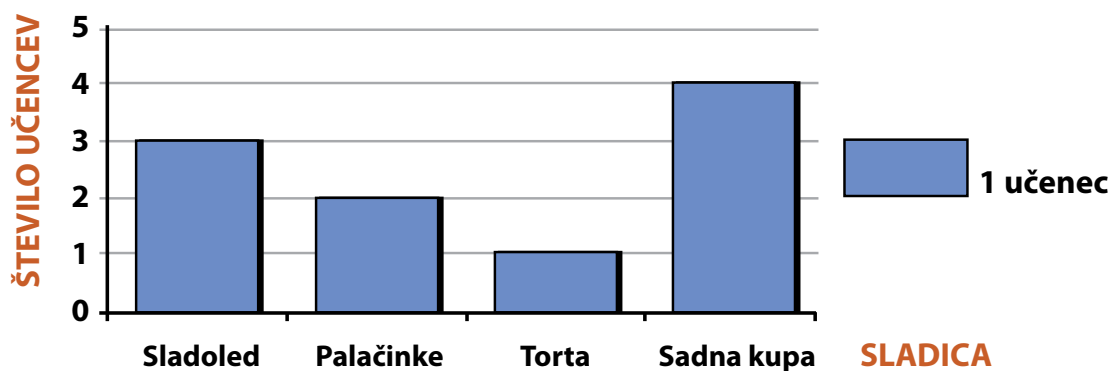
4. Miha je pregledal svojo garderobno omaro. Stanje svojih oblek je prikazal s kolačnikom. Razloži kolačnik!

Stanje oblek v Mihovi omari



5. Oglej si histogram! Popravi trditve!

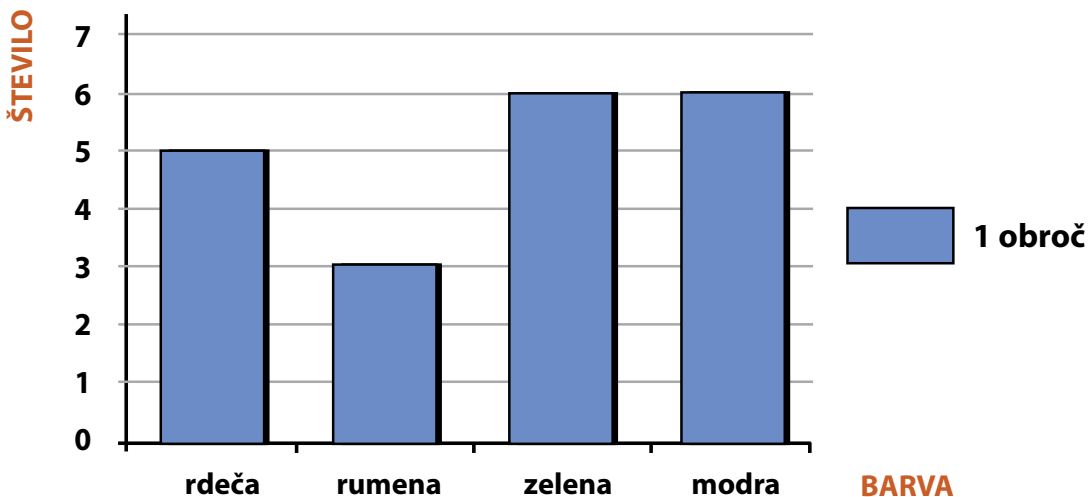
Razporeditev učencev 6.a po najljubši sladici



- a) V 6. razredu je skupaj devet učencev.
- b) Sadna kupa je najljubša sladica štirim učencem.
- c) Sladoled in sadna kupa sta najljubši sladici enakemu številu učencev.
- č) Palačinke so vseč najmanj učencem.
- d) Enemu učencu so najljubša sladica palačinke.

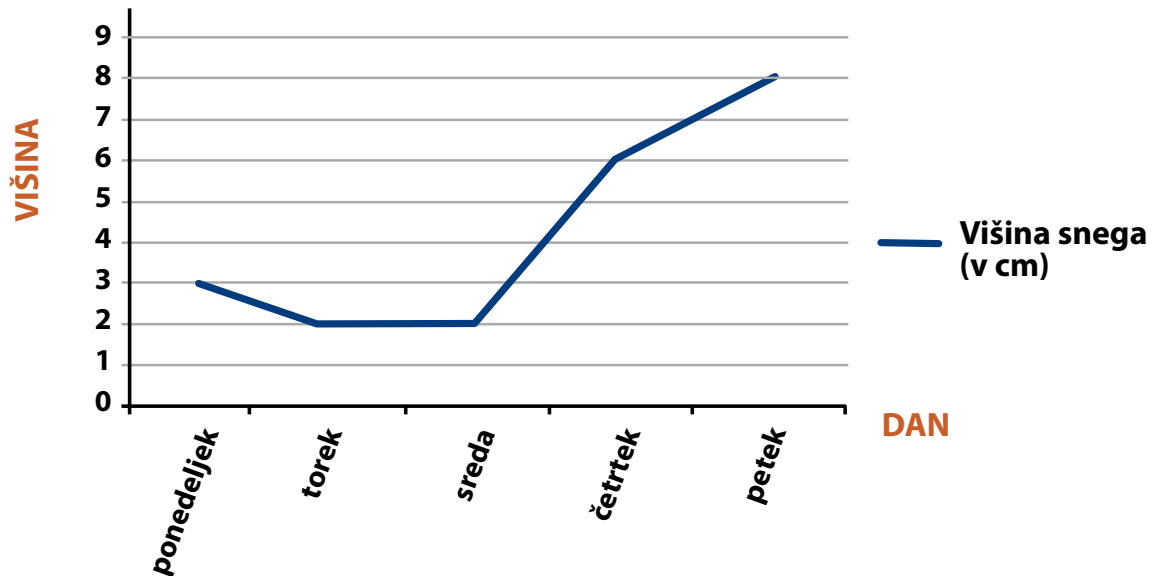
6. V zvezek nariši kolačnik, ki predstavlja:
Porazdelitev kosila, ki ga je pojedel Miha: $\frac{1}{3}$ pojedeno kosilo, $\frac{2}{3}$ ostanki.
7. Telovadne obroče smo razdelili po barvi. To smo prikazali s stolpčnim diagramom. Razloži stolpični diagram.

Porazdelitev telovadnih obročev po barvi



8. Miha je 5 dni meril višino snežne odeje. Podatke je prikazal z grafom. Razloži graf.

Višina snežne odeje od ponedeljka do sobote

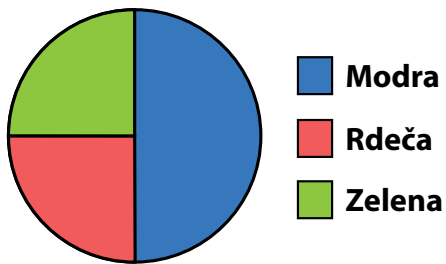


9. V šestem razredu je 8 učencev. Vsak je povedal, katera je njegova najljubša barva. Podatke so prikazali s kolačnikom. Ugotovi, kateri kolačnik je pravi.

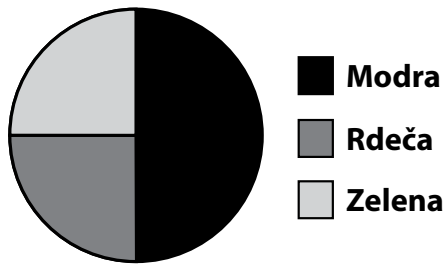


Največji delež učencev ima najraje modro barvo. Teh učencev je polovica. Manj priljubljeni sta rdeča in zelena barva. Četrtnina učencev ima najraje rdečo, četrtnina učencev pa zeleno barvo.

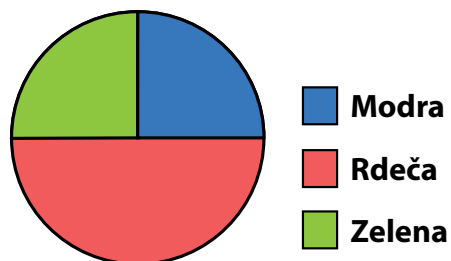
a) S kakšno barvo bi učitelji pobarvali zbornico?



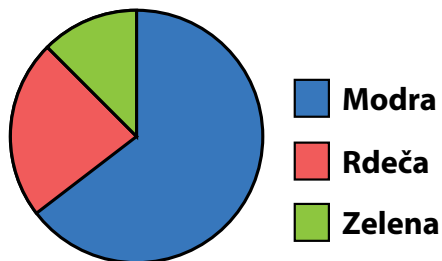
b) Porazdelitev priljubljene barve med učenci.



c) Porazdelitev priljubljene barve med učenci.



č) Porazdelitev priljubljene barve med učenci.



10. V vrečki so bomboni različnih okusov. Zanima nas porazdelitev bombonov po okusih.

Bombone enakih okusov razvrstimo (jabolko, jagoda, limona, malina in banana). Zakaj prikaz na spodnji sliki še ni stolpčni diagram?



SHRANJEVANJE IN TRANSPORT

SHRANJEVANJE SNOVI	20
PROSTOR IN PROSTORNINA	23
ALI LAHKO SPREMENIMO PROSTORNINO SNOVI?	28
TEKOČINE TEČEJO	32
TEKOČINE LAHKO POTISKAMO	36
TOPLOTA	39
TEMPERATURA	42
IZOLATORJI.....	45
MANJ ZNANE BESEDE	50
PREVERJANJE ZNANJA	51

SHRANJEVANJE SNOVI

Kdaj je bila mama nazadnje v trgovini? Katere izdelke je kupila? Iz katerih snovi so bili? V čem je bil vsak izdelek shranjen? V čem shranjujete doma mleko, kurilno olje, vodo, krompir? Kje shranjujejo v trgovini meso in kje druge izdelke?

Snovi hranimo v posodah, vrečah in škatlah. Posode so različnih oblik in iz različnih materialov. Posode so: plastenka, steklenica, pločevinka, lonček, kozarec, tetrapak, jeklenka.



Večje količine tekočih snovi hranimo v sodih, cisternah in rezervoarjih.



Posebni prostori, v katerih shranjujemo večje količine snovi, so: kleti, skladišča, hladilnice, silosi.

Embalaža je drugo ime za posode, vreče ali škatle, v katerih shranjujemo snov.

Embalaža ščiti vsebino pred poškodbami in poskrbi, da vsebina ne pride v stik z okolico. V embalaži se tekočine ne razlijejo in razsute snovi ne raztresejo. Na njej so navedeni podatki o vsebini in proizvajalcu. Embalaža pritegne kupca. Pri nakupovanju bodi pozoren na kakovostno vsebino in ne kupuj izdelka le zaradi privlačne embalaže.



Embalaža

Ko vsebino embalaže porabimo, postane embalaža odpadek. Snovi, iz katerih je embalaža, lahko ponovno uporabimo. Zbiramo jih ločeno. V tovarni jih ponovno predelajo. Rečemo, da jih reciklirajo. Tako varčujemo z naravnimi surovinami in energijo, hkrati pa zmanjšujemo količino odpadkov.



Embalaža postane odpadek.



Zabojniki za ločevanje odpadkov



Ta znak na izdelku nas opomni: iztrošen izdelek
reciklirajmo! Recikliramo papir, steklo, pločevino in plastiko.



ZDAJ VEM

Snovi hranimo v embalaži. To so posode, vreče in škatle. Večje količine snovi hranimo v posebnih prostorih. Embalaža poskrbi, da se vsebina ne razlije oziroma ne raztrese, hkrati pa varuje vsebino pred poškodbami. Na njej so navedeni podatki o vsebini in proizvajalcu. Odpadno embalažo recikliramo.



ZANIMIVOSTI

- Plastične vrečke so med najhujšimi onesnaževalci okolja.
- Nekatere vrečke so iz razgradljive plastike. Taka vrečka razpade v enem mesecu, v enakem času razpade papir.
- Pločevinka se razgradi v 300 letih, plastenka v 450, plenice za enkratno uporabo pa v 500 letih. Steklenica se ne razgradi nikoli.
- Za izdelavo ene tone papirja je treba posekati 17 dreves.

VAJA

1. Zberi nekaj odpadne embalaže: škatle, plastenke, pločevinke idr. Iz tega izdelaj uporabne ali okrasne predmete.
2. Oglej si zabojnike za ločeno zbiranje odpadkov. V zvezek si zapiši, kaj smeš metati v posamezen zabojnik.
3. Napiši spis: Kako doma ločujemo odpadke.



PROSTOR, PROSTORNINA



V posodo lahko nalijemo največ toliko tekočine, kolikor je prostora v posodi. Koliko je prostora v posodi, nam pove prostornina posode.

Zvezke vseh učencev v razredu poskušajte stlačiti v eno torbo. Zakaj tega ni mogoče storiti? Polno plastenko vode poskusi preliči v kozarec! Zakaj ne gre?

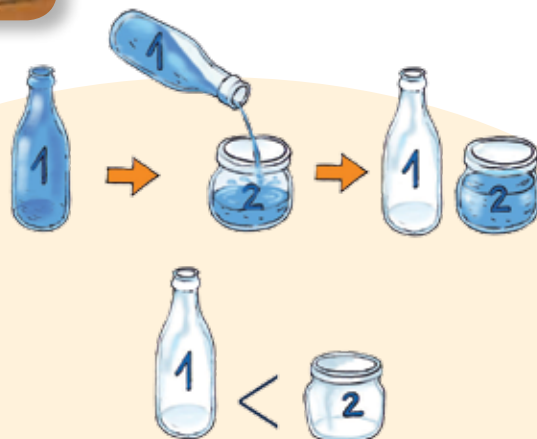
Prostornino plastenke lahko izmerimo. Napolnimo jo z vodo in vodo prelijemo v merilno posodo.

Z lestvice na merilni posodi preberemo, da je prostornina plastenke tri in pol decilitra.

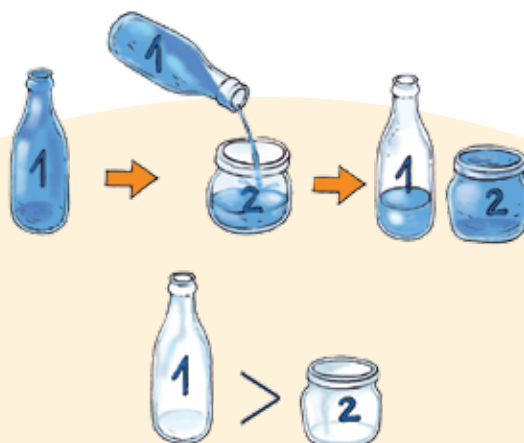




Ugotovimo, katera od posod ima večjo in katera manjšo prostornino. Prostornini primerjamo tako, da prelivamo vodo iz ene posode v drugo.



Če v prvi posodi zmanjka vode, preden napolniš drugo, potem je prva posoda manjša od druge.



Če v prvi posodi ostane voda, ko že napolniš drugo, potem je prva posoda večja od druge.



Stanje na koncu poskusa. Kaj to pomeni?

Pod mizo se je poskusilo stlačiti šest učencev. Zakaj jim ni uspelo?

Vsako telo zavzema prostor.
Na istem prostoru ne moreta biti dve telesi hkrati.

Prostornina telesa nam pove,
koliko prostora zavzema telo.



Če telo potopimo v vodo, se gladina vode zviša. Telo izpodrine tolikšno prostornino vode, kolikor je njegoa prostornina.

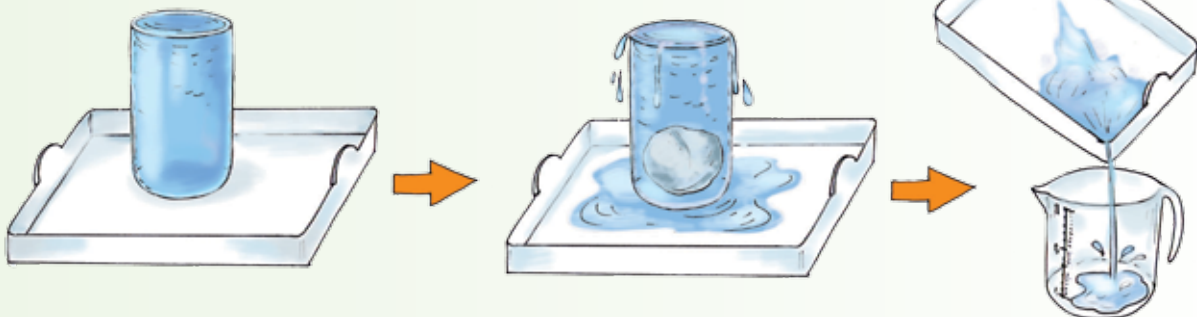
POSKUSI SAM

Ugotovi, kolikšna je prostornina večjega kamna!

Potrebuješ:

- kamen,
- posodo, napolnjeno z vodo,
- pladenj,
- merilno posodo.

Potek dela:



Na podlagi merilne posode odčitaj, kolikšna je prostornina kamna!



POSKUSI SAM

Primerjaj prostornino kamna in pomaranče.

Potrebuješ:

- posodo z vodo,
- kamen, navezan na vrvico,
- pomarančo,
- flomaster.

Potek dela:

1. Posodo napolni z vodo (ne do vrha).
2. V vodo potopi kamen in označi višino vode. Nato kamen odstrani iz vode.
3. V vodo potopi pomarančo. Ker pomaranča plava na vodi, jo potisni z roko tako, da je celotna pod vodo. Tvoja roka mora ostati na suhem. Označi višino vode.
4. Kdaj se je voda v posodi najbolj dvignila? Kateri predmet ima večjo prostornino? Razloži, zakaj je višina vode v posodi povezana s prostornino.



ZDAJ VEM

Prostornino posod primerjamo s prelivanjem vode.

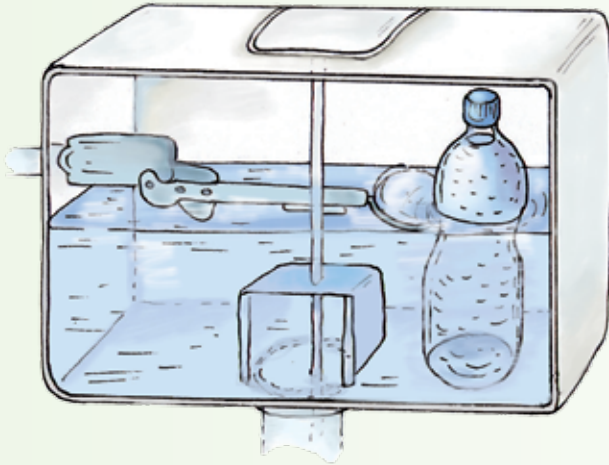
Prostornino telesa ugotovimo z izpodrivanjem vode.



ZANIMIVOSTI

- Grški filozof Arhimed je odkril, da je prostornina telesa enaka prostornini izpodrinjene vode. Tega se je domislil, ko se je kopal. Takoj po odkritju je tekel gol po ulici in vpil: »Eureka, eureka!« (Odkril sem!)

- Če v straniščni kotliček namestimo polno plastenko vode, izpodrine vodo. Mehanizem v kotličku zazna, da je poln vode. Tako izplakujemo stranišče z manj vode in jo prihranimo.



VAJA

1. Na podlagi izpodrivanja vode primerjaj prostornino nogometne in rokometne žoge. Kako si to ugotovil, nariši v zvezek.
2. S prelivanjem vode primerjaj med seboj prostornino treh različnih posod. Poskus in ugotovitve nariši in zapiši v zvezek.
3. Zakaj je pogosto prostornina embalaže večja od prostornine snovi?



ALI LAHKO SPREMENIMO PROSTORNINO SNOVI?

Miha je stvari, ki jih bo potreboval na morju, neurejeno nametal v kovček. Žal ga ni mogel zapreti. Kaj naj stori, da bo čim več stvari lahko spakiral v kovček? Kaj je bilo vmes, med razmetanimi stvarmi, da so zavzemale toliko prostora?

Ugotovi, kaj se zgodi s prostornino snovi, če jo gnetemo, presipavamo, prelivamo ali stlačimo.



Kaj se zgodi s prostornino gline, če jo gnetemo?
Pri gnetenju se prostornina gline ohranja.



Kaj se zgodi s prostornino riža, če ga presipavamo?
Pri presipavanju se prostornina riža ohranja.



Kaj se zgodi s prostornino vode, če jo prelijemo?

Pri prelivanju se prostornina vode ohranja.

Kaj se zgodi s prostornino listja, če ga stlačimo? Pri tlačenju se prostornina listja zmanjša. Vsebina v posodi se s tlačenjem zgosti. V posodo gre več snovi, če jo stlačimo.

Predmete, med katerimi je zrak, lahko stlačimo. Na primer stare avtomobile, oblačila, tetrapake, seno, listje.





Gobi smo iztisnili zrak. Prostornina se ji je zmanjšala in postala je gostejša.

POSKUSI SAM

Ali lahko stlačiš zrak v injekcijski brizgi?

Prostornina, ki jo zavzema plin, se lahko spremeni. Plin lahko stlačimo. Tako zavzame manj prostora, hkrati postane gostejši. Njegova gostota se poveča.



ZDAJ VEM

V posodo gre več snovi, če snov stlačimo. Stlačimo lahko snovi, ki vsebujejo veliko zraka. S tlačenjem snov zgostimo. Pri prelivanju, gnetenju, presipavanju pa se prostornina snovi ohranja.



ZANIMIVOSTI

- Gospodinjski plin močno stlačijo in ga shranijo v jeklenke. Pri tem se zgosti in postane tekoč.
- Trde in tekoče snovi zavzemajo točno določen prostor in jih ni mogoče stlačiti.
- Prazno embalažo vedno stlačimo. Poskrbimo, da zavzame čim manj prostora v zabojniku. Tako je odvoz odpadkov cenejši.



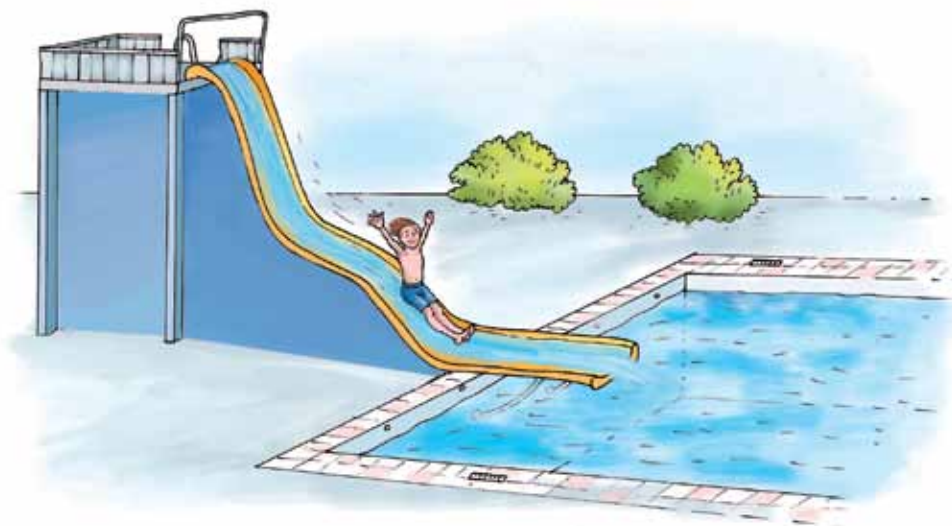


VAJA

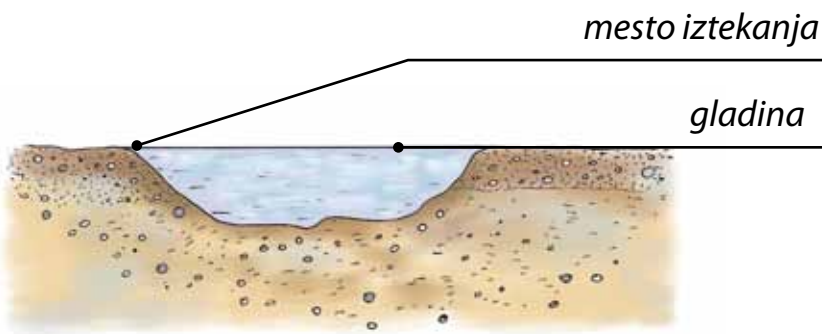
1. Prazno čajno škatlico napolni s kockami na dva načina: najprej tako, da jih nasuješ v škatlo, nato še tako, da jih zložiš vanjo. Koliko kock si spravil v škatlo v prvem primeru, koliko v drugem? Utemelji razliko v številu kock. Nariši histogram za število kock glede na zloženost.
2. V košu za papir označi višino odpadkov. Stlači jih. Izmeri razliko v višini. Zakaj boš od zdaj odpadke v košu vedno stlačil?
3. Ali sneg lahko stlačiš? Pojasni, zakaj!
4. Kozarec do vrha napolni s peskom. Vanj nalij še vodo, a le toliko, da ta ne začne iztekati iz kozarca. Kako je mogoče v že poln kozarec naliti še nekaj vode?

TEKOČINE TEČEJO

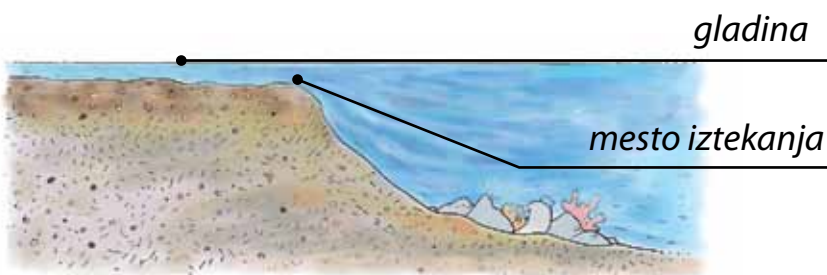
Po katerem delu tobogana teče voda najhitreje, po katerem pa najpočasneje? Kje voda stoji? Zakaj?



Po strugah potokov in rek teče voda vedno navzdol, do morja. Močvirja, morje, mlake, nepretočna jezera so v kotanjah. Ta voda ne odteka nikamor, ker je njena gladina nižja od mesta iztekanja.



Gladina vode je nižja od mesta iztekanja, zato voda ne odteka.



Gladina vode je višja od mesta iztekanja, zato voda odteka.

Tekočine tečejo same od zgoraj navzdol, z višjega na nižje mesto. Podobno se obnašajo tudi zrnate snovi, zlasti če jih tresemo.

POSKUSI SAM

Dokaži, da voda teče sama vedno od zgoraj navzdol.





Potrebuješ:

- odrezan tetrapak,
- vodo.

Potek dela:

1. Vodo spusti v tetrapak, ki pomeni vodno korito. Korito nagni pod različnimi koti.
2. Kam teče voda?



POSKUSI SAM

Kam se gibljejo zrnate snovi?

Po nagnjenem koritu spusti proso. Korito rahlo stresaj.

Kaj ugotoviš?

Na močvirnatih ali poplavljenih območjih voda odteka počasi. Zato ponekod kopljejo kanale, poglobijo, razširijo in povečajo strmino struge, po katerih odteka voda hitreje. Te struge so regulirane.



ZDAJ VEM

Tekočine tečejo same z višjega na nižje mesto. Podobno se obnašajo zrnate snovi, zlasti če jih tresemo. To se zgodi zaradi višinske razlike med gladino vode in mestom iztekanja.



ZANIMIVOSTI

- Tako kot tekočine se vse na Zemlji giblje proti tlom. To se dogaja zaradi privlačne sile Zemlje.
- V vesolju vse stvari lebdijo v prostoru. Tam tekočine ne tečejo navzdol, ampak plavajo po prostoru. Astronavti se

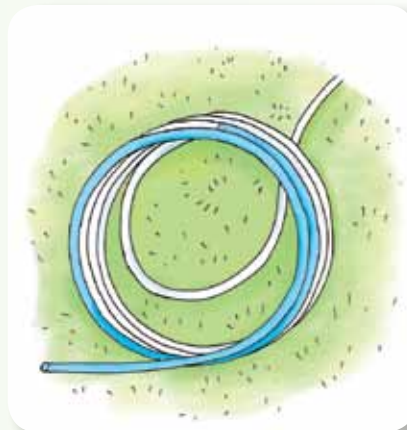
prhajo v posebnih komorah. Sesalci v komorah omogočijo, da voda teče navzdol.

- Veliki fizik Isaac Newton je nekega dne počival pod jablano. Vetrič je odpihnil jabolko z veje. Začel se je spraševati, zakaj je jabolko padlo proti tlom. Ugotovil je, da zaradi teže vsa telesa padajo proti Zemlji.



VAJA

1. Ali bo voda na spodnjih sličicah tekla ali ne?
Utemelji, zakaj.



TEKOČINE LAHKO POTISKAMO

*Pij vodo po slamici.
V kateri smeri teče
voda? Pritisni na
razpršilo parfuma.
Od kod je prišla
tekočina? V kateri
smeri je tekla? Odpri
pipo. Od kod pride
voda v pipo? V kateri
smeri je tekla, da
je prišla do pipe?*

Kapljevine tečejo tudi v obratni smeri, z nižjega na višje mesto. Pri tem moramo kapljevino potisniti. Ko pritiskamo na kapljevino, jo potisnemo navzgor. Kapljevino lahko potisnemo s telesom ali z zrakom.



POSKUSI SAM



Kaj se bo zgodilo s sokom v tetrapaku s slamico, če ga malo stisneš? Razloži, zakaj se je to zgodilo.



POSKUSI SAM

Dokaži, da vodo potisnemo navzgor z zrakom, ki pritiska na tekočino.

Potrebuješ:

- plastenko,
- dve cevki,
- plastelin,
- tlačilko.

Potek dela:

1. Izdelaj napravo, kot je na sliki.
2. V plastenko naliž vodo. V krajšo cevko dodaj zrak s tlačilko.
3. Kaj se zgodi? Zakaj teče voda z nižjega na višje mesto?

S čim je voda potisnjena navzgor?



Tekočino potiskamo navzgor s posebno napravo – črpalko. Pitje po slamici deluje kot črpalka. Zrak iz slamice izsesamo. Zrak, ki je nad pijačo, pritisne na pijačo in jo potisne v slamico, nato pa v usta.



S črpanjem zraka povzročimo večji pritisk zraka na enem delu tekočine kot na drugem. Zato začne tekočina teči navzgor. Črpalke uporabljamo vsak dan: v gasilski brizgalni, pri črpanju vode v nebotičnik, imajo jih stekleničke za parfume in tekoča mila, pršilke za vodo, dezodoranti ...



V gospodinjstvu in kozmetiki uporabljamo razpršila. Nekatera razpršila delujejo tako, da črpajo zrak iz okolice v stekleničko z razpršilom. Druge pršilke pa vsebujejo potisni plin. Ta škodljivo vpliva na zrak. Da bi varovali okolje, uporabljajmo pršilke, ki črpajo zrak iz okolice!



ZDAJ VEM

Tekočine lahko z zrakom potiskamo, da tečejo navzgor. Tako delujejo črpalke. Uporaba nekaterih pršil škodljivo vpliva na okolje.

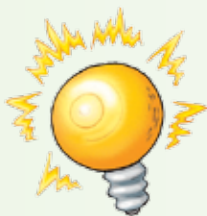


ZANIMIVOSTI

- Srce je odlična črpalka, ki črpa kri. Dela vse življenje brez premora. Utripne od 60- do 80-krat v minuti.
- Črpamo tudi zrak. Tlačilka, ki jo uporabljaš pri polnjenju gum, je preprosta črpalka za zrak.
- V svojem telesu imaš črpalko za zrak. To so pljuča.
- Nekateri vodnjaki delujejo na črpalko.



Vodnjak



VAJA

1. Naredi poskus. Polno plastenko z luknjo v zamašku stisni. V kateri smeri teče voda? Zakaj? V zvezek nariši skico poskusa in ugotovitve.
2. Tudi v vašem stanovanju so verjetno črpalke tam, kjer teče tekočina. Poišči jih in jih zapiši v zvezek.
3. Poišči vsa razpršila, ki jih imate v stanovanju. Katere snovi so v njih? Preglej, katera delujejo na potisni plin. V trgovini poišči izdelek, ki je shranjen v okolju prijazni pršilki.

TOPLOTA

Zima je in se sankáš. Žejen si. Kupiš si čaj. Prevroč je. Lonček z vročim čajem daš v sneg. Kaj se bo zgodilo s čajem?



Pripravi hladno, toplo in mlačno vodo ter ledeno mrzlo vodo. Sošolec naj jih uredi od najhladnejše do najtoplejše.

Vroč čaj oddaja toploto mrzlemu snegu. Zato se čaj ohladi.

Prideš s sankanja. Zebe te v noge. Položiš jih na vroč termofofor. Kaj se zgodi z nogami?



Termofofor oddaja toploto mrzlim nogam. Noge toploto sprejemajo. Zato se noge ogrejejo.

Topel predmet se ob stiku z mrzlim ohladi, mrzel pa se ogreje. Toplejši predmet oddaja toploto v okolje, hladnejši pa toploto sprejema iz okolja. Postopoma se toploti obeh predmetov izenačita. Toplota je vrsta energije. Prehaja s toplejšega mesta proti hladnejšemu.



ZDAJ VEM

Toplota je vrsta energije. Toplota teče s toplega na hladno.



ZANIMIVOSTI

- Človekovo telo oddaja toploto. S posebnimi napravami jo lahko zaznamo in tako lahko opazujemo njegovo gibanje v temi. Te naprave uporablja tudi obmejna policija.
- Ali se bo iz želvjega jajca izvalil samec ali samička, odloča količina toplote, ki jo prejme jajce v času valjenja.
- Zemlja večino toplote dobi z energijo, ki jo seva Sonce. Brez nje na Zemlji ne bi bilo življenja.
- Sončna toplota je zelo pomembna za živali, ki nimajo stalne telesne temperature. Kačji pastir si mora ogreti telo, da lahko vzleti. Na soncu se grejejo tudi kuščarji in kače.



VAJA

1. Otroka z močno povišano telesno temperaturo zavijemo v mrzlo, mokro rjuho. Razloži, kaj se dogaja s toploto!

2. Razloži, kam teče toplota v naslednjih primerih.



TEMPERATURA

Kaj naredijo tvoji starši, ko se slabo počutiš? Kako vedo, da ne smeš v šolo? S katero napravo si pri tem pomagajo?

Temperaturo merimo s termometrom. Na njem so zarisane stopinje Celzija. To krajše zapišemo: °C. V stopinjah Celzija izražamo temperaturo. V termometru je stolpec galija, živega srebra ali obarvanega alkohola, ki nam pokaže temperaturo. Snov v termometru se ob dodani toploti širi, ob odvzeti pa se krči.



Poznamo več vrst termometrov. Vsak se uporablja za drug namen. Na sliki so: termometra za merjenje telesne temperature, sobni termometer, alkoholni termometer, akvarijski termometer in zunanji termometer.

Telesno temperaturo si merimo, ko smo bolni. Zdrav človek ima pod pazduho od 36 do 37 °C. Ko zbolimo, telesna temperatura naraste do 38, 39 ali celo 40 °C. Kako uporabljamo termometer za merjenje telesne temperature?



Stresemo termometer, ki je iz galija ali živega srebra.



Pravilno ga vstavimo pod pazduho. Pustimo tri minute.



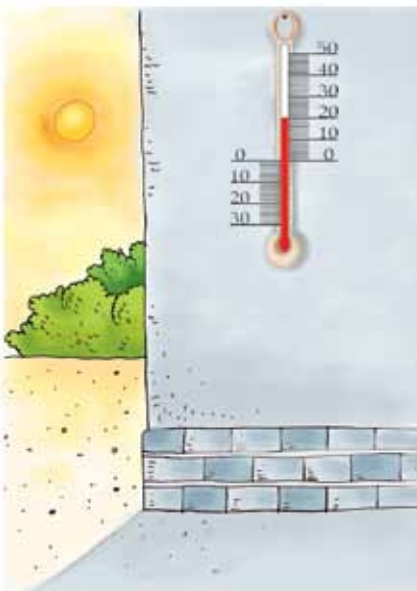
Preberemo: 36 stopinj Celzija.

Kako uporabljamo alkoholni termometer?

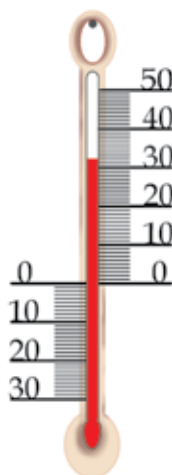


Alkoholni termometer damo v vodo ali se z njim dotikamo telesa. Počakamo, da se stolpec z alkoholom umiri, nato preberemo temperaturo.

Kako uporabljamo zunanji termometer?

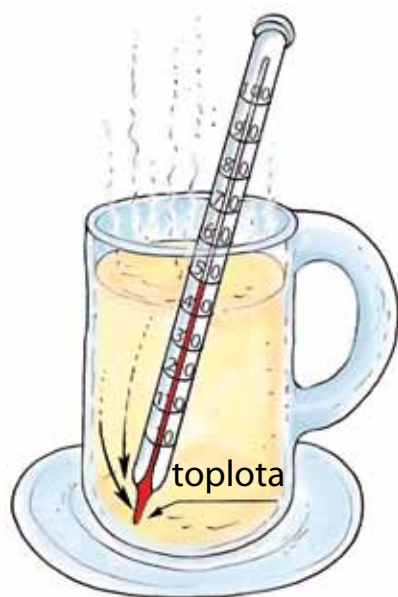


Zunaj temperaturo vedno merimo v senci, meter od tal, v zavetrju.



Preberemo: 32 °C.

Ali s termometrom merimo toploto? Ne! S termometrom merimo temperaturo. Termometer zazna pretakanje toplote.



Vroč čaj oddaja toplotno energijo alkoholu v termometru. Alkohol se ob prejeti toploti razširi in tako se alkohol v termometru dvigne. Ko se toploti čaja in alkohola izenačita, se pretakanje toplote ustavi. Alkohol v termometru se umiri. Zdaj lahko odčitamo temperaturo čaja. Ta je enaka kot temperatura termometra.

Telesu se spremeni temperatura, ko sprejme ali odda toploto.



ZDAJ VEM

Vsako telo ima svojo temperaturo. Merimo jo s termometrom. Izražamo jo v stopinjah Celzija ($^{\circ}\text{C}$).

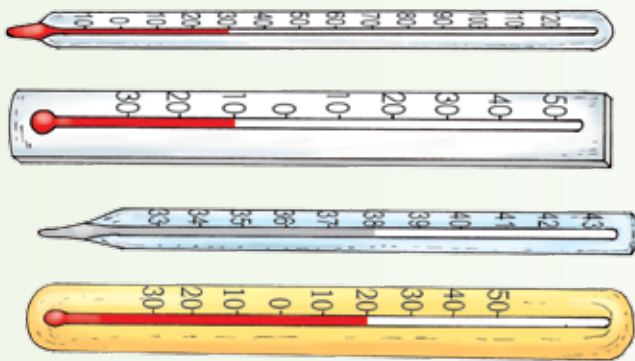


ZANIMIVOSTI

- Zemlja je v svojem središču vroča. Tako bi se rudarji v globokih rudnikih pregreli, če ne bi bilo klimatskih naprav.
- Za življenje ljudi mora biti telesna temperatura med 30 in 40 $^{\circ}\text{C}$. Če je telesna temperatura zunaj teh meja, lahko človek umre.
- Temperaturo zraka merimo vedno v senci. Če na termometer posije sonce, ga segreje bolj kot zrak. Termometer na soncu pokaže do 30 $^{\circ}\text{C}$ višjo temperaturo, kot jo ima zrak okrog njega.
- Če ima človek povišano temperaturo, ga lahko ohlajamo v vodi ali z obkladki.

VAJA

1. Vzemi alkoholni termometer. Izmeri temperaturo vročega čaja, temperature v zamrzovalniku, čaja, ki ga lahko piješ, in vode, v kateri se kopaš. Meritve prikaži s stolpčnim diagramom.
2. S termometrom izmeri, kolikšna je tvoja temperatura.
3. S termometrom izmeri temperaturo zraka zunaj, vsako uro od 14. do 18. ure. Meritve vpiši v tabelo. Nariši graf.
4. Na termometrih odčitaj temperaturo!



IZOLATORJI



Toplota po nekaterih snoveh teče, po drugih pa ne. To pomeni, da snovi različno prevajajo toploto. Dobro jo prevajajo kovine. Slabo pa les, plastika, papir, volna, keramika, stiropor idr. Snovem, ki slabo prevajajo toploto, rečemo izolatorji.

Katero posodo bi lahko odmaknil z ognja z golo roko? S čim bi si pomagal pri odmikanju prve posode z ognja? Kateri pripomoček na sliki ima zagotovo hladen ročaj, kateri vročega? V vročo vodo daj kovinsko, leseno in plastično žlico. Čez nekaj minut potipaj ročaje. Kateri so vroči, kateri hladni?



POSKUSI SAM

Ali vse snovi enako dobro prevajajo toploto?



Pripomočki:

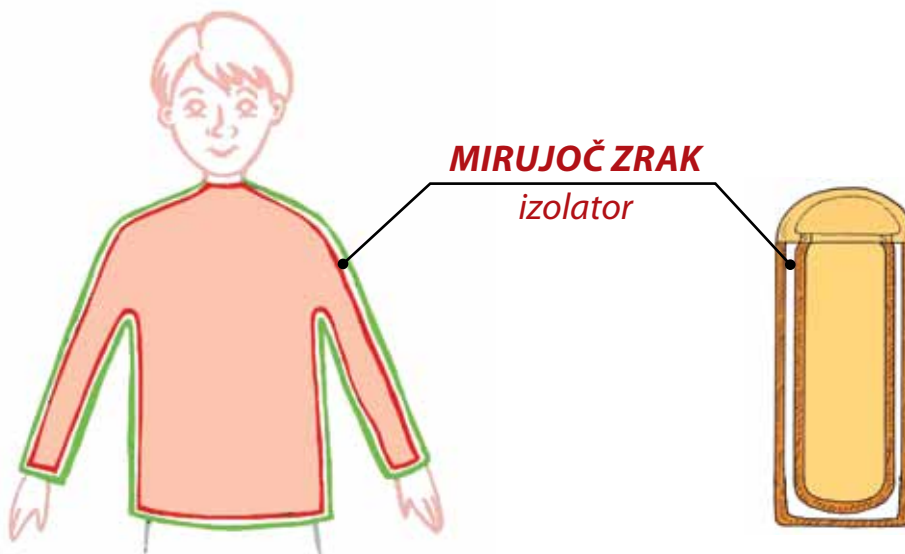
- pet ledenih kock,
- alufolija,
- vrečka,
- volnen šal,
- stiroporna škatla,
- ura.

Potek dela: Eno ledeno kocko pusti na zraku, drugo zavij v alufolijo, tretjo v vrečko, četrto v volnen šal, peto shrani v stiroporno škatlo. Z uro meri, koliko časa bo potrebnega, se bodo kocke spremenile iz ledu v tekočo vodo.

SNOV	ČAS, V KATEREM SE LEDENA KOCKA SPREMENI V TEKOČO VODO
ZRAK	
ALUFOLIJA	
VREČKA	
VOLNEN ŠAL	
STIROPORNA ŠKATLA	

Meritve vpiši v preglednico, ki jo prerišeš v zvezek. Izdelaj histogram. Ugotovitve zapiši v zvezek.

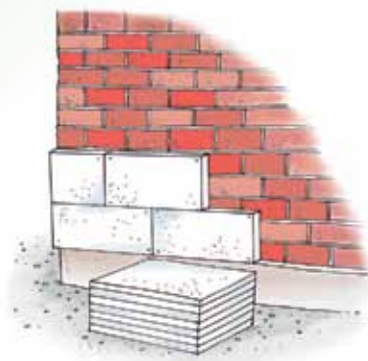
Ljudje moramo ohraniti primerno telesno toploto, zato se oblačimo. Telesne toplote ne ohranja debelina obleke. Najbolje grejejo oblačila, ki imajo med vlakni veliko mirujočega zraka, na primer puhovka ali volnena oblačila. Za primerno toploto poskrbi mirujoč zrak med posameznimi plastmi obleke.



Dve tanjši in ohlapni obleki grejeta bolje kot ena debela oprijeta. Mirujoč zrak slabo prevaja toploto. Tako telo ne izgublja toplote.

V termo steklenici je med dvema stenama mirujoč zrak. Zrak slabo prevaja toploto iz steklenice in ohrani napitek topel.

Stavbe brez izolacije so neudobne za bivanje. Poleti se preveč segrejejo, pozimi pa preveč ohladijo. Da bi v taki stavbi vzdrževali prijetno temperaturo, porabimo veliko energije. Energija v obliki goriva in elektrike je draga. Nepotrebno prehajanje toplote v stavbo in iz nje lahko preprečimo. Zidove obložimo z izolacijskim materialom.



Za izolacijo stavb se uporablja stiropor, stekleno volno, les in dvojno zastekljena okna.



Stiropor je umetna masa iz drobnih kroglic. Mednje so ujeti mehurčki zraka.

Živali ne potrebujejo oblačil, da jih ne zebe. Pred mrazom jih varujeta gosta dlaka ali perje, med katerim je veliko mirujočega zraka. Pred izgubo telesne toplote jih varuje tudi maščevje.

ZDAJ VEM

Različne snovi različno prevajajo toploto. Snovi, ki slabo prevajajo toploto, imenujemo izolatorji. Izolacijski materiali so stiropor, volna, les, plastika, papir, alufolija idr. Pred izgubo toplote se navadno zaščitimo z oblačili. Živali pa lahko pred mrazom in vročino ščitijo kožuh, sloj maščevja in perje.



gost kožuh in maščevje



perje



**gost kožuh
in maščevje**

ZANIMIVOSTI

- Kokoši, ki valijo jajca, sedijo na jajcih z golo kožo. Če bi grele jajca s perjem, bi perje slabo prevajalo njeno toploto na jajca.
- V igluju je prav prijetno toplo, čeprav je iz snega. Med zamrznjenimi snežinkami je mirujoč zrak, zato je sneg toplotni izolator.
- Severni medved skoraj ne oddaja toplote. Zato se pri temperaturi okolja nad 10 °C pregreje.
- V jamah je temperatura poleti in pozimi vedno enaka, saj je izolirana s plastjo zemlje.





VAJA

1. S hitrostjo hoje ponazori, kako teče toplota po kovini, lesu in stiroporu.
2. Oglej si opečnat zidak. S kakšnim namenom so v njem prostorčki, v katerih je zrak?
3. Pri nizkih temperaturah živijo pingvin, severni medved, tjulenj in polarna lisica. Povej, kako je njihovo telo zavarovano pred izgubo toplote.
4. Pozimi nosimo usnjene podložene škornje. Utemelji, zakaj ne nosimo gumijastih škornjev.
5. Poleti kupimo v trgovini sladoled. Radi bi ga prinesli domov. V kaj ga je treba zaviti, da se na poti domov ne bo stopil? Če predolgo hodimo, se vseeno stopi. Zakaj?



MANJ ZNANE BESEDE

EMBALAŽA – posode, vreče, škatle, v katere shranimo snov.

RECIKLIRANJE – ponovna predelava odpadka.

PROIZVAJALEC – kdor izdeluje, proizvaja.

PROSTORNINA – pove, koliko prostora zavzema telo oziroma snov.

GOSTOTA – lastnost snovi; plinu lahko s stiskanjem gostoto povečamo.

STRUGA – korito, po katerem teče reka.

REGULIRAN – uravnan, usmerjan.

ČRPALKA – naprava, ki deluje tako, da tekočino potiska navzgor.

TERMOMETER – naprava za merjenje temperature.

IZOLATOR – snov, ki slabo prevaja toploto.

PREVERJANJE ZNANJA



1. Trde snovi so lahko spravljene tudi brez embalaže. Tekočine pa shranjujemo v steklenicah, plastenkah, posodah, kozarcih, tetrapakih, pločevinkah. Razloži, zakaj.
2. Poglej si embalažo nekaterih izdelkov, ki jih imate doma. Zakaj je embalaža pri teh izdelkih potrebna. Kateri podatki so na embalaži? Zapiši v zvezek!
3. Kaj se zgodi z vsebino zabojnika, ki je namenjen steklu?
4. Naredi poskus. Izberi si tri različne predmete in jih razvrsti po prostornini. Kako si dobil rešitev? Rešitev nariši v zvezek!
5. Dokaži s poskusom, da gre v posodo več krompirja, če ga stlačimo. Poskus nariši. Katero krompirjevo jed boš pripravil po končanem poskusu?
6. Miha je zbolel. Meril si je temperaturo. V ponedeljek je nameril 37°C , v torek 39°C , sredo 39°C , četrtek 38°C in v petek 36°C . Nariši graf spreminjanja temperature. Preberi ga in ugotovitve zapiši v zvezek.
7. Metka ima povišano temperaturo. Koliko lahko kaže termometer? Katera odgovora sta pravilna.
 - a) Več kot 37°C .
 - b) Manj kot 37°C .
 - c) Več kot 38°C .
 - č) Manj kot 36°C .

8. Iz spodnjega besedila izpusti, kar ne drži. Prepiši ga pravilno!

Vročo juho naliješ v krožnik. Juha se ohlaja/segreva, krožnik se ohlaja/segreva. Temperatura juhe se viša/niža, temperatura krožnika se viša/niža. Toplota teče od juhe/krožnika k juhi/krožniku.

9. Mama je čistila zamrzovalno skrinjo. Zamrznjena živila je zložila iz skrinje in jih zavila v časopisni papir. Zakaj je to storila?
10. Milena je zavila ledene kocke v različne snovi in merila čas taljenja kock. Meritve je vpisala v tabelo.

IZOLATOR	ČAS TALJENJA LEDU
ALUFOLIJA	1 URA
VOLNA	4 URE
POLIVINIL	POL URE
ČASOPIS	2 URI

Iz tabele odčitaj, katera snov je najslabši izolator. Katera snov pa je najboljši izolator?

SNOVI V NARAVI

VODA	54	ZRAK	88
AGREGATNA STANJA		ZRAK JE ZMES PLINOV	88
IN LASTNOSTI VODE	54	GORENJE IN GAŠENJE	91
SPREMEMBE		GIBANJE ZRAKA	97
AGREGATNEGA STANJA	58	GIBANJE TELES V ZRAKU ...	100
KROŽENJE VODE		IZKORIŠČANJE	
V NARAVI	62	IN NEVARNOSTI VETRA	104
VODA KOT TOPILO	66	ONESNAŽEVANJE ZRAKA ...	108
POVRŠINSKE VODE		SKRB ZA ČIST ZRAK	112
IN PODTALNICA	68	MANJ ZNANE BESEDE	115
OSKRBA S PITNO VODO	72	PREVERJANJE ZNANJA	115
ONESNAŽEVANJE VODE	76		
VODA LAHKO KAJ		PRST	117
POGANJA	80	PRST JE ZMES.....	117
GIBANJE TELES V VODI	83	POMEN SESTAVE PRSTI	
MANJ ZNANE BESEDE	85	ZA RAST RASTLIN	123
PREVERJANJE ZNANJA	86	ONESNAŽEVANJE PRSTI	125
		MANJ ZNANE BESEDE	128
		PREVERJANJE ZNANJA	129

VODA

AGREGATNA STANJA IN LASTNOSTI VODE

*Kaj najraje počneš,
ko pade sneg in voda
na jezeru zamrzne?
Kaj počneš na jezeru
poleti? Kaj najraje
piješ? Si že kdaj imel
suho grlo? Katero jed,
ki je bila kuhana na
pari, si že poskusil?
Kaj si daš na buško?
Kaj je skupno vsem
tem radostim in
tegobam?*

Voda je najpomembnejša snov na Zemlji. Najdemo jo v obliki ledu, snega, tekoče vode, hlapov in pare. Voda je v različnih stanjih: v trdem, tekočem in plinastem. Rečemo, da je v treh agregatnih stanjih.

led, sneg



trdo
agregatno stanje

voda



tekoče
agregatno stanje

hlapi



plinasto
agregatno stanje

TRDO AGREGATNO STANJE

Voda v trdem agregatnem stanju je led. Led ohranja svojo obliko, plava na vodi in zavzame večjo prostornino, kot bi jo imel kot tekočina.



Če led poskusimo stisniti v brizgi, ugotovimo, da ni stisljiv.

POSKUSI SAM

Ali led plava na vodi? Dokaži, da voda v trdem agregatnem stanju zavzema večjo prostornino kot voda v tekočem agregatnem stanju.

Potrebuješ:

- lonček z vodo,
- flomaster,
- zamrzovalno skrinja ali zamrzovalnik.

Potek dela:

1. Lonček do polovice napolni z vodo. Označi, do kje sega voda. Lonček z vodo zamrzni.
2. Ko voda zamrzne, označi, do kje sega zdaj.

Kaj ugotoviš?



TEKOČE AGREGATNO STANJE

Vodo v tekočem agregatnem stanju navadno imenujemo kar voda. Voda v tekočem agregatnem stanju kaplja. Zato ji bomo odslej rekli kapljevina.



Voda v tekočem agregatnem stanju se pretaka, prši in kaplja.



gladina



Tvori gladino.

Ne ohrani svoje oblike, ampak zavzame obliko posode, v kateri je.



Če vodo poskusimo stisniti v brizgi, ugotovimo, da ni stisljiva.



PLINASTO AGREGATNO STANJE

Voda v plinastem agregatnem stanju je para ali vodni hlapi. Voda v plinastem agregatnem stanju ne tvori gladine, ne ohranja svoje oblike, ampak zavzame obliko prostora, v katerem je.



ZDAJ VEM

Voda je v treh agregatnih stanjih: trdem, tekočem in plinastem. V trdem agregatnem stanju ohrani obliko, ni stisljiva, plava na vodi in zavzame večjo prostornino kot v tekočem. V tekočem agregatnem stanju tvori gladino, se pretaka, prši, kaplja, zavzame obliko posode in ni stisljiva. V plinastem agregatnem stanju pa se širi po prostoru.





ZANIMIVOSTI

- Po morju plavajo ogromne ledene gore, in to zato, ker led plava na vodi; iz vode gleda le $\frac{1}{10}$ ledene gore.
- Sila ledu v naravi razžene kamne. Na cestišču še poveča razpoke v asfaltu, žled pa lomi drevesa.
- Zaradi zamrzovanja vode lahko v stavbah popokajo vodovodne cevi in centralna napeljava.
- Da ne bi popokale cevi v avtu, dodajamo vodi sredstvo proti zamrzovanju.



VAJA

1. Izmeri temperaturo ledu in vrele vode. Previdno, da se ne opečeš!
2. Mokro glino razporedi po vsej posodi. Njeno površino zglati in glino zamrzniti. Kaj opaziš?

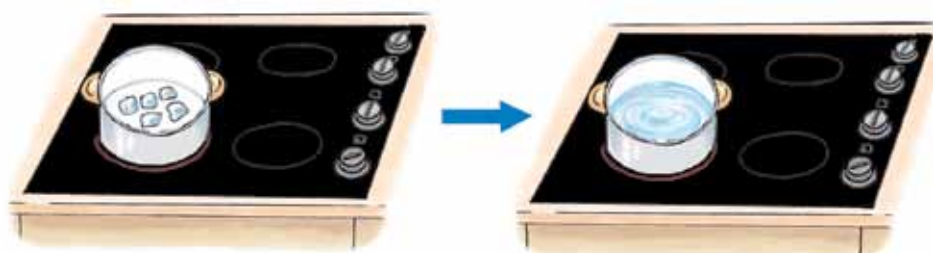
SPREMEMBE AGREGATNEGA STANJA

Kaj se zgodi z lužo na soncu? Kaj se zgodi s perilom, ki je poleti razobešeno na vrvi? Kaj se zgodi z žemljo po nekaj dneh? Zakaj?

Voda lahko prehaja iz enega agregatnega stanja v drugega. Da se to zgodi, ji je treba toplotno energijo dodati ali odvzeti.

DODAJANJE TOPLOTNE ENERGIJE

V lonec smo dali nekaj kock ledu. Lonec z ledom segrevamo na štedilniku in opazujemo, kaj se dogaja.



Led segrevamo. S tem mu toplotno energijo dodajamo.
Led se spreminja v kapljevino. Rečemo, da se led **tali**.

Voda preide iz tekočega v plinasto agregatno stanje
na dva načina: z izhlapevanjem in izparevanjem.

Kapljevina **izpareva** zaradi sprejemanja toplotne energije.
Dobi jo od vira toplote (ognja ali prižganega štedilnika).
Izparevati začne pri 100 °C, ko začne voda vreti. Nastane
para. Voda izpareva hitro.



Voda se segreva.



Para

Kapljevina **izhlapeva** zaradi sprejemanja toplotne
energije. Dobiva jo od sonca ali iz prostora. Voda izhlapeva
pri sobni temperaturi (pri tem ne zavre). Nastanejo hlapi.
Voda izhlapeva počasi.



Luža



Luža je izhlapela.

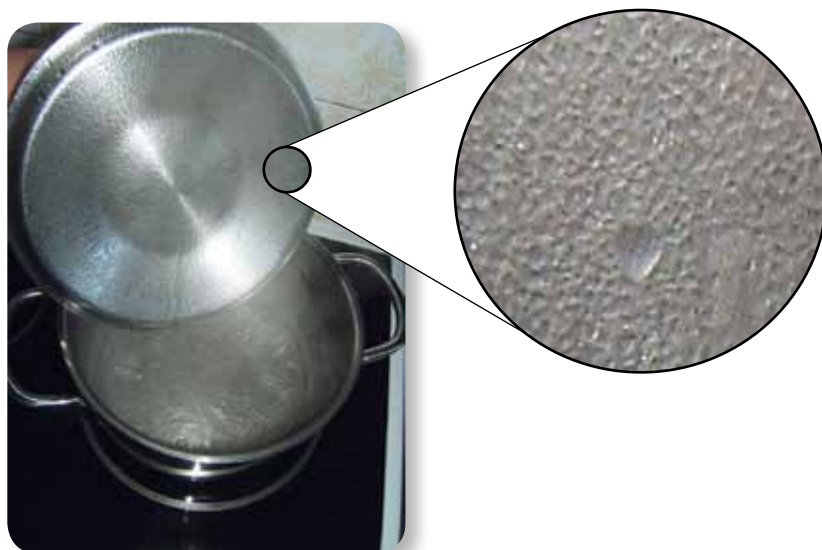
ODVZEMANJE TOPLLOTNE ENERGIJE – ZGOŠČEVANJE VODE



Rosa

V jasnem poletnem jutru najdemo na travi rosne kapljice. Vodni hlapi v zraku se ob stiku s hladno travo zgostijo. Vodni hlapi oddajo toplotno energijo travi in se spremenijo v kapljevino.

Nad lonec izparevajoče vode damo pokrovko. S tem pari odvajamo toplotno energijo. Para se na hladni površini pokrovke zgosti v kapljevino.



Hlapi ali vodna para se ob stiku s hladnimi delci zgostijo v kapljevino.



Kapljevina



Led

Voda v jezeru je poleti v tekočem agregatnem stanju. Ob nizkih temperaturah se voda ohlaja. S tem izgublja toplotno energijo. Kapljevina se zgosti, nastane led. Spreminjanju vode iz kapljevine v led rečemo zamrzovanje.

ZDAJ VEM

Voda preide v plinasto agregatno stanje na dva načina: z izparevanjem in izhlapevanjem. Izparevanje poteka, ko začne voda vreti, izhlapevanje pa poteka pri sobni temperaturi. Voda se ob odvzemanju toplotne energije zgošča. Voda v plinastem agregatnem stanju se ob stiku s hladno površino spremeni v vodne kapljice.



ZANIMIVOSTI

- Vode v plinastem agregatnem stanju navadno ne zaznamo. Če je take vode veliko, jo čutimo kot vlago.
- Voda je edina snov, ki se pri zamrzovanju razširi. Druge snovi se pri ohlajanju krčijo.
- Vodne kapljice visoko v oblakih zamrznejo in tako nastane toča.
- Snežinke so voda v trdem agregatnem stanju. Prav vsaka ima svojo obliko.



VAJA

1. Načrtuj poskus in ugotovi, kje kapljevina izhlapeva hitreje: zunaj na okenski polici, v hladilniku ali na štedilniku. Razloži.
2. Kaj se bo hitreje posušilo: zmečkan ali lepo razprt robec, in to notri v prostoru ali zunaj na soncu? Razloži, zakaj!





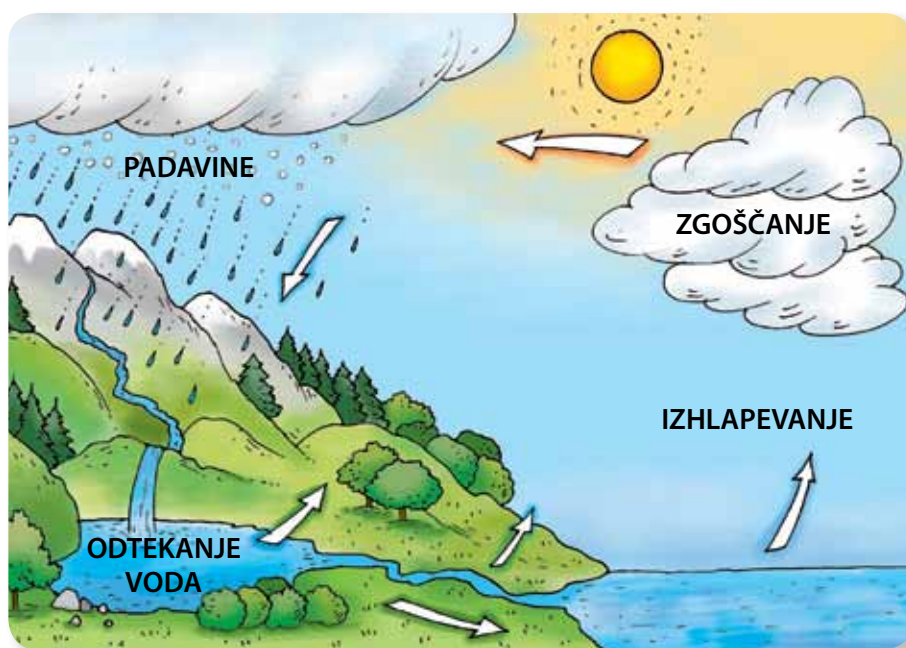
3. Kaj se pozimi nabere v vroči kuhinji na hladnem okenskem steklu? Kaj se pozimi nabere na očalih, ko prideš iz hladnega v topel prostor? Kaj se poleti nabere na hladnem čokoladnem prelivu sladoleda? Kaj opaziš, ko dihneš na ogledalo? Ugotovi, kaj imajo skupnega vsi ti pojavi.

KROŽENJE VODE V NARAVI

V času dinozavrov je bila na planetu ista voda, kot je zdaj. Voda, ki jo piješ, je bila nekdaj v morju. Voda, ki jo izločaš, bo enkrat padala kot dež. Sneg, iz katerega si naredil snežaka, lahko v drugačni obliki priteče iz pipe. Voda, ki so jo s koreninami srkale rastline pred več milijoni let, je danes v plastenki. Kaj meniš o teh trditvah? Zakaj so te trditve mogoče?

Na Zemlji je vedno stalna količina vode. Voda na planetu neprestano kroži.

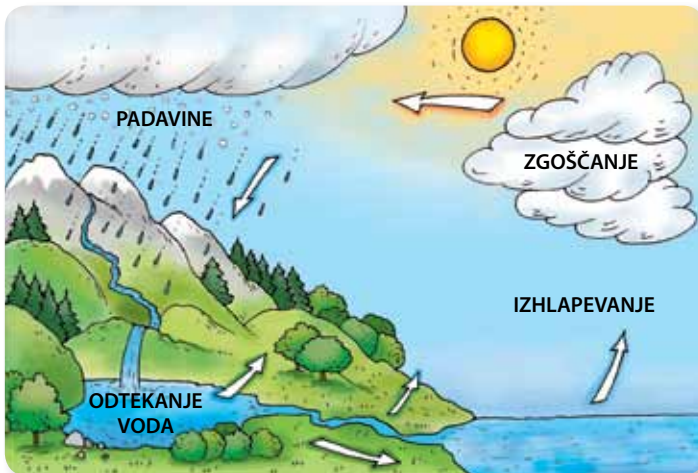
Pri tem spreminja agregatna stanja.



1. Sonce segreva morje in preostalo površje Zemlje. Voda **izhlapeva**. V obliki hlapov se dviguje v zrak.
2. Visoko v zraku je hladno. Hlapi **se zgoščajo** v kaplje, v stiku s prašnimi delci nastanejo oblaki.
3. Veter prinese oblake nad kopno. Padajo **padavine**: dež, sneg ali toča.
4. Padavine **odtekajo** v reke in te v morja.

Temperature so visoko v zraku nizke in na površju Zemlje višje. Zato se agregatna stanja pri kroženju vode spreminjajo.

NIZKE TEMPERATURE



VISOKE TEMPERATURE

Pri kroženju vode sodelujejo vsi organizmi, ki sprejemajo in izločajo vodo.



Voda kroži različno hitro. Sneg, ki pade visoko v gorah ali na polarnih ledenikih, ostane tam več tisočletij. Tudi v puščavi voda kroži počasi. Tu je malo padavin.



Večni led in sneg na severnem tečaju

Isti dež, ki pade danes na tla v tropskem deževnem gozdu, lahko dežuje že spet jutri. V tropskih gozdovih kroži voda hitro.



Tropski deževni gozd



ZDAJ VEM

Voda v naravi neprestano kroži in pri tem spreminja agregatna stanja. Toplotno energijo za izhlapevanje vode v naravi daje sonce. Krožna pot vode je: izhlapevanje – zgoščevanje – padavine – odtekanje voda v morje.



ZANIMIVOSTI

- S kroženjem skozi ozračje se voda očisti, saj nečistoče ne izhlapijo in ostanejo na tleh. Vodni krog deluje kot nekakšna čistilna naprava.
- Znanstveniki poskušajo nad sušnimi območji umetno narediti dež. V ozračje spuščajo snovi, ki spodbudijo nastanek kapljic iz vodnih hlapov. To lahko povzroči pritožbe sosednjih držav, da jim nekdo krade dež.
- Najbolj sušna pokrajina je puščava Atacama v južni Ameriki. Tam dežuje le vsakih sto let.



Puščava

VAJA



1. Kako si ti vključen v kroženje vode?
2. Zakaj rečemo, da sonce poganja kroženje vode?

3. Poskusi sam: Kroženje vode

Pripomočki:

- večja prozorna posoda,
- slana voda,
- manjša steklena posodica,
- polivinil,
- elastika,
- frnikola.



Potek dela:

1. V večjo prozorno posodo nalij za prst slane vode, vanj postavi manjšo stekleno posodo. Večjo posodo prekrij s polivinilom in nanj položi frnikolo.
2. Postavi na toplo mesto in pusti dva dneva.
3. Kaj opaziš na polivinilu? Kakšnega okusa je voda, ki se je nabrala v manjši posodi?
4. Nariši poskus in označi, kako kroži voda v posodi!
5. Poišči podobnosti med kroženjem vode v posodi in kroženjem vode v naravi.

VODA KOT TOPILO

Opazuj mamo pri kuhanju kosila. Vodo uporablja pri pripravi pijač in hrane. Kaj vse da v vodo? Katere od teh snovi se v vodi raztopijo, katere pa ne?

Sladkor pomešamo z vodo. Kmalu ga ne vidimo več. Sladkor se v vodi raztaplja. Voda je topilo za sladkor. Dobimo zmes dveh snovi.



POSKUSI SAM

Katere snovi raztaplja voda?

Pripomočki:



- 10 lončkov z vodo,
- snovi: sladkor, sol, poper, moka, milnica, stiropor, pesek, keramika, žebli, papir.

Potek dela:

1. Eno žlico vsake snovi daj v svoj lonček z vodo.
2. Katere snovi voda raztaplja ter katerih ne? Zapiši jih v zvezek.

POSKUSI SAM

S pomočjo česa se topijo maščobe?

Pripomočki:

- olje
- milnica.

Potek dela:

1. Dlani namaži z oljem. Operi jih s hladno vodo.
2. Dlani operi še s toplo vodo.
3. Dlani operi s toplo vodo in milnico.
4. Kaj ugotoviš? Zakaj maščobe odstranjujemo s toplo vodo in milnico?



ZDAJ VEM

Pri raztapljanju se pomešata dve snovi. V vodi se nekatere snovi raztapljajo. Voda je topilo za sladkor in sol. Voda pa ni topilo za stiropor, keramiko, kovine, pesek, papir, maščobe. Za maščobe je topilo milo.



ZANIMIVOSTI

- Voda je topilo tudi za pline. V vodi so običajno raztopljeni kisik, ogljikov dioksid in dušik. V radenski je veliko ogljikovega dioksida, ki ga vidimo kot mehurčke.
- Voda raztaplja kamnine. Kapnike je naredila voda z odlaganjem v njej raztopljenih snovi.
- V vodi se raztopi le določena količina snovi. Če snovi dodamo preveč, ostane na dnu posode.





VAJA

1. Na kateri sliki se snov tali, na kateri pa se raztaplja?



Led



Sladkor v čaju

2. Lak za nohte nanesi na noht. Očisti ga z acetonom. Pazi, da ti ne pride v oči! Kateri proces se dogaja? Kaj je aceton za lak?
3. Madeže na obleki očistimo s čistili. Kaj se zgodi z madežem, ko ga namočimo s čistilom? Za kateri proces gre? Kaj je čistilo za snovi v madežu?
4. Prižgi čajno svečko. Vosek postaja tekoč. Kaj se dogaja z voskom?

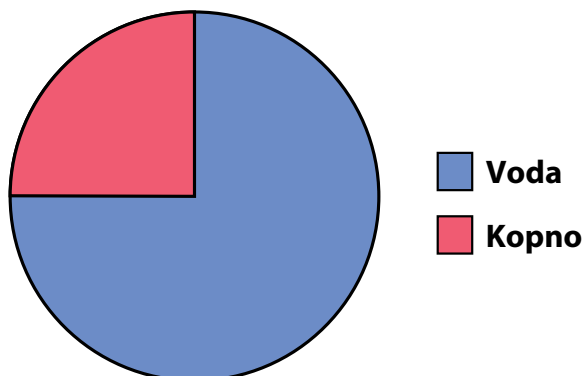
Poglej sliko Zemlje iz vesolja! Kakšne barve je? Zakaj Zemlji rečemo modri planet? Kje v naravi si že videl vodo?

POVRŠINSKE VODE IN PODTALNICA

$\frac{3}{4}$ našega planeta je prekrita z vodo, $\frac{1}{4}$ pa je kopnega.



Razmerje vode in kopnega



Vode, ki so na površini Zemlje, so površinske vode. To so ribniki, mlake, potoki, reke, jezera, morje. Večina vode na Zemlji je slana in nepitna.



1. Na Zemljo padajo padavine.
2. Padavine se zbirajo kot površinske vode ali pa pronikajo v tla. Voda na svoji poti teče čez prst in kamenine. Pri tem se očisti in obogati z raztopljenimi snovmi.
3. Glina vode ne prepušča, je neprepustna za vodo.
4. Nad plastjo glin, pod tlemi se nabira voda – podtalnica.
5. Prebivalci potrebujejo pitno vodo. Z njo se oskrbujejo iz podtalnice. Iz podtalnice pride voda po ceveh do porabnikov.

Velik delež tal je onesnažen. Dež izpira nesnago v podtalnico. Le majhne količine podtalnice so še čiste, zato so zaloge podtalnice omejene. Podtalnica je zelo pomembna, ker je vir pitne vode.

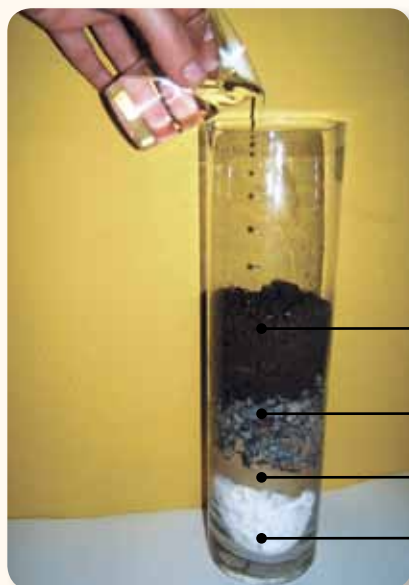


POSKUSI SAM

Kako nastane podtalnica?

Potrebuješ:

- zemljo,
- pesek,
- glino,
- papirnate brisače,
- kozarec z vodo.



zemlja

pesek

glina

brisačke

Potek dela:

1. V kozarec naloži plasti. Zlij nekaj vode na plasti. Kaj se zgodi? Zakaj?
2. Podoben proces poteka v naravi.

Kaj v naravi predstavlja kozarec z vodo? Zakaj smo dali pod glino papirnate brisače?

ZDAJ VEM

Kadar so vode na površju, jih imenujemo površinske vode. Kadar je voda zbrana pod tlemi, je to podtalnica. Podtalnica je pomembna, ker je glavni vir pitne vode. Zaloge podtalnice so omejene.



ZANIMIVOSTI

- Največja površinska voda je morje.
- Snovi, ki so raztopljene v vodi, so zelo pomembne za delovanje našega telesa.
- $\frac{2}{3}$ pitne vode na Zemlji je zamrznjene v ledenikih.



Voda ni le na Zemlji, ampak tudi na drugih planetih. Znanstveniki so pred kratkim odkrili, da je voda v obliki ledu tudi na Luni. Sledi vode so našli na senčnih področjih Lune, kamor sonce nikdar ne posije.

VAJA

1. Poglej embalažo z ustekleničeno vodo. Preberi, katere snovi vsebuje voda. Kako so prišle v vodo?
2. En, dva in tri metre stran od potoka, jezera ali morja izkoplji jamo. V njej se začne pojavljati voda. Kako se imenuje voda, ki se je natekla v jami? Od kod je pritekla?

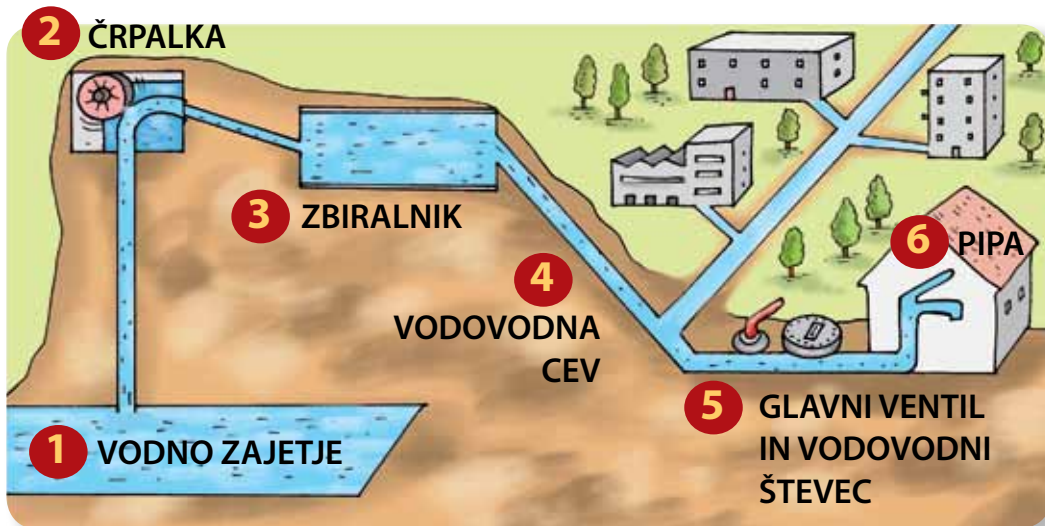


OSKRBA S PITNO VODO

Pripoveduj, za kaj vse uporabljamo vodo. Doma vprašaj, koliko ste nazadnje plačali za porabljeno vodo. Razišči, kje imate vodovodni števec in glavni ventil za vodo!



Življenje si težko predstavljamo brez tekoče vode v stanovanju. Voda pride do pipe po vodovodu. Vodovod so cevi in črpalka, po katerih teče voda od zajetja do pipe. Skica prikazuje, kako se oskrbujemo s pitno vodo.



1. Vodno zajetje je mesto, kjer črpamo čisto vodo.
V vodno zajetje se steka voda iz podtalnice, izvira, reke ali jezera.
2. S črpalko črpamo vodo v zbiralnik.
3. Vodo zbiramo v zbiralniku, ki leži višje kot porabniki.
Porabniki vode so hiše, bloki, kmetije, tovarne, podjetja.
4. Iz zbiralnika teče voda po vodovodnih ceveh do porabnikov.
5. Vsak porabnik ima glavni ventil in vodovodni števec.
Z ventilom zapremo dotok vode, s števцем pa merimo njeno porabo.
6. Po cevi pride voda do pipe.



Vodovodni števec pokaže, koliko vode smo porabili. Količino porabljene vode plačamo.



Glavni ventil zapremo zato, da voda ne odteka nenadzorovano (npr. kadar pušča vodovodna cev ali pipa in ko popravljamo vodovodno napeljavo).



POSKUSI SAM

Doma si ogledaj, kakšno pipo imate! Preizkusi njeno delovanje. Kako uravnaš curek? Kako uravnavaš temperaturo vode? Kaj ti povesta rdeča in modra oznaka?



Voda za pitje mora biti brezbarvna – bistra, brez vonja in okusa. V njej ne sme biti strupenih snovi in povzročiteljev bolezni. Najbolj zdrava je voda z veliko rudninami, ki so koristne za kosti in zobe. Takšna je podtalnica. Deževnica nima rudnin (ko voda hlapi, pusti rudnine na Zemlji). Zato je deževnica manj primerna za pitje. Če uživamo onesnaženo vodo, lahko hudo zbolimo. Dobimo drisko in druga črevesna obolenja.

ZDAJ VEM

Iz vodnih zbiralnikov do porabnikov je voda napeljana po vodovodnih ceveh. Porabniki vode so hiše, bloki, kmetije, tovarne, podjetja. Voda za pitje mora biti brez barve, vonja in okusa, tudi brez strupenih snovi in povzročiteljev bolezni. Če pijemo onesnaženo vodo, lahko resno zbolimo.



ZANIMIVOSTI

- V času tvoje prababice ni bilo vodovodne napeljave. Vodo so črpali iz vodnjaka, jo hodili iskat k potoku ali so zbirali kapnico.
- $\frac{2}{3}$ družin na Zemlji nima tekoče vode v hiši.
- Vodovodne cevi so napeljane pod zemljo, da voda v njih ne zamrzne.
- Da bi voda v ravni pokrajini pritekla do porabnikov, jo zbirajo v visokem vodovodnem stolpu.



Vodovodni stolp

VAJA

1. Oglej si film Tomaža Križnarja Darfur – vojna za vodo!
2. Kaj storiš, če voda, ki teče iz kotlička, ne preneha teči? Kaj pa storiš, kadar pušča pipa ali cev in voda teče vsepovsod?
3. Obišči vodno zajetje ali rezervoar v bližini domačega kraja. Kaj lahko poveš o njem?



ONESNAŽEVANJE VODE

Čisto vodo potrebujemo za življenje ljudi, živali in rastline. Vodne zaloge so omejene. Zato moramo z vodo varčevati in jo varovati pred onesnaževanjem.

Doma poišči vse vodne odtoke. Kaj vse odteče pri vas doma skozi odtok? Imate v okolici domačega kraja kakšno neurejeno odlagališče odpadkov? Kakšne odpadke ljudje odlagajo vanj?



Neočiščena odpadna voda iz hiš, blokov, tovarn in kmetij se pogosto steka v potoke, reke in morja. Tako lahko onesnaži površinske vode. Odpadna voda iz gospodinjstev vsebuje praške, čistila, mila, paste, šampone, ostanke hrane, iztrebke, odpadna voda iz tovarn pa kemikalije.

V odpadni vodi iz kmetij je hlevska gnojevka. Preden odpadna voda odteče v reko, se očisti v čistilni napravi.



Čistilna naprava

Podtalnico onesnažujejo predvsem neustrezno urejena in divja odlagališča odpadkov. Padavine izpirajo okolju nevarne snovi v podtalnico. Nevarni odpadki morajo biti primerno odloženi. Med nevarne odpadke štejejo barve, laki, olja, akumulatorji, baterije.



Odpadki na divjem odlagališču onesnažujejo podtalnico.

Velik onesnaževalec podtalnice je kmetijstvo. Rastline gnojijo z umetnimi gnojili in gnojevko, ki jo dež izpere v podtalnico. Onesnaževanje podtalnice v kmetijstvu je velika težava za severovzhodni del Slovenije. Onesnaževanje vode ima posledice za ljudi, živali in rastline.





Pitje onesnažene podtalnice povzroči zastrupitev z nevarnimi snovmi.



Pristojne službe ugotovijo, da je podtalnica onesnažena. Ljudje na tem področju morajo vodo iz pipe prekuhavati. Pitno vodo jim vozijo s cisterno.



Izlivi odpadnih voda v naravo povzročijo pogin živali ali nalaganje nevarnih snovi v njihova telesa.



V vodovodnih ceveh velikih stavb se včasih razvijejo bakterije. Če pijemo tako vodo, zbolimo. Zato bodite pozorni na opozorila pri pipah, ali je voda pitna. Na videz čista voda ni nujno čista.

Sami lahko za ohranjanje čistih voda varčujemo z vodo in je ne onesnažujemo.



ZDAJ VEM

Čisto vodo potrebujemo za življenje vsa živa bitja. Vodne zaloge so omejene. Z vodo varčujemo in jo varujemo pred onesnaževanjem. Onesnaževalci površinskih voda so vsi porabniki vode. Podtalnico najbolj onesnažujejo kmetijstvo ter divja in neustrezno urejena odlagališča odpadkov.

ZANIMIVOSTI

- Vsak dan umre 4500 otrok zaradi pomanjkanja vode oziroma zaradi bolezni, povezanih z vodo.
- V Evropi porabi človek vsak dan za prhanje, pitje, čiščenje in kuhanje 120 litrov vode. V najbolj sušnih predelih Afrike pa porabi človek dnevno le štiri ali pet litrov vode.
- Industrija je velik porabnik vode. Za izdelavo ene tone časopisnega papirja porabijo približno 26 000 litrov, za izdelavo avtomobila 30 000 litrov, za izdelavo ene plastenke pa tri litre vode.
- Petina prebivalcev Zemlje, to je ena milijarda ljudi, živi brez čiste vode.



VAJA

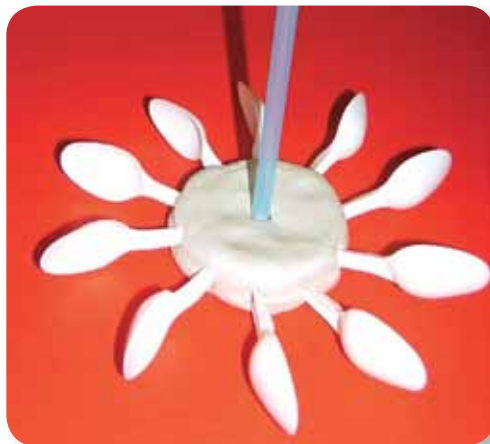
1. Poišči informacije, kako lahko varčuješ z vodo. Naredi plakat in ga pokaži staršem.
2. Kaj se lahko zgodi, če vržeš v navaden zabojnik za smeti ostanke barv, lakov, olj, kemikalij, zdravil, baterije?
3. Zbiraj članke o čisti in onesnaženi vodi. Nalepi jih v zvezek!
4. Na teh slikah se ne skrbi za ohranjanje čistih voda. Povej, kako bi ti naredil prav!



VODA LAHKO KAJ POGANJA

Moč vodnega toka so ljudje znali izkoristiti že v preteklosti.

Iz modelirne mase in žličk izdelaj vodno kolo! Igraj se z njim. V katerem primeru se vrti hitreje, kdaj počasneje?



Moč vode je vrtela mlinska kolesa. Mlinški kamni so se vrteli in mleli zrnje v moko.



Na žagi je voda premikala žago, ki je hlode razžagala na deske.



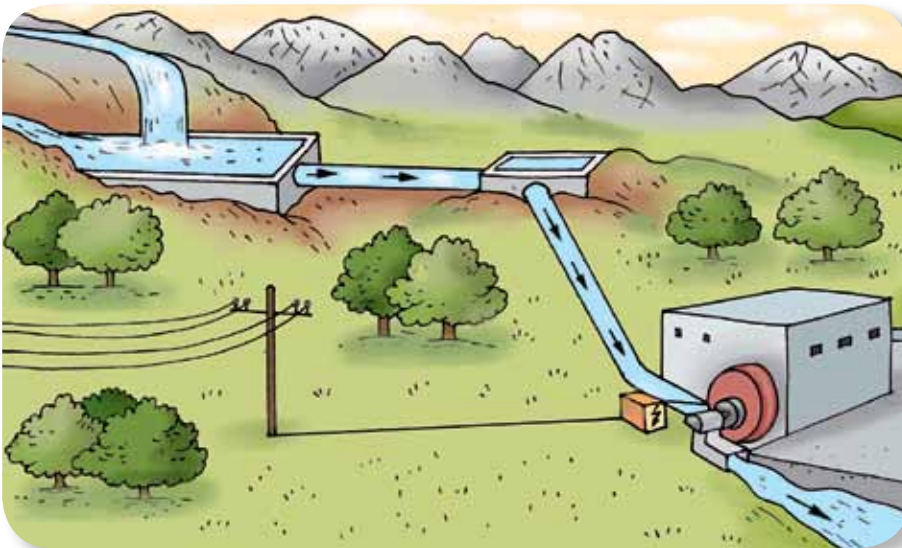
S pomočjo vode so dvigovali težka kovaška kladiva.



**Parniki so pluli po velikih rekah
ter prevažali potnike in blago.**

**Lokomotive je poganjala
para.**

Še danes pridobivamo električno energijo s silo vode. Vodo zajezijo in curek te vode speljejo na ogromno vodno kolo. Več vode je zajete v jezu, močnejši bo curek in hitreje se bo vrtelo vodno kolo. Vodna kolesa, ki z vrtenjem proizvajajo elektriko, so turbine.



ZDAJ VEM

Voda poganja elektrarne, v preteklosti pa je poganjala mline, žage, kovaška kladiva. Para je poganjala lokomotive in parnike.





ZANIMIVOSTI

- Po dežju je voda v rekah navadno blatna. Ker ima moč, ruši bregove in odnaša prst s seboj.
- Titanik je bil velik parnik, ki se je potopil leta 1912.
- Največja hidroelektrarna v Sloveniji je Zlatoličje na Dravi.
- Poznamo tudi elektrarne, ki izkoriščajo plimo in oseko, ter elektrarne na valovanje morja.



VAJA

1. Na zemljevidu Slovenije poišči daljše reke: Savo, Sočo in Dravo. Izpiši imena hidroelektrarn, ki so na njih.

2. Poskusi sam: Kdaj je sila vode večja?

Pripomočki:

- 2 plastenki z luknjo na enakem mestu,
- voda.



Potek dela:

- Plastenki napolni z vodo. Eno napolni do roba, drugo pa le štiri prste nad luknjo. Sošolec naj s prstom zamaši luknjo na eni plastenki, ti pa na drugi. Obe plastenki postavita s sošolcem za črto.
- Hkrati odstranita prst z luknje.
- Opazuj curka! Kdaj je curek daljši? Kdaj ima curek večjo moč, kdaj manjšo? Kaj vpliva na moč vode?

GIBANJE TELES V VODI

Voda, ki se upira v telo, zavira gibanje. Blazino potiskamo skozi vodo v različnih legah.

Na bazenu pojdi v vodo do vratu. Poskusi hoditi po vodi. Kako ti gre? Kako pa gre, če plavaš? Zakaj je lahkotnost premikanja različna pri hoji po vodi kot pri plavanju?



Telo se težje giblje skozi vodo, če zajame več vode. Večja količina zajete vode bolj zavira gibanje. Voda se upira gibanju telesa skoznjo.



Telo se lažje giblje skozi vodo, če zajame manj vode. Manjša količina zajete vode manj zavira gibanje. Voda se manj upira gibanju telesa skoznjo.

POSKUSI SAM

Katero telo se lažje giblje skozi vodo?

Pripomočki:

- pokrov od sladoleda,
- ozka plastenka,
- kad z vodo.

Potek dela: V kad nalij vodo. Vsako telo posebej potopi pod vodo in ga potiskaj na drugo stran kadi. Telo obrni v drugačno lego in ga prav tako potisni na drugo stran. Opazuj zaviranje pri gibanju. Kaj ugotoviš?



Skozi vodo se najlažje gibljejo telesa, podobna ribi. Taka oblika telesa se najmanj upira gibanju skozi vodo. Podmornica in ladijski trup sta take oblike.



ZDAJ VEM

Voda se upira v gibajoče se telo. Zavira njegovo gibanje. Skozi vodo se najlažje gibljejo telesa, ki so podobna obliki ribe.



ZANIMIVOSTI

- Voda zavira gibanje 12-krat bolj kot zrak. Za isti gib v vodi porabiš 12-krat več energije kot za isti gib na zraku.
- Plavalni dres vrhunskega plavalca zmanjšuje upiranje gibajočega se telesa skozi vodo. Tak dres je iz materiala, ki poveča gladkost in zmanjša vpojnost vode.
- Pri plavanju žabice se bolje odrivaš od vode, če imaš prste na dlani drugega ob drugem. Od vode se odrivaš slabše, če imaš prste razprte.



VAJA

1. Potapljač bolje plava s plavutkami kot brez. Razloži, zakaj!
2. Kakšne vrste plavanja poznaš? Zakaj je plavanje kravla najhitrejše?
3. Kadar telovadimo v vodi, so naši gibi počasni. Razloži, zakaj!



MANJ ZNANE BESEDE

POVRŠINSKE VODE – vode, ki so na površini (reke, jezera, potoki, morje).

PODTALNICA – voda, ki se nabira pod tlemi.

PORABNIK – oseba ali stvar, ki porablja.

ODTOK – luknja, skozi katero odteka onesnažena voda.

GNOJEVKA – tekočina, sestavljena iz urina in iztrebkov hlevskih živali.

KEMIKAJIJE – snovi, ki so jih ustvarili znanstveniki. Navadno so škodljive zdravju.

IZHLAPEVANJE – prehajanje vode iz tekočega v plinasto agregatno stanje na sobni temperaturi.

IZPAREVANJE – prehajanje vode iz tekočega v plinasto agregatno stanje pri 100 °C, ko začne voda vreči.

TOPILO – snov v tekočem agregatnem stanju, ki raztaplja snov v trdem agregatnem stanju.

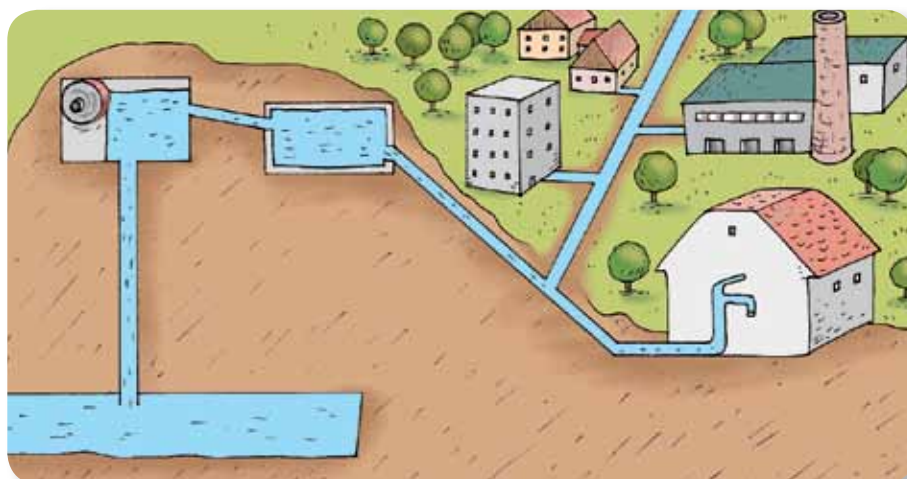
ZAJEZITI – s pregrado preprečiti, da bi voda odtekala.





PREVERJANJE ZNANJA

1. Po čem se površinske vode razlikujejo od podtalnice?
2. Zakaj je podtalnica pomembna za ljudi?
3. Kako poteka pot vode od vodnega zajetja do pipe?



4. Kaj ne spada med porabnike vode med spodaj naštetimi pojmi?

reka, vodno zajetje, živali, rastline, gospodinjstva, tovarne, morje, gore, števec
5. Če potujemo v Afriko, nam svetujejo, naj ne pijemo neustekleničene vode? Razloži, zakaj.
6. Katere bi bile posledice za tvojo domačo pokrajino, če bi nevarne odpadke odlagali v naravo?

7. Agregatnim stanjem iz prvega stolpca poišči ustrezne oblike snovi iz drugega stolpca!

trdo	a) hlapi
	b) tekoča voda
tekoče	c) led
	č) vodna kaplja
plinasto	d) para
	e) sneg

8. Na primeru pojasni pojave: izhlapevanje, izparevanje in zgoščevanje vode.
9. Primerjaj lastnosti vode v trdem in plinastem agregatnem stanju. Kakšna je razlika med njima?
10. V dveh pokritih kozarcih je za prst vode. En kozarec je na toplem, drugi na hladnem. Presodi, v katerem kozarcu voda hitreje kroži! V katerih krajih voda kroži hitreje? Razloži!

Globoko vdihni, zapri usta in si zatisni nos. Izmeri, koliko časa zdržiš brez zraka. Od kod zajameš zrak?

ZRAK

ZRAK JE ZMES PLINOV

Zemljo ovija nevidna plast zraka. Imenujemo jo ozračje. Bliže Zemlji je zrak gostejši. Višje je redkejši.



Zrak je snov v plinastem agregatnem stanju, zato ga ne vidimo. Je brez barve in vonja. Enako kot vse snovi tudi zrak zavzema prostor. Ves prostor na Zemlji, ki ga ne zavzemajo druge snovi, zavzema zrak.



Je steklenica prazna?

Ne, polna je zraka.



POSKUSI SAM

Dokaži, da zrak zavzema prostor.

Pripomočki:

- lij,
- plastenka,
- plastelin,
- voda.

Potek dela:

1. Lij postavi v plastenko. Stik med plastenko in lijem zatesni s plastelinom.
2. Hitro zlij veliko količino vode v lij. Kaj se zgodi? Zakaj?

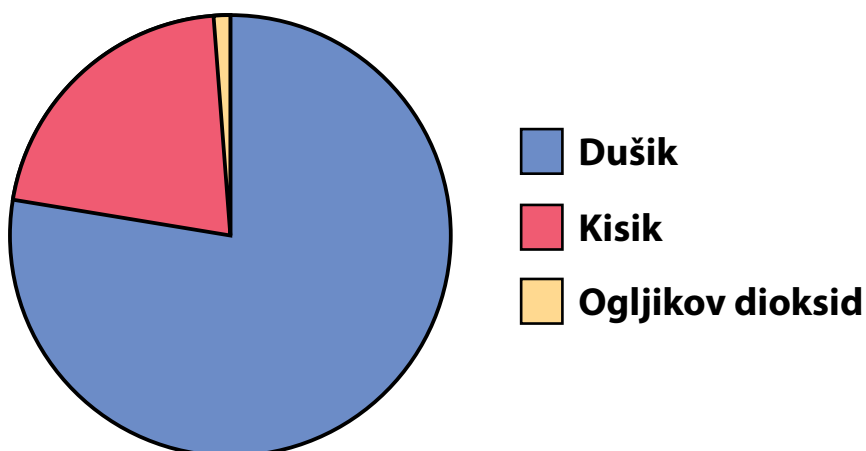


Med volnenimi vlakni je nekaj prostora, ki ga zavzame zrak. To dokažemo tako, da volneno rokavico potopimo v vodo. Iz rokavice izhajajo drobni zračni mehurčki. Voda je izpodrinila zrak, ki je bil med vlakni. Voda je zavzela prostor, ki ga je prej zavzema zrak.



Zrak je zmes plinov. Vsebuje dušik, kisik in ogljikov dioksid. V zraku so tudi prašni delci in voda v plinastem stanju.

Sestava zraka



Od vseh plinov, ki sestavljajo zrak, je kisik najpomembnejši, ker ga potrebujemo za dihanje.



ZDAJ VEM

Zrak je snov v plinastem stanju. Je zmes plinov: dušika, kisika in ogljikovega dioksida.



ZANIMIVOSTI

- Zelo redek zrak je mogoče zaznati na višini 300 km. Živimo v plasti ozračja, ki je debela 10 km. V tej plasti nastaja vreme in letajo letala.
- Ozračje na Zemlji ima določene lastnosti zaradi živih bitij, ki ga naseljujejo. Če ne bi bilo živih bitij, bi bilo ozračje povsem drugačno.
- Če bi bilo v ozračju nekoliko več ogljikovega dioksida, bi se Zemlja veliko bolj segrevala. Če bi bilo ogljikovega dioksida manj, bi bilo veliko hladneje kot danes in življenje bi bilo drugačno od današnjega.
- Kisik dodajajo bolnikom, ki imajo težave z dihanjem, in nedonošenčkom v inkubatorju.



VAJA

1. Na dno kozarca natlači papirnato brisačko. Potopi ga v kad vode, popolnoma navpično z odprtim delom navzdol. Zakaj voda ne zapolni vsega kozarca in ostane brisačka suha?



2. Kozarec, ki si ga potopil v vodo, nagni. Kaj izhaja iz njega? Zakaj se napolni z vodo?
3. Kako bi dokazal, da je zrak v glini, kredi, gobi, koščku suhe zemlje? Poskusi sam! Nariši v zvezek.

GORENJE IN GAŠENJE

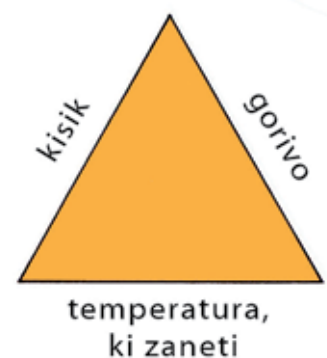
Za gorenje potrebujemo gorivo, dovolj visoko temperaturo, ki zaneti ogenj, in kisik.



Pozor! Naslednji poskus naredi le ob navzočnosti odraslega! S povečevalnim steklom usmeri na papir sončne žarke. Žarki naj dlje časa grejejo isto mesto. Kaj se je zgodilo? Zakaj? K sosedu trešči strela in zagori skedenj. Katero številko pokličeš in kaj poveš? S sošolcem zaigrajta telefonski pogovor.

Stvari, ki jih nujno potrebujemo za gorenje, predstavimo s trikotnikom. Če ena od stranic manjka, trikotnik ne more stati. Če eden od treh vzrokov za gorenje manjka, ogenj ugasne.

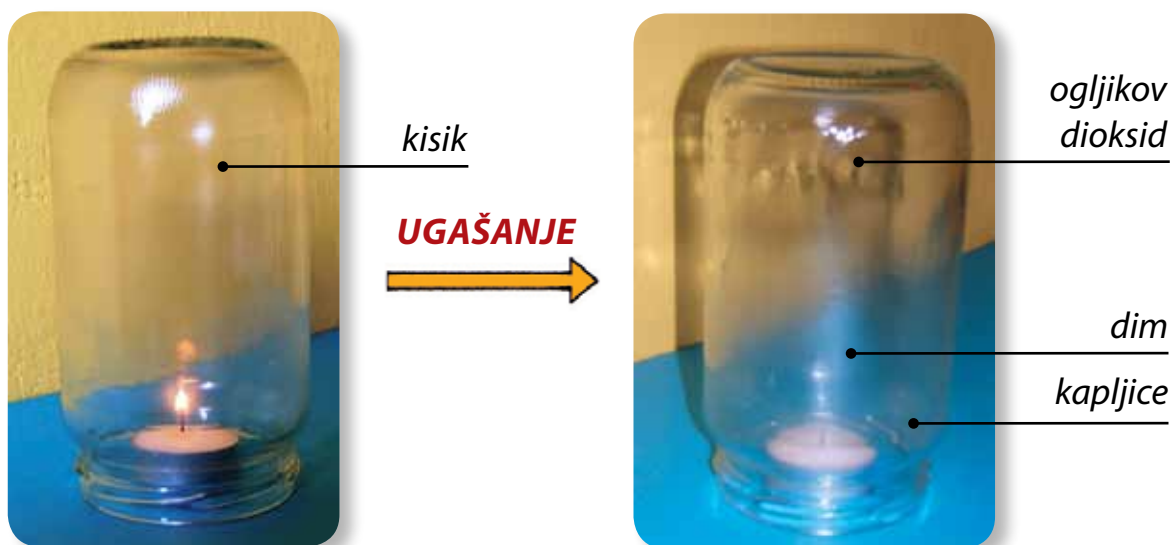
Gorivo je vsaka snov, ki gori. Na primer les, nafta, premog, zemeljski plin, maščobe, laki, papir ...



Gorivo segrejemo s pomočjo ognja iz vžigalnika, vžigalice, tleče cigarete, strele, sončnih žarkov.



Dokažimo, da brez kisika ni gorenja. Svečo prižgemo in jo pokrijemo s kozarcem. Ko se kisik v kozarcu porabi, plamen ugasne.



Pri gorenju se kisik porablja. Nastajajo para, dim in plin – ogljikov dioksid. Opazuj gorenje trske v različnih legah in požar na spodnjih slikah.



Ogenj se vedno dviga navzgor, ker se topel zrak vedno dviga.

Kadar širjenja ognja ne moremo več nadzorovati, govorimo o požaru. Požar naredi materialno škodo, velikokrat pa ogroža tudi življenja.

Ogenj večinoma gasimo z vodo. Voda gorivo ohladi in hkrati ognju prepreči dostop kisika. Tako ga zaduši.





Če vržemo pesek, pepel ali prst na ogenj, ga zadušimo.

V gasilnem aparatu je najpogostejše prah, lahko pa tudi ogljikov dioksid. Oba preprečita dostop kisika h gorivu.



Pri uporabi električnih aparatov in grelnih teles, ki oddajajo toploto, je treba paziti, da ne nastane požar. Poskrbeti je treba za požarno varnost.



Če kuhaš, bodi zraven. Gospodinjam se največkrat vname olje. Pazi, da kuhinjska krpa ne pride v stik z ognjem. Ko končaš kuhanje, preveri, ali sta pečica in štedilnik ugasnjena. Uhajanje gospodinjskega plina lahko povzroči

eksplozijo. Jeklenko naj priklopi usposobljena oseba. Po kuhanju jeklenko zapri. Po likanju vedno izklopi likalnik in ga pravilno odloži! Požar lahko povzročita električni grelec in grelna blazina.

V poletnih mesecih, ko dolgo ne dežuje, preti velika nevarnost požarov v naravi. Na nevarnost požarov nas opozarjajo table, ki prepovedujejo kurjenje ognja na prostem. Požar v naravi lahko zanetita tudi tleč cigaretni ogorek ali sonce, ki sveti skozi razbito steklo.



ZDAJ VEM

Za gorenje so nujno potrebni kisik, gorivo in dovolj visoka temperatura, ki zaneti ogenj. Pri gašenju enega od teh vzrokov za gorenje odstranimo.

Gasimo z vodo, peno ali prahom. Upoštevamo prepoved kurjenja v naravi! Stalno skrbimo za požarno varnost!





ZANIMIVOSTI

- Če bi bilo v zraku manj ali več kisika, kot ga je danes, bi bilo življenje na Zemlji precej drugačno. Če bi ga bilo manj, bi vse slabše gorelo. Če bi bilo kisika preveč, bi vse gorelo, tudi mokre rastline. En požar bi lahko uničil veliko gozdov.
- Nekateri ljudje so obsedeni z ognjem in kurjenjem. Za svoj užitek pogosto nameščajo požare. To so piromani. Naredijo veliko škode.
- Gorečega človeka najhitreje pogasimo tako, da ga povaljamo po tleh ali pokrijemo z odejo.
- Z vodo ne gasimo električnih naprav. Stik vode z elektriko nas lahko ubije.



VAJA

1. Obišči bližnje gasilsko društvo. Oglej si vajo gašenja požara. Napiši in nariši, s čim vse gasijo. Pozanimaj se, kje dobijo vodo za gašenje.
2. Poišči časopisni članek o požaru. Ugotovi vzrok požara! Kaj je pogorelo? S čim so gasili?
3. Napiši spis: Kako doma skrbimo za požarno varnost.
4. Gospodinji se je vnelo olje. Ogenj je pokrila s pokrovko. Zakaj?

GIBANJE ZRAKA

Gibanje zraka čutimo kot veter. Čutimo, da nam mrši lase in povzroči hlad na koži. Vidimo, da premika rastline, nosi po zraku listje in odnaša dim.

Vetrna vreča je najpreprostejša naprava, ki pokaže moč in smer vetra. Če je vreča napihnjena, gre za močan veter, če je ohlapna, gre za šibkega. Smer, v katero se obrne vreča, je smer vetra. Vidimo jo na letališčih in na vetrovnih področjih ob avtocestah (na Primorskem, v Vipavski dolini ipd.).

Smer vetra pokaže vetrokaz. Veter poimenujemo po strani neba, iz katere piha; na primer veter, ki piha z juga, je južni veter.

Miže ugibaj, s čim ti sošolec piha na roko: s pahljačo, balonom, sapo iz ust, roko ali krpo? Kaj čutiš?



Vetrna vreča



Klopotec kaže smer vetra. Veter vrtil vetrnico, ki klopota in iz vinograda odganja ptice.

Na slemenu streh lahko opazimo preprost vetrokaz. Kamor piha veter, tja se obrne petelin.



POSKUSI SAM

Izdelaj in preizkusi preprost vetrokaz.

Pripomočki:

- plastična slamica,
- bucika,
- plutovinast zamašek,
- plastenka z vodo,
- dve perlici,
- škarje,
- kepica plastelina,
- kvadratni papir s 30-centimetrsko stranico in narisano vetrovnico,
- trikotnik in zastavica iz kartona,
- kompas.

Potek dela:

1. Slamico zarezži na koncih in vstavi kartonasta dela (trikotnik in zastavico). Na buciko natakni perlico. Šest do sedem centimetrov od konca slamice prebodi slamico z buciko.
Na buciko natakni še eno perlico. Nato buciko zabodi v zamašek. Zamašek daj na polno plastenko vode.
2. Če se vetrokaz nagiba naprej ali nazaj, dodaj na konec slamice kepico plastelina, tako da bo vodoraven.
3. Plastenke postavi na sredo vetrovnice. Smeri neba na vetrovnici naj se ujemajo s stranmi neba, ki jih pokaže kompas. Ugotovi smer vetra.



ZDAJ VEM

Vetrna vreča kaže moč in smer vetra. Smer vetra pokaže vetrokaz.

ZANIMIVOSTI

- Moč vetra pride do izraza nad puščavami, morji in velikimi ravninami. Kjer je pesek, ga veter dviga s tal in nastane grozljiv peščen vihar.
- Moč vetra merimo z beaufortovo lestvico.



4 boforji



Sapa, ki trese manjše veje.

7 boforjev



Veter, ki lomi veje.

10 boforjev



Veter, ki poškoduje stavbe.

VAJA

Poskusi, kako deluje vetrna vreča.

Pripomočki:

- polivinilasta vreča,
- odrezan obroč iz plastenke,
- žica,
- spenjač,
- palica,
- sušilec za lase,
- kompas.

Potek dela:

1. Izdelaj vetrno vrečo in jo priveži na palico.
2. S kompasom označi na tleh strani neba.
3. V učilnici preizkusi vetrno vrečo s sušilcem za lase.
4. Ugotavljalj smer in moč vetra tudi zunaj.



GIBANJE TELES V ZRAKU

*Teci z dežnikom
v različnih legah.
Kdaj je najteže?*



Zrak, ki se upira v telo, zavira gibanje telesa.

Vzemi dva enaka lista papirja. Enega zmečkaj. Z enake višine hkrati spusti zmečkan in raven list papirja. Raven list papirja pade pozneje na tla kot zmečkan. Kaj se dogaja?



zajame veliko zraka

Telo se težje giblje skozi zrak, če zajame več zraka. Večja količina zajetega zraka bolj zavira gibanje. Zrak se upira gibanju telesa skozenj.



zajame malo zraka

Telo se lažje giblje skozi zrak, če zajame manj zraka. Manjša količina zajetega zraka manj zavira gibanje. Zrak se manj upira gibanju telesa skozenj.

Nekatere rastline imajo semena z letalnimi napravami. Veter jih odnese daleč stran od rastline. Rastline se zasejejo na širšem področju.



Semena z letalnimi napravami

POSKUSI SAM

Kako se semena z letalnimi napravami gibljejo po zraku?

Pripomočka:

- regratova lučka,
- javorjevo seme.

Potek poskusa:

1. Pihni v regratovo lučko. Opazuj semena, kako se gibljejo po zraku.
2. Sočasno spusti na tla regratovo seme, ki ima letalno napravo, in regratovo seme, ki mu letalno napravo odtrgaš. Katero se dlje zadrži v zraku? Razloži, zakaj! Opažanja in ugotovitve zapiši v zvezek.
3. Javorjevo seme dvigni visoko in ga spusti na tla. Kako se giblje po zraku? Zakaj? Kako bi se po zraku gibalo javorjevo seme, ki mu odstraniš letalno napravo?





ZDAJ VEM

Zrak se upira v gibajoče se telo. Čim več zraka se upre v gibajoče se telo, tem počasnejše je gibanje.



ZANIMIVOSTI

- Na kolesarski dirki vozijo kolesarji drug za drugim. Prvemu je najtežje, ker se vanj upre največ zraka. Težje se giblje skozi zrak kot kolesarji za njim.
- Kolesarji na dirki ne vozijo koles zravnani, ampak sklonjeni. Tako se vanje upre manj zraka in se lažje gibljejo skozenj.
- Izdelovalci formul se trudijo izdelati vozilo, v katero se bo upiralo čim manj zraka.



VAJA

1. Oglej si spodnje slike. Katero telo se bo bolj upiralo zraku?
Razloži, zakaj!



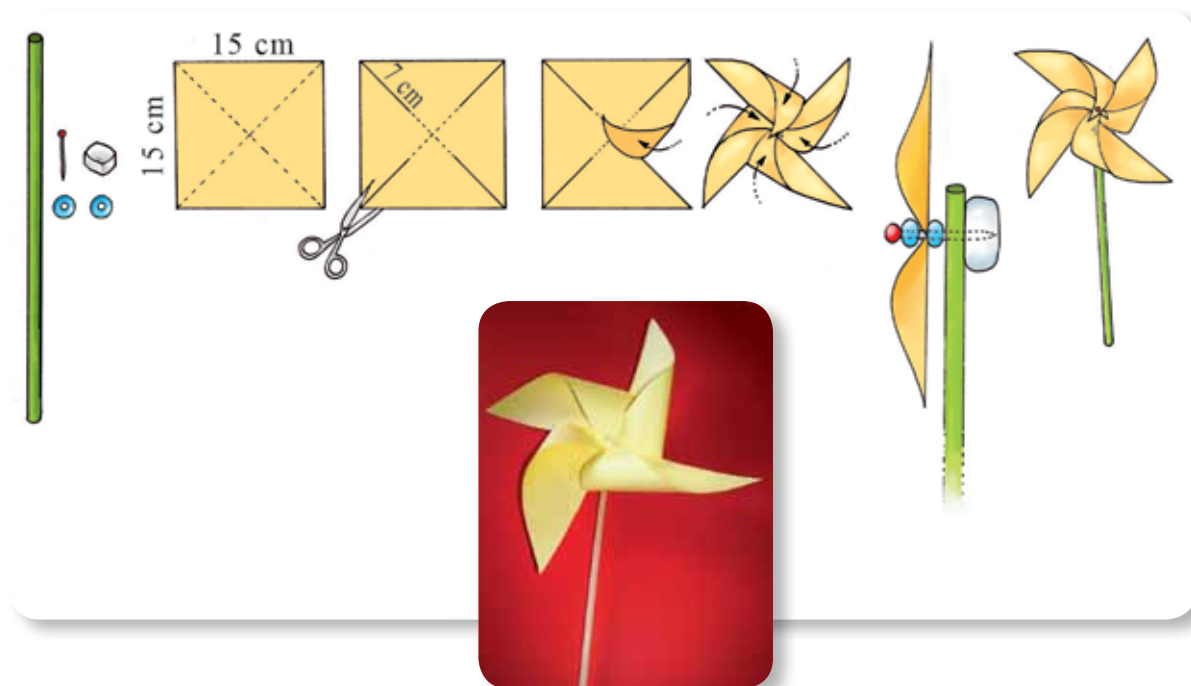
2. Poskusi sam: Izdelaj letalo, padalo, helikopterska semena in jih preizkusi v letu.



3. Zunaj spusti plodove z letalnimi napravami z višine na tla. Izmeri, kako daleč so poleteli. Meritve prikaži s stolpčnim diagramom.

Iz slamice, bucike, perlic in koščka radirke izdelaj vetrnico. Igraj se z njo. Kdaj se vrti hitreje, kdaj počasneje?

IZKORIŠČANJE IN NEVAROSTI VETRA



Moč vetra je človek izkoristil v svojo korist.



Ogromne vetrnice mlina poganja veter.



Moč vetra izkoriščamo za pridobivanje električne energije v vetrnih elektrarnah.



Veter se upre v jadra
jadrnice. Jadrnica se
premika brez porabe
goriva.



Veter je nujno potreben v nekaterih športih.



Veter igra pomembno vlogo pri razmnoževanju rastlin.

Raznaša semena in oprahuje rastline.



Žita in trave imajo majhne in puste
cvetove. Žuželke jih zato ne opazijo,
ne zaidejo vanje in jih ne oprahujejo.
Take cvetove oprahuje veter. Le na
oprašenem cvetu žita zraste zrnje.



Lesko oprahuje veter.

POSKUSI SAM

Poskusi z učiteljevo pomočjo: pod mikroskopom opazuj
cvetni prah. Nariši ga!





Premočan veter povzroča škodo. Prevrača vozila, odkriva strehe, poškoduje stavbe, podira drevesa.



Močni in pogosti vetrovi skrivenčijo drevo.



Veter lahko povzroča tudi do 80 metrov visoke valove. Ko pride na obalo, odnese obmorska naselja in prebivalce.



ZDAJ VEM

Moč vetra izkoriščamo v vetrnih elektrarnah, mlinih na veter in nekaterih športih. Veter oprahuje nekatere rastline in raznaša semena. Premočan veter povzroča škodo.

ZANIMIVOSTI



- Moč vetra izkoriščajo v solinah. Morsko vodo črpajo s solnih polj z vetrnimi črpalkami.
- Vetru odvzamejo moč vzpetine, gozdovi in stavbe.
- Tornado, tajfun, hurikan, orkani so veliki vrtinčasti vetrovi. So uničujoči. S seboj nosijo avtomobile, živali, ljudi in podirajo stavbe, odkrivajo strehe, podirajo drevje.
- V zadnjih letih se je število uničujočih vetrov podvojilo. To je posledica podnebnih sprememb, za katere je odgovoren človek z onesnaževanjem.

VAJA

1. Na spletni strani *www.youtube.com* si oglej posnetke močnih vetrov.
2. Nariši cvetove treh različnih trav.
3. Nizozemska je država, ki je znana po mlinih na veter. Na zemljevidu Evrope poišči Nizozemsko.



ONESNAŽEVANJE ZRAKA

*Obriši liste rastline,
ki raste v gozdu,
in rastline, ki raste
ob prometni cesti!
Kaj opaziš?*

*Na mrzlo izpušno cev
avtomobila daj belo
nogavico. Odrasla
oseba naj vžge motor
avtomobila. Motor
naj teče minuto.
Snemi nogavico
in jo poglej. Kaj se je
nabralo na nogavici?
Od kod je prišel črn
madež?*



Pri gorenju nastaja dim. Dim je zmes plina – ogljikovega dioksida in saj. Saje so trdi delci, ki onesnažujejo zrak. Glavni viri onesnaženega zraka so promet, ogrevanje stanovanj, tovarne, termoelektrarne, vulkani in požari. Vsi onesnaževalci puhajo v zrak pline in saje. V onesnaženem zraku težko dihamo.



POSKUSI SAM

Kako umazan je zrak?

Pripomočki:

- trije kosi stiropora,
- dve palčki,
- povečevalno steklo.

Potek dela:

1. En kos stiropora shrani. Dva pritrdi s palčko na zemljo.
2. Po tednu dni snemi kos stiropora s palčke in ga primerjaj s tistim, ki si ga shranil.
3. Tretji kos stiropora snemi s palčke po štirinajstih dneh.
4. Barve kosov stiropora primerjaj med seboj. Preglej jih še s povečevalnim steklom! Kaj opaziš?



V gosto naseljenih mestih nastaja zaradi izpušnih plinov strupena megla. Rečemo ji smog. Povzroča težave z dihanjem, astmo ter vnetja oči in grla. Starejši, otroci in bolniki morajo takrat ostati v stanovanjih.



Strupene snovi iz zraka izpira dež, pri tem postane dež kisel. Uničuje rastline, gozdove, žuželke, ribe in razžira zgradbe.



Zaradi kislega dežja se sušijo gozdovi.



Dragocene zgodovinske spomenike po vsem svetu razjeda kisli dež. V Ljubljani stoji na Mestnem trgu kopija Robbovega vodnjaka.



Onesnažen zrak v zakajenih prostorih je škodljiv za vse, ki so v teh prostorih. V naši državi velja kadilski zakon. Kajenje v javnih prostorih je prepovedano.



POSKUSI SAM

V cigarettnem dimu so saje.

Pripomočki:

- cigareta,
- injekcijska brizga,
- embalaža od kinder jajčka,
- vata.



Potek dela:

1. Izdelaj kadilno napravo. Na obeh koncih preluknjaj jajček. Napolni ga z vato. Sestavi napravo: v eno luknjico vstavi brizgo, v drugo pa cigareto.
2. Ta del poskusa naredi zunaj. Prižgi cigareto in jo »pokadi« s pomočjo brizge. Odpri jajček in poglej vato! Preberi opozorilo na cigaretni škatlici. Zakaj je resnično? Onesnaženo vato pokaži učencem iz višjih razredov, ki kadijo.



ZDAJ VEM

Onesnaževalci zraka so promet, ogrevanje stanovanj, tovarne, termoelektrarne in požari. Zrak onesnažujejo trdi delci iz dima. Onesnaženje zraka ogroža zdravo življenje ljudi.



ZANIMIVOSTI

- Onesnažen zrak so poskusili v preteklosti odpraviti z izpustom tovarniških dimov visoko v zrak. Visoki dimniki so povzročili le širitev onesnaženega zraka na širša območja.
- Napovedi predvidevajo, da se bo temperatura na Zemlji do sredine 21. stoletja dvignila za eno do tri stopinje Celzija. Do leta 2100 bo morska gladina višja za tri metre. Nižje ležeče dežele in obalna mesta bo zalila voda in polovica svetovnega prebivalstva bo ogrožena.
- Najnevarnejša oblika onesnaževanja zraka je jedrsko žarčenje. Povzročijo ga nesreče v jedrskih elektrarnah. Vetrovi raznesejo tako onesnaženje čez več držav in celin. Ugotavljajo ga s posebnimi napravami.
- Zrak onesnažujemo tudi s hrupom in svetlobo. Hrup povzroča utrujenost, nemir, nepotrebno osvetljevanje okolja pa moti orientacijo in spanje živali.





VAJA

1. Dokaži vpliv kislega dežja na rastline. Zalivaj dve sadiki fižola, eno s čisto vodo, drugo z okisano. Kaj ugotoviš?
2. Kredo potopi v kozarec s kisom. Kaj se zgodi s kredo? Na kateri proces te poskus spominja?
3. Poišči vire onesnaževanja zraka v svoji domači okolici. Kakšne so posledice?

S sesalcem očisti trde delce iz zraka. Filtrirni papir pritrdi na cev sesalca in sesaj umazanijo v zraku. Preglej filtrirni papir s prostim očesom in s povečevalnim steklom. Kaj opaziš?

SKRB ZA ČIST ZRAK



Za čiščenje zraka uporabljamo različne filtre. Filter deluje kot sito. V zrak gredo le plini, trdi delci pa ostanejo na filtru. V ta namen vgradijo v avtomobil katalizator. To je naprava, ki čisti izpuhe.



Filtri za čiščenje zraka v cigareti, čistilcu zraka, sesalcu in ustna maska.

Zrak v sobi prečistimo s prezračevanjem. Izkoriščen zrak zamenja zrak, ki je čist in bogat s kisikom.

Z manjšo porabo energije zmanjšamo količino izpuščenih plinov v zrak.



Vožnja s kolesi, uporaba javnega prometa, ugašanje luči, uporaba varčnih svetilk, ogrevanje prostorov pozimi na največ 20 °C in po potrebi oblečen pulover, ločevanje odpadke in posaditev drevesa so le nekateri od načinov manjše porabe energije.

Preživljanje prostega časa v naravi je pomembno za ohranjanje zdravja. Gozdovi so vir čistega zraka.

Kjer je zrak čist, uspevajo na drevesnih deblih in skalah grmičasti lišaji. Lišaj je znak čistega zraka. Največ jih najdemo v gozdu, gorah in na deželi.



Grmičast lišaj



ZDAJ VEM

Zrak čistimo s filtri. Tudi učenci lahko prispevajo k zmanjšanju količine izpuščenih plinov v zrak. Čist zrak je v naravi.



ZANIMIVOSTI

- Sonce je neizčrpen in brezplačen vir energije. Ne onesnažuje okolja.
- S sončno energijo lahko ogrevamo vodo in stanovanja. Tovarne avtomobilov so začele razvijati avtomobile na sončne celice.
- V prihodnosti bodo veliko električne energije pridobili v sončnih in vetrnih elektrarnah.
- K čistemu zraku v zaprtem prostoru pripomorejo lončnice. Te vlažijo, čistijo in bogatijo zrak s kisikom.



VAJA

1. S starši se odpravi na nedeljski izlet z vlakom, kolesom ali peš! Na izletu opazuj naravo in sklepaj o onesnaženosti. Napiši spis o vtisih.
2. O ukrepih za čistejši zrak se pozanimaj pri ekoloških organizacijah. Naredi plakat na to temo. Predstavi ga svojim staršem.
3. Razišči, koliko trdih primesi je v zraku v različnih okoljih. Široke lepilne trakove pritrdi na različna mesta: ob cesto, v učilnico, gozd, mesto, delavnico, park. Čez teden dni primerjaj trakove. Kaj lahko ugotoviš?
4. Vsaj enkrat na teden pojdi v gozd. Tam globoko dihaj. Kako se počutiš?

MANJ ZNANE BESEDE

OZRAČJE – plast zraka, ki ovija Zemljo.

TERMOELEKTRARNA – elektrarna, ki dela elektriko iz toplote.

To dobi navadno z gorenjem premoga.

SMOG – strupena megla, ki nastaja zaradi izpušnih plinov.

KISLI DEŽ – dež, ki iz ozračja spira strupe. Zato se zakisa.

FILTER – kakršna koli ovira, ki deluje kot sito, ki zadrži večje delce (na primer papir, tkanina idr.).

KATALIZATOR – naprava v avtu, ki čisti izpušne pline.

LIŠAJ – vrsta rastline. Raste na skalah in deblih.



PREVERJANJE ZNANJA

1. Katera trditev o zraku na Zemlji drži?
 - a) Zemljo ovija ozračje. To je plast brez zraka.
 - b) V ozračju je največji delež kisika.
 - c) V ozračju je najmanjši delež dušika.
 - č) Zrak je trda snov.
2. Izmed danih pojmov izberi glavne onesnaževalce zraka!

mlini, promet, termoelektrarne, drevesa, tovarne, požari, ogrevanje stanovanj, filtri, vetrne elektrarne, ozračje
3. Naštej nekaj ukrepov za čistejši zrak!
4. Opiši, kako izkoriščamo veter!
5. Pojasni, kakšne bi bile posledice za ljudi, če ne bi bilo več vetra, ki bi opráševal žita.





6. Kakšne so prednosti pridobivanje energije z vetrnimi elektrarnami?
7. V Ameriki živijo leteče veverice. Kadar letijo, razprejo med prednjo in zadnjo tačko kožno gubo. Leteča veverica leti po zraku varno in daleč. Razloži, zakaj!
8. Miha trdi: »Zraka sploh ni, saj ga ne vidim.« Kako bi Mihu dokazal, da zrak obstaja?
9. Znašel si se v zadimljenem poševnem predoru, kjer gori. V katero smer boš šel, navzgor ali navzdol? Zakaj si se tako odločil?



10. Si v zadimljenem prostoru, v katerem gori. Iz prostora bi rad prišel z nepoškodovanimi dihal. Kako boš šel do vrat: stoje ali plazeč se pri tleh? Razloži, zakaj!

PRST

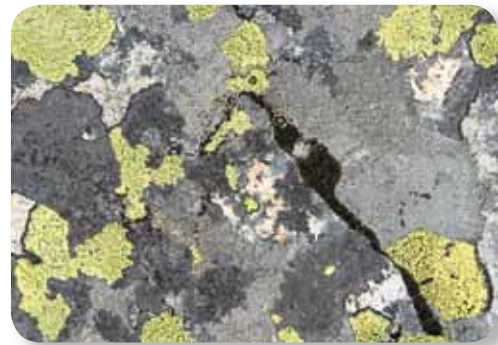
PRST JE ZMES



Kredo zdrobi v prah s kladivom. Odpadlo listje v vodi zmelji s paličnim mešalnikom. Zdrobljeno kredo in zmleto listje zmešaj skupaj. Dobil si zmes, ki je podobna sestavinam prsti. Razmisli, kako se drobi kamenje v naravi? Kdo zmelje odmrle dele rastlin?



Kamnine se krušijo in drobijo zaradi vremena.



Na skale se naselijo nekatere skromne rastline, ki skalo razjedajo.

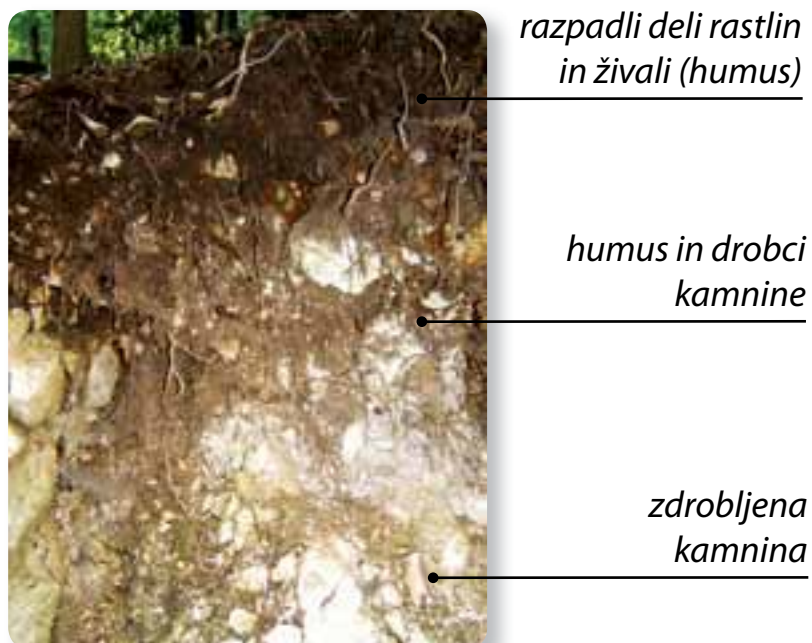


Odmrle rastline predelajo živali in mikroskopsko majhna bitja, ki se hranijo z odmrliimi ostanki. Predelane in razpadle dele rastlin in živali imenujemo humus.



Iz humusa in drobcev kamnine nastane zmes. Imenujemo jo prst. V več letih se nabere toliko prsti, da se v njej zakoreninijo tudi druge rastline.

Kjer je v strmino vsekana pot, vidimo različne plasti prsti.



Vzorec prsti v kozarcu zalijemo z vodo. Močno pretresemo. Čez nekaj dni so v kozarcu dobro vidne sestavine prsti.



Različne vrste prsti nastanejo zaradi različnih vrst kamnin, rastlin in živali, ki živijo v prsti.



Prsti razlikujemo po barvi. Prevladujoče so črne, sive, rdeče, rjave, oranžne ali rumene barve.



Prsti razlikujemo tudi po zrnatosti. Vzorec prsti zmočimo in ga poskusimo oblikovati v svaljek. Glinena in gozdna prst se zlahka oblikujeta v svaljek. Peščena zrna otipamo; take prsti ni mogoče oblikovati.

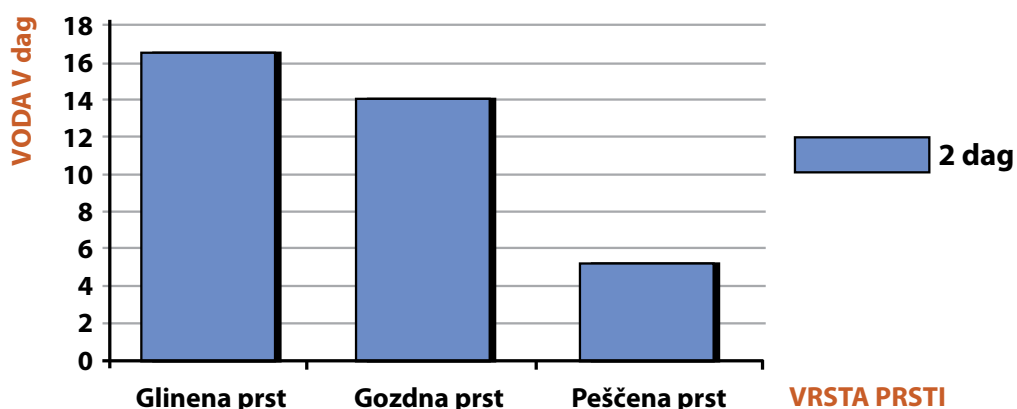


Zrnatost lahko ugotovimo s sejanjem suhe prsti.



Prst vsebuje vodo. Ugotovimo količino vode v prsti. Natehtamo po en kilogram glinene, gozdne in peščene prsti. Prst posušimo v pečici pri 150 °C in jo ponovno stehtamo. Razlika v teži pove, koliko je bilo v prsti vode.

Količina vode v 1 kg prsti



Največ vode vsebuje glinena, najmanj pa peščena prst.

Prsti razlikujemo po neprepustnosti in prepustnosti za vodo. Vratove plastenk prekrijemo z gazo. Vanje damo različne prsti. Hkrati vanje nalijemo en deciliter vode. Opaziti je mogoče, da vodo najbolj prepušča peščena prst. Gozdna jo prepušča počasi. Glinena prst pa je za vodo neprepustna.

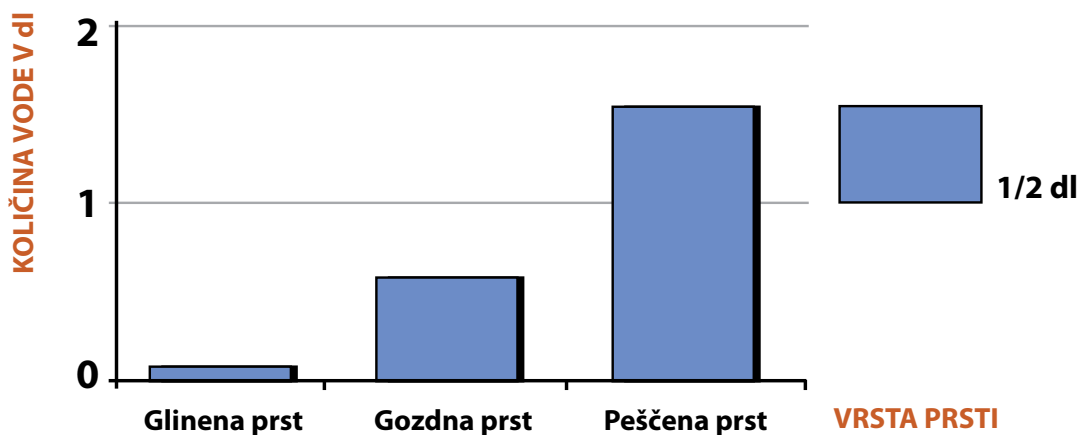


Prst vsebuje zrak. Koliko zraka pa vsebuje? Kolikor zraka je med delci prsti, toliko vode vpije. Mokro prst damo v kozarec. Čez njo nalijemo toliko vode, kot je prst še lahko vpije.

Izmerimo, koliko vode smo zlili iz merilne posode.



Koliko vode vpije 1 kg prsti



Peščena prst je najbolj zračna, najmanj pa glinena.

ZDAJ VEM

Prst je zmes zdrobljene kamnine in razpadlih odmrlih delcev rastlin in živali. Vsebuje pa tudi zrak in vodo. Prsti se med seboj razlikujejo po barvi, zrnatosti, zračnosti in prepustnosti.





ZANIMIVOSTI

- Sprva je bila Zemljina površina le gola skala.
- Prst nastaja zelo počasi. V tisoč letih je nastane le nekaj centimetrov.
- V prsti živijo zelo pomembni živi organizmi, ki razgrajujejo odmrle ostanke rastlin in živali. To so drobni, s prostim očesom nevidni organizmi, ter stonoge, ogrci in hrošči. S kemičnimi snovmi te živali uničimo in prst kmalu postane nerodovitna.
- Rodovitno prst lahko odneseta voda ali veter. Korenine dreves in trave jo zadržujejo na svojem mestu.



VAJA

1. Poišči v naravi mesto, kjer so vidni različni sloji prsti. Sloje poimenuj. Nariši skico v zvezek! S tega mesta vzemi vzorec prsti.
2. Loči sestavine vzorca prsti z vodo. Nariši skico v zvezek in poimenuj plasti.
3. Ugotovi, koliko vode vsebuje vzorec! Meritve in račun zapiši v zvezek. Nariši histogram.
4. V svoji okolici naberi več vzorcev prsti: z njive, iz gozda, parka, s področja ob vodi idr. Razvrsti jih po barvi, zrnatosti, zračnosti in prepustnosti za vodo. Ugotovitve zapiši v zvezek.

POMEN SESTAVE PRSTI ZA RAST RASTLIN

Rodovitna prst vsebuje veliko rudninskih snovi, ravno prav zadržuje vodo in je zračna. Rodovitnost ji daje humus, v katerem je veliko rudninskih snovi.

V peščeno, glineno in gozdno zemljo posadi fižol. Vse zalivaj enako. Kje fižol lepše raste? Zakaj?

Najrodovitnejša je gozdna prst. Vsebuje veliko humusa, dobro zadržuje vodo in v njej je veliko zraka. V njej uspevajo različne rastline.



Glinena prst vsebuje veliko drobnih zrnč gline, ki so tesno sprijeta. Vsebuje malo humusa in ni rodovitna. V njej rastejo rastline, ki ne potrebujejo veliko rudninskih snovi. Dobro zadržuje vodo in je za vodo neprepustna. Voda ostane na njeni površini.





Peščena prst vsebuje veliko večjih delcev. Je zračna. Dobro prepušča vodo, zato je suha. V njej uspevajo rastline, ki ne potrebujejo veliko vode.



ZDAJ VEM

Za rast rastlin je sestava prsti zelo pomembna. Različne rastline rastejo na različnih prsteh. Najrodovitnejša prst vsebuje veliko humusa.



ZANIMIVOSTI

- Prst, ki vsebuje veliko humusa, je temnejša in rahla na otip.
- Kraška rdeča zemlja vsebuje veliko gline ter malo razpadlih rastlinskih in živalskih ostankov. V njej dobro uspevajo rastline, ki potrebujejo manj razkrojenih snovi, na primer oljke in trta.
- Barjanska zemlja – šota vsebuje veliko humusa, malo peska in zelo veliko vode. V njej rastejo rastline, ki potrebujejo za rast veliko vode.
- V krajih z veliko padavinami dež izpira tla. Taka tla so skoraj nerodovitna.

VAJA

1. V vrtnariji se pozanimaj, katero prst potrebujejo določene rastline!
2. Razmisli, v kakšni zemlji bi kaktus dobro uspeval. Razloži!
3. Zemljo na vrtu in polju gnojimo. Zakaj?
4. Zakaj v zbiti prsti rastlina slabše uspeva?

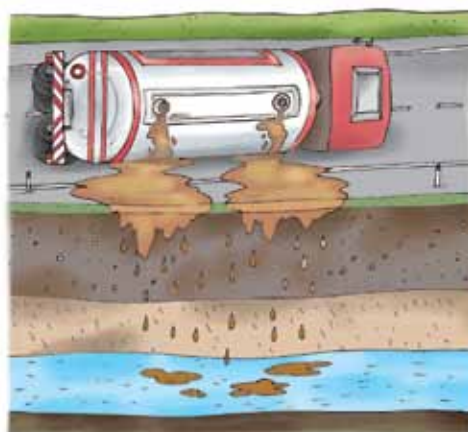
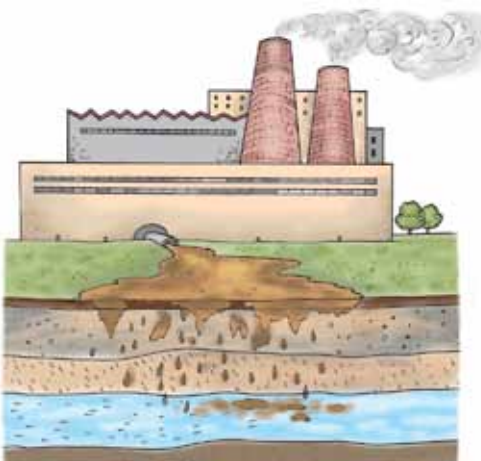


ONESNAŽEVANJE PRSTI

Prst onesnažijo odpadno olje, onesnažena voda in tekoča goriva. Ti pronicajo v prst. Te snovi še dolgo ostanejo v prsti. Deževnica jih še desetletja spira v podtalnico.



Po svetu se količina rodovitne zemlje manjša. Kmetijska zemljišča izgubljam zaradi širjenja velikih mest, tovarn in cest. Dragoceno zemljo izgubljam z odlagališči za smeti. Poleg tega zemljo še onesnažujemo. Menimo, da smo zelo razviti in napredni. Toda kje bomo pridelovali zdravo hrano?





POSKUSI SAM

Očisti z oljem onesnaženo prst!

Pripomočki:

- odrezana plastenka,
- vzorec prsti,
- tri žlice olja,
- gaza,
- jogurtov kozarec z vodo.



Potek dela:

1. Pripomočke sestavi v napravo, kot jo vidiš na sliki.
2. Tri žlice olja zlij na prst in ga zalij s kozarcem vode. Opazuj kakšna voda priteče v spodnjo plastenko. Znova zalij prst z vodo in opazuj, kakšna voda priteče. Štej, koliko kozarcev vode si že porabil, da bi očistil prst olja. Ali lahko olje izperemo iz prsti?



Kisli dež onesnažuje tla in škoduje rasti rastlin.



Prst lahko onesnažijo tudi poplave. V vodo lahko pridejo škodljive snovi, voda pa jih odlaga v prst.

Ob avtomobilskih cestah prst onesnažujejo škodljive snovi iz izpuhov, ki se usedajo v prst. Pozimi ceste posipamo s soljo. Padavine jo sperejo v prst ob cesti, zato tam rastline slabo rastejo.



Da uničimo škodljivce in plevela na vrtninah in poljščinah, jih škropimo s strupenimi škropivi. Škropiva prehajajo v živa bitja s hrano in vodo. Ubijejo deževnike in živali, ki imajo pomembno vlogo v prsti.



Tudi umetna gnojila uničujejo prst.



ZDAJ VEM

Prst onesnažujejo promet, industrija, kmetijstvo in snovi, ki padejo z dežjem na zemljo. Prst onesnažujejo tudi poplave ter škropljenje vrtov in polj. Ob avtomobilskih cestah pa jo onesnažujejo sol in izpuhi, odpadna olja, tekoča goriva, onesnažena voda in dim.





ZANIMIVOSTI

- Obdelava polj s težkimi stroji prst zbije in povzroči manjšo rodovitnost.
- Zaradi gradbenih del izgubi Slovenija na dan za pet nogometnih igrišč rodovitne zemlje.
- Odnášanje prsti s padavinami povzročajo čezmerna košnja, krčenje gozdov, nagnjenost površja in gradnja prometnih poti.
- Po svetu je veliko prsti uničene. Zato pridelujejo zelenjavo v hranilni vodni raztopini na stiroporu in ne v prsti.



VAJA

1. Poišči vzroke onesnaževanja prsti v svojem domačem kraju!
2. Za gradnjo je treba izkopati globoke temelje. Razišči, kaj se zgodi s prstjo z gradbišč.
3. Izdelaj plakat o vzrokih in posledicah onesnaževanja prsti!



MANJ ZNANE BESEDE

HUMUS – predelani odmrli ostanki rastlin in živali.

ZRNATOST – lastnost, da snov vsebuje zrna.

ZRAČNOST – lastnost, da snov vsebuje veliko zraka.

PREPUSTNOST – lastnost, da ena snov spusti čez neko drugo snov.

RODOVITNOST – lastnost, da daje obilne pridelke.

RUDNINSKE SNOVI – drobni delci, ki so v tleh. Topni so v vodi. Nujni so za rast.

PREVERJANJE ZNANJA

1. Če bi v gozdu skopali luknjo v zemlji, kako bi si sledile zemeljske plasti od zgoraj navzdol?
2. Po katerih lastnostih smo razlikovali prsti?
3. Kakšna je peščena prst? Izberi dva pravilna odgovora!
 - a) Vsebuje veliko vode.
 - b) Dobro zadržuje vodo.
 - c) Je zelo rodovitna.
 - č) Je dobro prepustna za vodo.
 - d) Je zračna.
4. Pojasni, zakaj je humus pomemben del rodovitne prsti.
5. V katero prst bi posadil spodnje rastline?



Potrebuje prst z veliko rudninskih snovi, zraka in vode.



Potrebuje prst z malo vlage in veliko zraka.



Potrebuje vlažno, slabo zračno prst, v kateri je malo rudninskih snovi.



6. Zakaj je treba rastline poleti pogosteje zalivati?
7. Kako sta povezani onesnaževanje prsti in onesnaževanje vode?
8. Kako lahko povečamo rodovitnost prsti?
9. Kako bi morali ravnati, da ne bi onesnaževali prsti?
Sestavi seznam pravil, ki bi nam zagotovila čisto prst.
10. Kakšno je tvoje mnenje glede onesnaževanja? Zakaj tako meniš?

ŽIVA BITJA IZMENJUJEJO SNOVI Z OKOLICO IN JIH SPREMINJAJO

HRANA JE POTREBNA ZA GRADNJO TELESÁ.....	132
ŠKODLJIVOST HRANE	138
RASTLINE SI HRANO NAREDIJO SAME, ŽIVALI PA JO DOBIJO IZ OKOLJA	143
DIHANJE	148
ŽIVA BITJA VSEBUJEJO VODO	152
POTOVANJE VODE PO ČLOVEKU, ŽIVALI IN RASTLINI.....	156
ŽIVLJENJE V VODI IN NA KOPNEM	161
MANJ ZNANE BESEDE	165
PREVERJANJE ZNANJA	166

VODA

Kaj je tvoja najljubša hrana? Česa poješ največ? Kje je izvor te hrane?

HRANA JE POTREBNA ZA GRADNJO TELESA

Hrana so snovi, ki jih jemo. Rečemo jim tudi živila. Potrebujemo jih za rast, gibanje in zdravje.



Čez dan je zdravo pojesti 4–6 obrokov in spiti dovolj vode. Bolje je jesti večkrat in manj kot enkrat veliko. Najpomembnejši obrok v dnevu je zajtrk. Ta daje dovolj energije za učenje in delo.



Zajtrk: sirni namaz, kruh, nesladkan čaj



Dopoldanska malica: žemlja s salamo in kumaricami, voda



Kosilo: paradižnikova juha, lazanja z mesom, solata, hruška, voda



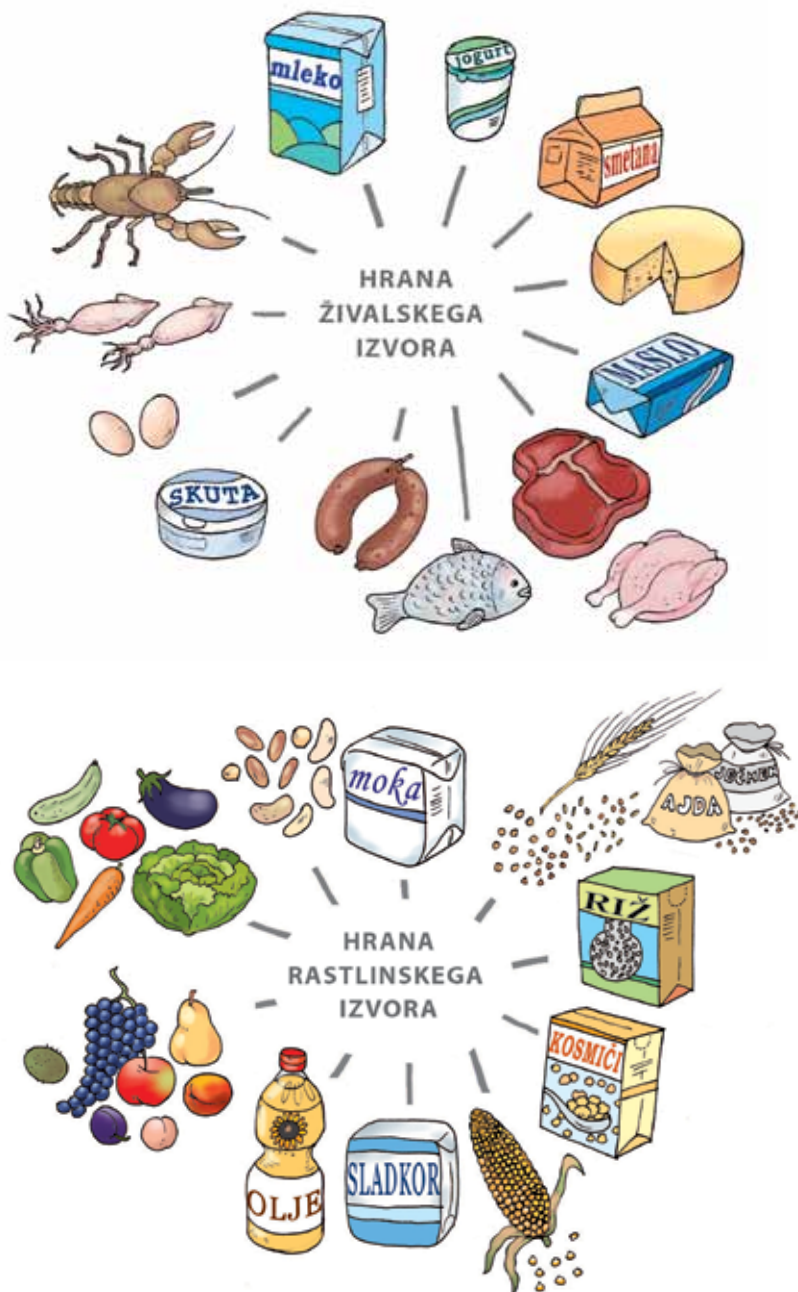
**Popoldanska malica:
jagode**



**Večerja: hrenovka, koruzni
kruh, nesladkan čaj**

Človek uživa hrano, ki so nam jo dale živali ali rastline.

Pravimo, da je hrana živalskega ali rastlinskega izvora.



Živila lahko vsebujejo vodo, beljakovine, maščobe, ogljikove hidrate, vitamine in rudnine.



Živila, ki vsebujejo veliko ogljikovih hidratov. Ogljikovi hidrati dajejo energijo za gibanje.



Živila, ki vsebujejo veliko maščob. V maščobah je shranjena energija, ki ohranja telo toplo. Ob večjih naporih začne telo porabljati maščobo za gibanje. Če zaužijemo preveč maščob, jih telo kopiči, in to se pozna v maščobnih oblogah pod kožo.

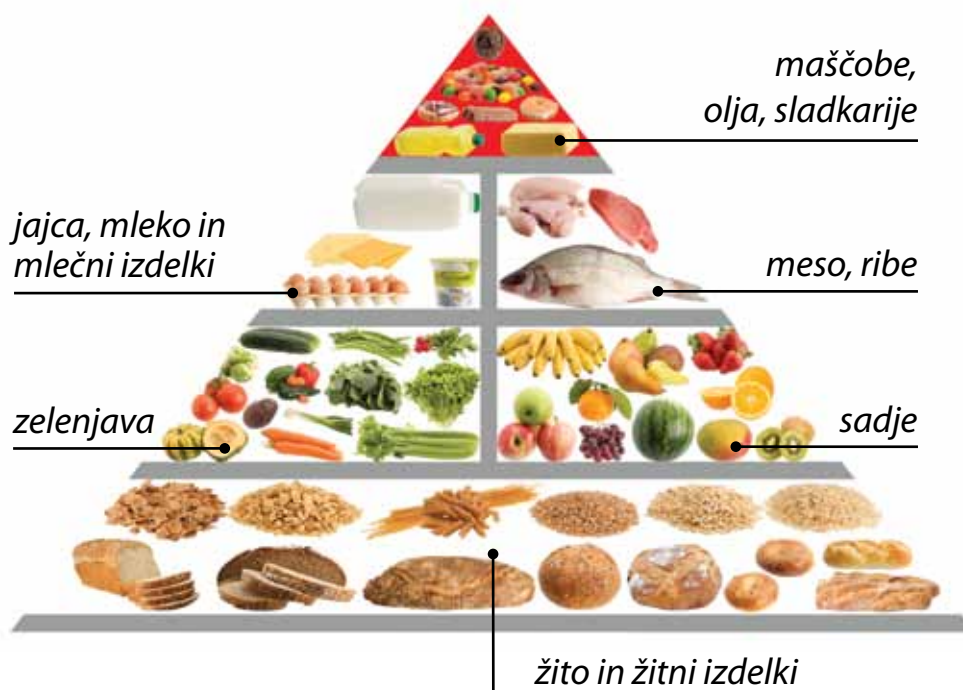


Živila, ki vsebujejo veliko beljakovin. Beljakovine so potrebne za rast in obnavljanje telesa.



Živila, ki vsebujejo veliko vitaminov in rudnin. Vitamini so potrebni za odpornost telesa proti boleznim.

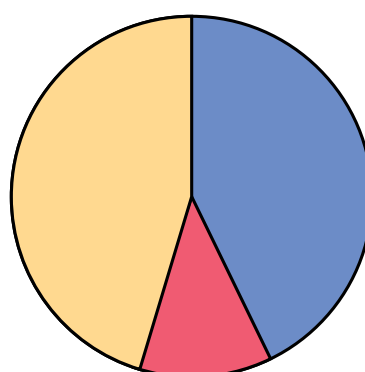
Pri pripravi sadja in zelenjave lahko pri previsoki temperaturi vitamine uničimo. Zato je bolje uživati surovo sadje in zelenjavo. Nekatere vrste hrane so bolj zdrave kot druge. Živila razdelimo po skupinah v prehransko piramido. Ta kaže, katero hrano in koliko hrane je dobro pojesti vsak dan, da bomo zdravi.



Zdrava prehrana je pestra in uravnotežena. Pestro jemo, če vsak dan jemo živila z vseh polic v piramidi. Uravnoteženo jemo, če uživamo manj živil iz vrha, največ pa tistih z dna piramide.



Delež hranilnih snovi, odčitanih na embalaži



- Beljakovine
- Ogljikovi hidrati
- Maščobe

Na embalaži izdelka odčitamo, koliko beljakovin, ogljikovih hidratov in maščob ta vsebuje.

Dandanes smo vsi zelo zaposleni. Zmanjkuje nam časa za pripravo hrane. Pogosto si privoščimo hitro hrano, ki ni zdrava. Vsebuje veliko maščob in sladkorjev. Tak način prehranjevanja je prišel k nam iz Amerike. Rečemo mu tudi fast food oziroma hitra hrana.



ZDAJ VEM

Hrano potrebujemo za rast, gibanje in zdravje. Prehrana mora biti uravnotežena in pestra. Vsebovati mora vse snovi, ki jih naše telo potrebuje. Zdravo je jesti 4–6 obrokov dnevno. Živila rastlinskega izvora so olja, oreščki, sadje, zelenjava in žita, živalskega pa meso, ribe, jajca, mleko in mlečni izdelki.



ZANIMIVOSTI

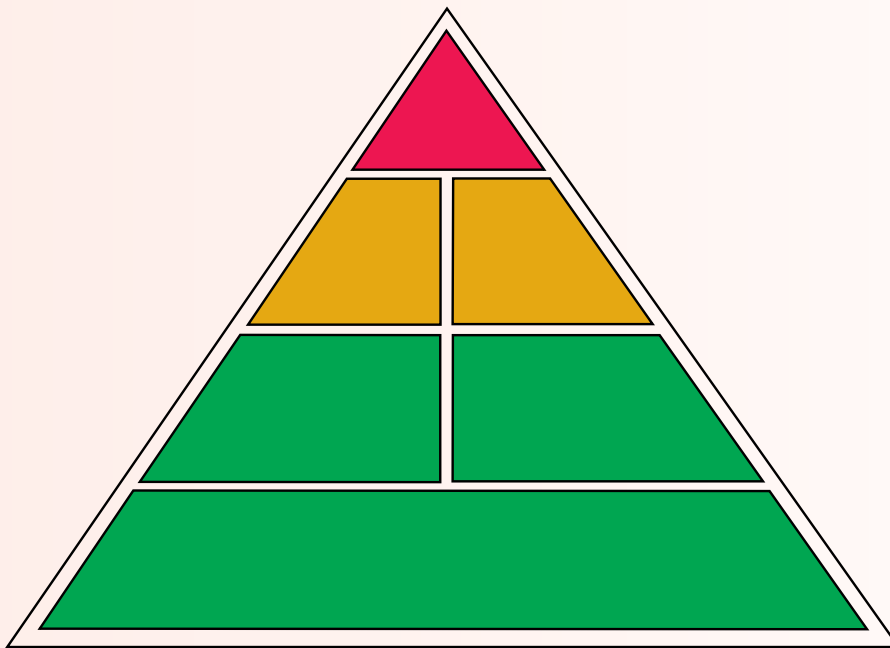
- Za dobro prebavo je pomembno zaužiti vlaknine. Veliko jih je v polnozrnatem kruhu ter v sadju in zelenjavi.
- Nekatera živila dajejo več energije kot druga, na primer: z zaužitimi špageti dobimo več energije kot s korenjem.
- Vitamini in rudnine so tik pod lupino, zato sadja in zelenjave ne lupimo, če to ni potrebno.

- Različni narodi imajo različne prehranjevalne navade. Kitajci pojedjo veliko riža, Italijani testenin, Američani pa veliko hitre hrane.



VAJA

1. Iz oglasov izreži fotografije živil. Izdelaj plakat s prehransko piramido!
2. Ugotovi, ali ješ uravnoteženo! Vodi dnevnik svoje prehrane za teden dni. Skiciraj si prehransko piramido. Vsako zaužito živilo označi s črtico v ustrezno okence.



V kateri skupini mora biti največ in v kateri najmanj znakov? Presodi, ali je tvoja prehrana dovolj pestra in uravnotežena! Bi jo lahko spremenil v bolj zdravo? Kako?

3. Kaj si danes jedel za kosilo? Za ta živila ugotovi izvor!
4. Poišči embalaže treh različnih živil. Odčitaj njihovo sestavo!
5. Na spletu poišči informacije o tem, kaj je vegetarijanska prehrana!

ŠKODLJIVOST HRANE

Kdaj nam lahko tudi uravnoteženo in pestro kosilo škoduje?

Paziti je treba, da s hrano ne uživamo povzročiteljev bolezni. Pred pripravljanjem in uživanjem hrane ter med njima poskrbimo za čistočo.



Vsa živila so pokvarljiva. Na embalaži živil piše, do kdaj je živilo uporabno. Ko živila kupujemo in preden jih porabimo, preverimo rok trajanja.



Vsa živila se ne kvarijo enako hitro.



Na korenju se po desetih dneh hranjenja pri sobni temperaturi v vrečki nabere plesen in ni več primeren za uživanje.

Katero živilo bi ostalo užitno po tednu dni hranjenja pri sobni temperaturi?

Kvarjenje živil povzročajo s prostim očesom nevidni organizmi. V ugodnih pogojih se množijo. Za razmnoževanje potrebujejo hrano, zrak, vodo in toploto.



Dlje obstojna so vložena, konzervirana, zamrznjena in posušena živila. So pa manj zdrava, ker niso sveža (vsebujejo manj vitaminov).

Za daljši obstoj dodajajo živilom konzervanse.

Zelenjava, ki jo hranimo na svetlobi, izgubi vitamine. Zato jo hranimo na temnem. Za pripravo hrane uporabljajmo čim bolj svežo zelenjavo.





Podhranjen človek

Lakoto v svetu povzročajo suše, poplave, vojne in brezposelnost. Ljudje, ki so podhranjeni, pogosteje zbolijo in prej umrejo.

Hrana je škodljiva, če je uživamo več, kot je potrebujemo. Povzroča debelost. Debeli ljudje se premalo gibljejo. Nagnjeni so k boleznim.



Prehranjen človek

Človek se lahko zateka k hrani tudi takrat, ko je osamljen, žalosten, ga je strah, se dolgočasi, če ne zna rešiti svojih težav ipd. S hrano se tolaži, kar lahko preide v navado. Ve, da s pretiranim hranjenjem ogroža svoje zdravje. A količine zaužite hrane ne more več zmanjšati. Tak človek je s hrano zasvojen. Rečemo mu zasvojenec ali odvisnik.

Zasvojenec je lahko zasvojen z različnimi snovmi. Čeprav ve, da ogrožajo njegovo zdravje, jih ne more prenehati uživati. Človek postane lahko zasvojen tudi z različnimi aktivnostmi: telefoniranjem, računalniki, gledanjem televizije ali igrami na srečo.



Zasvojenec zboli in propade telesno. Propada tudi duševno: je živčen, nemiren, pretirano žalosten. Propada socialno, lahko se sreča z izgubo delovnega mesta, pomanjkanjem denarja, kriminalom, slabimi odnosi v družini idr.

ZDAJ VEM

S hrano so zasvojeni ljudje, ki pretirano jedo, tako da ogrožajo svoje zdravje in tega ne morejo prenehati. Če uživamo alkohol ali droge, lahko postanemo zasvojeni. Zasvojenost ima telesne, duševne in socialne posledice.





ZANIMIVOSTI

- Pogosti dodatki za obstojnost in lepši videz živil so konzervansi in barvila. Če taka živila uživamo pogosto, se konzervansi in barvila kopičijo v telesu. Zato lahko hudo zbolimo. Na embalaži so taki dodatki označeni s črko E.
- Zasvojenec se ob odtegnitvi snovi, s katero je zasvojen, pojavi nespečnost, razbijanje srca, znojenje, strah, tresenje, prividi, tesnoba. Temu rečemo odvajalna kriza.
- Alkohol in droge spremenijo naše videnje sveta. Zato so vinjeni in drogirani vozniki pogosti povzročitelji prometnih nesreč.
- Hrana, ki jo zapakiramo na zraku, je po pakiranju obdana s kisikom in se zato hitro kvari. Da bi hrana dlje ostala sveža, jo pakirajo v plinu dušiku. Tako se kvari počasneje.



VAJA

1. Naredi plakat o zasvojenostih. Razmisli, kako se zavarujemo pred zasvojenostjo. Kakšne posledice ima zasvojenost?
2. Nariši strip, kako se odzoveš na povabilo k preizkušanju drog in alkohola.
3. Z embalaže žvečilnega gumija izpiši, katere dodatke vsebuje.

RASTLINE SI HRANO NAREDIJO SAME, ŽIVALI PA JO DOBIJO IZ OKOLJA

Rastline hrane ne dobijo iz prsti! Rastline so edina živa bitja, ki si hrano naredijo same. Zato nujno potrebujejo svetlobo in vodo. Rastlina brez vode se posuši. Kaj pa se zgodi z rastlino, ki ne dobi svetlobe?

Pripoveduj sošolcem, katero žival si že hranil in s čim. S čim pa se hranijo rastline, da zrastejo?

POSKUSI SAM

Dokaži, da rastlina za svojo rast potrebuje svetlobo.

Pripomočki:

- dve mladi fižolovi rastlini,
- škatla od čevljev.

Postopek dela:

1. Eno fižolovo rastlino daj na svetlo, drugo pa v škatlo in jo zapri.
2. Obe rastlini enako zalivaj.
3. Čez teden dni primerjaj rastlini. Kaj opaziš? Zakaj je tako?



Rastlina kopiči hrano, ki jo naredi, v različne dele: v korenine, koren, gomolj, steblo, liste, cvet, plod in semena. Ob kopičenju hrane rastlina raste.



Živali dobijo hrano iz okolja. Hrana za živali so druge živali in rastline.



Rastlinojede živali jedo rastlinsko hrano.



Mesojede živali jedo živalsko hrano.

Vsejede živali jedo živalsko in rastlinsko hrano.

Predstavniki teh živali so jež, rjavi medved, podgana idr.

Plenilci so mesojede živali, ki svoj plen ujamejo, ubijejo in pojedo. Imajo zelo dober vid, voh in sluh. So zelo hitri in se tiho premikajo.



Sova ima izreden sluh, s katerim lahko natančno ugotovi, kje je plen. Leti neslišno, s kljunom trga meso, ostre kremplje pa ima za napad. Vidi v mraku in temi. Oči ima spredaj, tako dobro oceni razdaljo in gibanje živali. Severni medved trga plen z ostrimi zobi in kremplji. Tudi on ima oči spredaj.

Zajedavci se hranijo tako, da se zajedajo v drugo živo bitje. Hranijo se preko drugega živega bitja. Iz njega izsesavajo hranljive sokove ali kri. Rečemo jim tudi paraziti.



Bolha se najraje spravi med gosto dlako, kjer gostitelju pije kri. Nazaj štrleče ščetine jih držijo med dlako ali perjem.



Glista živi v črevesju človeka ali živali.



Trakulja raste v človeškem črevesu. Človeku jemlje hranilne snovi, zato je tak človek shiran. Dobimo jo s premalo pečenim svinjskim mesom.



Podančica je pol centimetra velik črviček. Živi v črevesju. Z njo se pogosto okužijo otroci. Z umazanimi rokami zanesejo jajčeca zajedavca v usta.

Pijavka živi v vodi. Prisesa se na kožo in pije kri.



Klop se prisesa na kožo in pije kri. Okuženi klopi prenašajo nevarne bolezni. Po sprehodu v gozdu se preglej. Pazi, da jih iz kože odstraniš z glavico vred. Mesto vboda opazuj več tednov. Če se pojavi rdečina, se posvetuj z zdravnikom.



Pinceto za odstranjevanje klopov dobimo v lekarni.



ZDAJ VEM

Rastline si hrano naredijo same. Rastlina za rast nujno potrebuje svetlobo.

Zajec, miš, slon, žirafa spadajo med rastlinojede, maček, pes, tiger, lisica, kača, žaba, orka, pajek, sova pa med mesojede živali. Klop, pijavka, uš, bolha so zajedavci. Plenilca prepoznamo po ostrih krempljih in zobeh. Je hiter in tih.



ZANIMIVOSTI

- Beli morski pes je največja plenilska riba. Običajno je velik 4–5 metrov in tehta 300–1 100 kilogramov. S posebnim čutilom zazna plen, ki je od njega oddaljen kilometer.
- Bršljan je rastlinski zajedavec. Drevo, na katerem raste, počasi izsesa z oprijemalnimi koreninicami. Drevo se posuši.
- Klop je velik od 1 milimetra do 3 centimetrov. Če zaužije veliko krvi, se mu zadek raztegne do 3 centimetrov.
- Medicinsko pijavko še danes uporabljajo v zdravilstvu.





VAJA

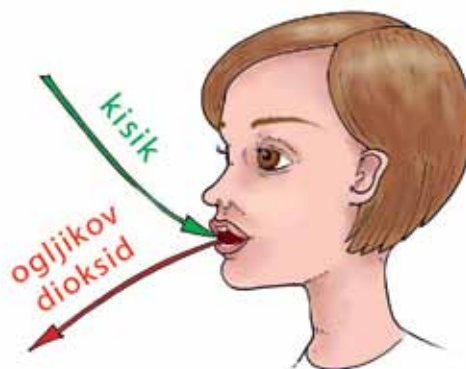
1. Katere dele solate, oljke, trte, jablane, sončnice, krompirja, korenja, fižola, repe, rabarbare in koruze uporabljamo v prehrani?
2. V preglednico vnesi imena živalskih vrst (polži, žuželke, pajki, dvoživke, plazilci, ptiči, sesalci). V knjigah poišči njihove predstavnike! Pozanimaj se, s čim se prehranjujejo!

ŽIVALSKA VRSTA	PREDSTAVNIKI	HRANA
POLŽI	lazar	gobe
	vrtni polž	solata
	mlakar	alge
ŽUŽELKE	čbela	med
	bolha	kri
	kobilica	trava

3. Obišči živalski vrt in se pozanimaj o prehrani slona, opice, morskega leva, leva, kozoroga, planinskega orla idr.
4. Ali bi poginil tudi lev, če bi zmanjkalo rastlinske hrane? Razloži!

Preštej, kolikokrat vdihneš v minuti. Teci okrog šole in preštej število svojih vdihov. Kaj ugotoviš?

DIHANJE



Vdihujemo kisik, izdihujemo pa ogljikov dioksid.

Za dihanje je najpomembnejši kisik. Brez kisika bi ljudje umrli po treh minutah. Če smo v zaprti sobi dlje časa, porabimo kisik, ki je v njej. Zaradi pomanjkanja kisika postanemo omotični, boleti nas začne glava in ne moremo dobro razmišljati. Z dihanjem se spreminja sestava zraka, zato prostore zračimo.

Dokažimo, da je zrak, ki ga izdihamo, drugačen od zraka, ki nas obdaja. Apnica je prozorna tekočina, ki postane motna, če vanjo vpihavamo ogljikov dioksid.



Apnica, v katero smo vpihovali izdihan zrak, je postala motna.



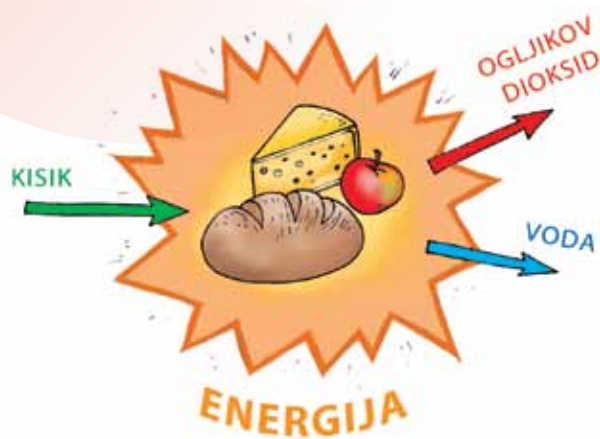
Apnica, v katero smo vpihovali zrak s tlačilko, je ostala bistra.

ZAKAJ DIHAMO?

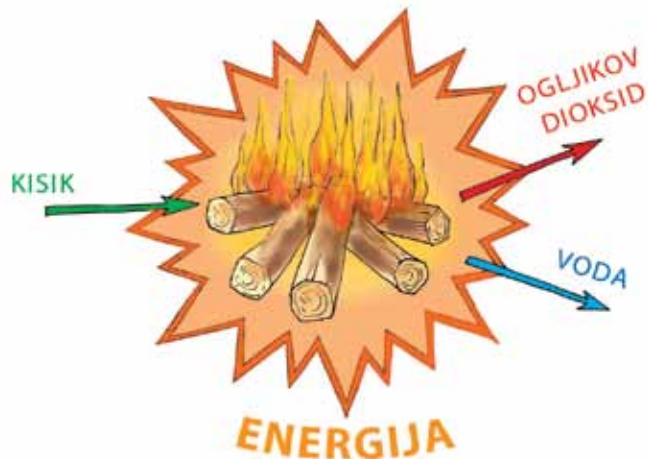
Za gibanje, razmišljanje in ohranjanje telesne temperature potrebujemo energijo. Zato jemo hrano. Zaradi kisika, ki ga vdihujemo, nastaja v telesu iz hrane energija.

Dogajanje pri dihanju je podobno dogajanju pri gorenju.

V telesu pri dihanju zgoreva hrana, pri gorenju pa gori gorivo. Pri dihanju in gorenju se porablja kisik in sprosti se energija. Nastaneta ogljikov dioksid in voda. Razlika je v tem, da pri dihanju nastaja uporabna energija, pri gorenju pa nevarna vročina.



DIHANJE



GORENJE

Dihajo tudi rastline in živali.



Rastline pod vodo dihajo.
Izločen zrak vidimo kot drobne
zračne mehurčke na rastlini.



Ribe dihajo pod vodo s škrgami.
Z njimi lahko sprejemajo kisik iz vode.
Človek tega ne more.



Žuželke ne vdihavajo skozi usta,
dihajo skozi vzdušnice. To so odprtine,
ki jih imajo na telesni površini.



Rastline dihajo ponoči in podnevi.
Tudi rastline porabljajo kisik in
izločajo ogljikov dioksid.



Človek in večina velikih živali diha s pljuči.

ZDAJ VEM

Vsa živa bitja dihajo. Pri dihanju živo bitje sprejema kisik. Pri tem se sprosti energija. Izločita se ogljikov dioksid in voda.



ZANIMIVOSTI

- Tudi že odtrgani sadeži dihajo. Krompir in jabolka, shranjena v skladiščih, še vedno dihajo. Skladišča morajo zračiti, da se zrak v njih obnavlja.
- Pri dihanju skozi nos se zrak očisti, navlaži in ogreje. Zato je dihanje skozi nos bolj zdravo kot dihanje skozi usta.
- Večina ljudi ne diha s celotnimi pljuči, ampak le z zgornjim delom pljuč.
- Pri pravilnem vdihu premaknemo trebuh navzven in razširimo prsni koš. Tako napolnimo celotna pljuča z zrakom.





VAJA

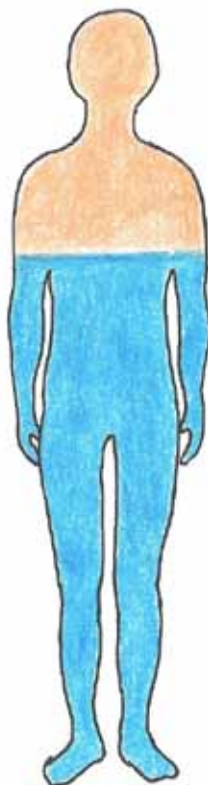
1. Rastlina diha skozi pore. Z mikroskopom opazuj list zelene rastline. Ali vidiš pore? Nariši v zvezek!
2. Dokaži, da rastlina v temi diha in pri tem porablja kisik. Kaleč fižol zapri v kozarec in ga daj v temo. Čez dva dneva posodo odkrij. Takoj daj vanjo gorečo vžigalico. Ta ugasne. Zakaj?
3. Pravimo, da je zrak na podežlju boljši kot v mestu. Razloži, zakaj!
4. Razloži, zakaj se je treba čim več gibati po svežem zraku.

ŽIVA BITJA VSEBUJEJO VODO

Naštej, za kaj ljudje, živali in rastline potrebujejo vodo. Ugotovi, koliko vode je v kumari. Stehtaj jo, jo naribaj in ožemi, nato jo zopet stehtaj. Izračunaj, koliko vode je bilo v njej!

Živa bitja na Zemlji vsebujejo veliko vode. Vse, kar je živo, vsebuje vodo.

Voda zavzema približno $\frac{3}{4}$ človekovega telesa.



Telo meduze je sestavljeno skoraj v celoti iz vode.

Če se na kopnem posuši, od nje ne ostane veliko.



Rastlina, ki je ne zalivamo, se posuši. Žival, ki dolgo časa ne zaužije vode, umre. Enako se zgodi s človekom.

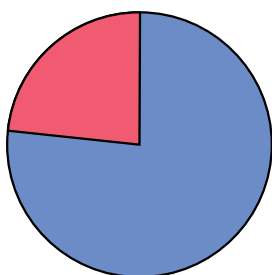


Na dan moramo zaužiti 2–3 litre vode. V telo jo vnesemo s pijačo in hrano.

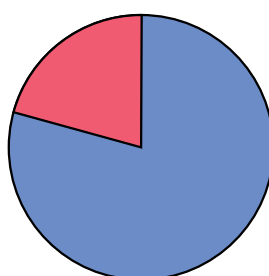
Voda je glavna sestavina večine živil in pijač. V vseh oblikah hrane je voda, tudi v na videz suhi hrani.



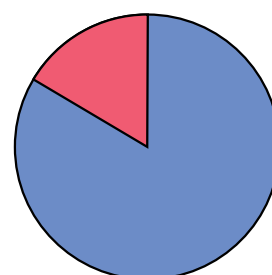
Količina vode v živilu:
POMARANČA



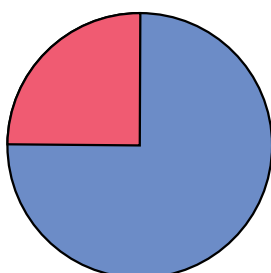
Količina vode v živilu:
CVETAČA



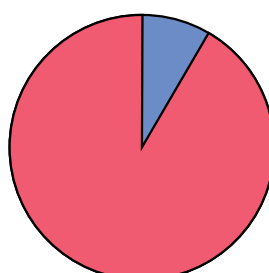
Količina vode v živilu:
MLEKO



Količina vode v živilu:
MESO



Količina vode v živilu:
PŠENIČNO ZRNO



 **Voda**
 **Suha snov**

Pijače so iz vode in raznih dodatkov. Na etiketi odčitamo, koliko snovi in katere so v pijači. Navadno so pijačam dodani sladkorji. Telesu so nepotrebni in škodljivi. Najbolje se odžejamo s čisto vodo.

ZDAJ VEM

Živali in rastline potrebujejo vodo za življenje. Živa bitja vsebujejo veliko vode.



Vodo vsebuje večina živil in pijač. Človek mora dnevno popiti 2–3 litre vode.

ZANIMIVOSTI

- Čisto vodo pij, ker najbolj odžejja, omogoča večjo zbranost in odpornost, je najlažje dostopna in najcenejša. Če uživaš dovolj čiste vode, možgani bolje delujejo.
- Z vodo se ne nalivaj, ampak jo pij po požirkih! Sicer boš odplaknil rudninske snovi iz telesa.
- Ljudje živimo brez vode le do sedem dni. Nekatere živali zdržijo brez vode zelo dolgo. Kamela zdrži brez vode od 10 do 30 dni.
- Koala sploh ne pije tekočine, ampak jo dobiva z listi, s katerimi se hrani.





VAJA

1. Zapiši, koliko čiste vode si popil čez dan in koliko vode si zaužil s primesmi (čaj, sok, mleko, kakav ipd.)!

Preglednico preriši v zvezek!

OBROK:	ČISTA VODA	VODA S PRIMESMI
ZAJTRK		
.		
.		
.		
SKUPAJ:		

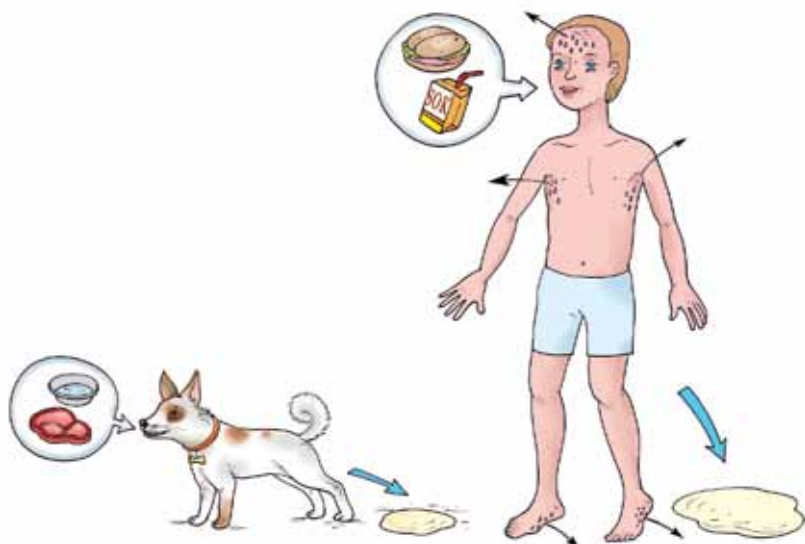
S stolpčnim diagramom prikaži količino zaužite čiste vode in vode s primesmi. Kaj ugotoviš?

2. Naštej, s katerimi živali si čez dan zaužil vodo.

POTOVANJE VODE PO ČLOVEKU, ŽIVALI IN RASTLINI

Kaj se zgodi z zaužito vodo po tem, ko jo popijemo? Razmisli, kako rastlina izloča vodo! Ko ti bo vroče in se boš potil, poskusi svoj pot. Kakšen okus ima?

Človek, živali in rastline jemljejo vodo iz okolja in jo vanj vračajo.



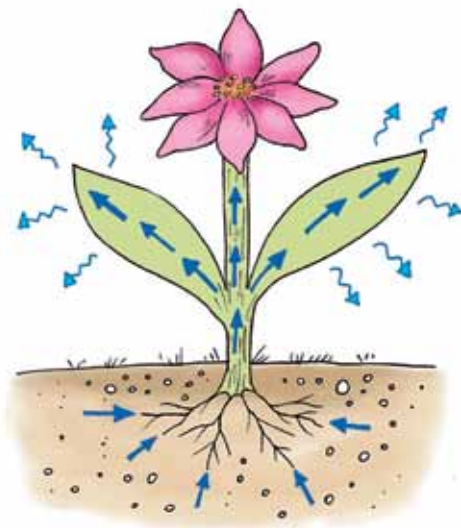
Živali in ljudje dobijo vodo s hrano in pijačo. Kri prinaša po žilah hranilne snovi v vse dele telesa. V krvi je več kot polovica vode. Voda odnese odpadne snovi iz telesa. Voda se v glavnem izloča z znojem, urinom in izdihanimi vodnimi hlapi.



V vročini se potimo. Pot na koži ohlaja telo. Voda nas ohladi.

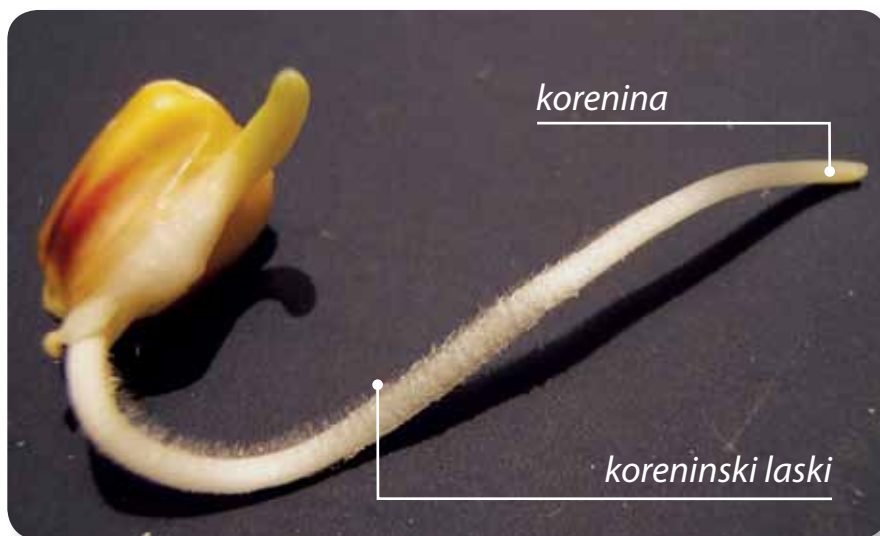


Vrečko daj na roko in jo zatesni. Kaj opaziš?



Rastlina črpa vodo iz zemlje, vodo črpa s koreninami. V stebelu so cevke – žile. Po žilah teče voda od korenin navzgor do vseh delov rastline. Voda nosi rudninske snovi iz prsti in hranilne snovi, ki jih rastlina naredi sama. Rastlina oddaja vodo skozi liste. Voda na listu izhlapeva.

Rastline srkajo vodo iz zemlje s koreninami. Iz korenin izhajajo drobni koreninski laski. Skoznje rastlina črpa vodo.



Koruzno zrno, ki kali.



POSKUSI SAM

Dokaži, da rastlina srka vodo s koreninami.

Pripomočki:

- sadika fižola,
- epruveta z vodo,
- plastelin.



Potek dela:

1. Na epruveti z vodo označi gladino vode s flomastrom.
2. V epruveto z vodo daj sadiko fižola za en dan.
S plastelinom prepreči izhlapevanje vode.
3. Po enem dnevu označi gladino vode. Kaj opaziš?

POSKUSI SAM

Rastlina črpa vodo navzgor v vse svoje dele.

Pripomočki:

- dve cvetici z belim cvetom,
- lonček z vodo,
- lonček s črnilom.

Potek dela:

1. Eno cvetico z belim cvetom daj v vodo.
Drugo cvetico daj v lonček s črnilom za nekaj ur.
2. Primerjaj cvetici. Kaj opaziš? Zakaj se je to zgodilo?



Z izhlapevanjem vode se rastline ohlajajo.

Rastline v vročih ali suhih krajih imajo usnjate, dlakave, mesnate liste ali liste, ki so se spremenili v trnje. Tako so prilagojene, da iz njih izhlapi čim manj vode.



Rastline vlažnih krajev imajo nežne in velike listne ploskve. Tako iz njih izhlapi čim več vode.





POSKUSI SAM

Dokaži, da rastlina oddaja vodo. Poišči drevo. Na konec z listi obdane veje priveži polivinilasto vrečko. Poglej čez en dan! Kaj se zgodi? Razloži!



ZDAJ VEM

Voda v telo živega bitja prinaša hranilne snovi. Potrebna je tudi za hlajenje živih bitij. Z znojem in urinom odnaša škodljive snovi iz telesa človeka in živali.



ZANIMIVOSTI

- Na dan izločimo od 5 decilitrov do 1 litra vode z urinom, 9 decilitrov vode z dihanjem in 1 deciliter vode z blatom.
- Prašiči nimajo znojnic, tako se ne morejo znojiti. Ob prevelikem naporu se lahko pregrejejo. Po blatu se valjajo zato, da se ohladijo.
- Če je psu vroče, sope in moli jezik iz ust. Vodo za hlajenje izloča namreč le prek jezika in podplatov.
- Izhlapevanje vode rastlino ohlaja, to je podobno, kot je za človeka znojenje.

VAJA

1. Čez list zelene rastline položi list papirja. Z voščenko naredi odtis lista. Kaj se še posebej dobro vidi?
2. Pod lupo si oglej koreninske laske kaleče koruze in jih nariši v zvezek.
3. Sošolci naj prinesejo različne lončnice. Po otipu listov ugotovi, v kakšnih krajih rastejo predstavniki te rastline, v suhih ali vlažnih!
4. Primerjaj pot vode pri živali in rastlini! Preglednico preriši v zvezek in jo dopolni!



	ŽIVAL	RASTLINA
KJE DOBI VODO?		
PO ČEM TEČE VODA?		
KAJ SE PRENAŠA Z VODO?		
DO KATERIH DELOV ŽIVEGA BITJA GRE VODA?		
KAJ VODA ODNAŠA?		
KAKŠNO VODO IZLOČA?		
KATER DEL ŽIVEGA BITJA IZLOČA VODO?		

ŽIVLJENJE V VODI IN NA KOPNEM



Poimenuj naslednja živa bitja na sliki. Kje živijo? Katera živijo na kopnem in katera v vodi?

Živa bitja živijo v vodi ali na kopnem. Okolja, v katerem bitja živijo, so morje, reka, jezero, ribnik, mlaka, luža, gozd, travnik, polje, vrt, sadovnjak idr. Za svoj razvoj potrebujejo ustrezne življenjske pogoje: svetlobo, hrano, vodo, zrak, prostor, toploto. Življenjski pogoji na kopnem in v vodi se razlikujejo.

RAZLIKE MED ŽIVLJENJSKIMI POGOJI	
NA KOPNEM	V VODI
Rastline črpajo vodo s koreninami iz tal. Vodno ravnovesje težko ohranijo. 	Rastline črpajo vodo z vso svojo površino. Vodno ravnovesje lahko ohranijo. 
Rastline so zaščitene pred izgubo vode z debelimi, dlakavimi, voščnimi, usnjatimi ali bodičastimi listi. 	Rastline niso zaščitene pred izgubo vode. Listi rastlin so nežni. 

NA KOPNEM

Živali na kopnem se lahko izsušijo. Pred izgubo vode jih ščitijo koža, dlaka in perje.



V VODI

Ni možnosti izsušitve. Ščitijo jih sluz, luske in oklep.



Rastline črpajo rudninske snovi iz tal, kjer so pritrjene.



Rudninske snovi lahko črpajo iz vode, ki jih obdaja. Vodna leča in alge se ne pritrdijo na podlago.



Rastline potrebujejo oporo. Velike rastline imajo trda stebila.

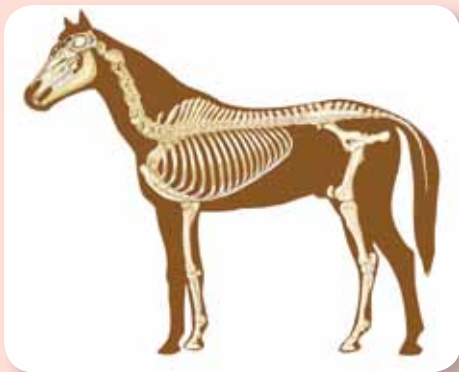


Rastline ne potrebujejo opore, nimajo trdih stebel. Oporo jim daje voda.



NA KOPNEM

Velike živali potrebujejo dobro oporo.
Imajo trdne kosti in močne mišice.



V VODI

Velikim živalim daje oporo voda.
Ne potrebujejo trdnega ogrodja
(npr. orjaški ligenj je dolg do 20 metrov
in teži eno tono).



Živali se gibljejo z odrivanjem od tal ali zraka. Večina živali ima noge.



Živali se gibljejo z odrivanjem vode.
Oblika telesa je prilagojena gibanju v vodi.
Večina vodnih živali nima nog.



Živali na kopnem **vdihujejo kisik iz zraka.**
Kisik iz zraka sprejemajo nekatere živali
s pljuči.



Kisik vdihujejo iz vode. Ribe sprejemajo
kisik iz vode s škrgami.



Na kopnem **so velike temperaturne razlike.** Kopenske živali pred izgubo toplote ščitijo maščevje, dlaka in perje. Hladnokrvne živali se grejejo na soncu.

V vodi **ni velikih temperaturnih razlik.**
Večina vodnih živali je hladnokrvnih.

ZDAJ VEM

Življenjske razmere na kopnem se razlikujejo od življenjskih razmer v vodi.

**ZANIMIVOSTI**

- Prva živa bitja so nastala v morju, šele pozneje so se preselila na kopno.
- V vodi je hrane v izobilju, posebej drobnih rastlin in živalic. Zato je v vodi zraslo največje bitje, sinji kit, ki vsak dan poje po dve toni hrane.
- Ribe so temne po hrbtu in svetle po trebuhu. Zaradi temnega morja jih plenilci težko opazijo od zgoraj, podobno tudi od spodaj.

**VAJA**

1. Oglej si mlako ali potok! Opiši življenjski prostor!
2. Naber rastline in živali iz mlake ali potoka in jih poimenuj. Pomagaj si s knjigami, ki opisujejo živali in rastline v mlaki in potoku in z določevalnimi ključi. Določevalni ključ je zbirka opisov ključnih lastnosti živali in rastlin. Na podlagi teh opisov določi, za katero žival oziroma rastlino gre.

**MANJ ZNANE BESEDE**

ŽIVILO – hrana.

BELJAKOVINA – sestavina nekaterih živil, je nujna za rast.

OGLIKOVI HIDRATI – sestavine nekaterih živil, vsebujejo veliko energije.





VITAMINI – sestavine nekaterih živil, potrebni so za ohranjanje zdravja.

RUDNINE – rudninske snovi, potrebujemo jih vsa živa bitja.

PREHRANSKA PIRAMIDA – prikaz zdravega načina prehranjevanja.

FAST FOOD – hitra hrana.

KONZERVANS – snov, ki je dodana živilu, da se mu podaljša obstojnost.

ZASVOJEN – odvisen.

ZASVOJENEC – odvisnik.

MESOJEDEC – bitje, ki se prehranjuje z živalmi.

RASTLINOJEDEC – bitje, ki se prehranjuje z rastlinami.

VSEJEDEC – bitje, ki se prehranjuje z živalmi in rastlinami.

PLENILEC – žival, ki svojo hrano ujame, ubije in poje.

ZAJEDAVEC – bitje, ki se prehranjuje na drugem živem bitju ali v njem.



PREVERJANJE ZNANJA

1. Strokovnjaki za prehrano pravijo, naj jemo pestro in uravnoteženo. Kaj se zgodi, če ne jemo tako?

Katera odgovora sta pravilna?

- a) Telo se ne obnavlja in ne raste.
- b) Zbolimo.
- c) Smo zdravi.
- č) Rastemo.

2. Razvrsti spodnja živila v dve skupini: na živalski in rastlinski izvor!

jajce, hruška, kruh, riž, hrenovka, med, maslo, solata, marmelada, riba

3. Kakšne so nevarnosti, če čezmerno uživamo alkohol ali mamila? Naštej!

4. Kaj se zgodi, če rastlina raste v temi? Izberi pravilen odgovor!

- a) Dobro raste.
- b) Slabo raste.
- c) Ne raste in odmre.

Razloži, zakaj je tako!

5. Za kaj človek nujno potrebuje kisik? Razloži, kaj se pri tem dogaja!

6. Po videzu ugotovi, ali je žival plenilec ali ne!



7. Preberi spodnje trditve. Je katera resnična?
 - a) Zajec odlično vidi in sliši. Giblje se hitro, zato je plenilec.
 - b) Pajek nima ostrih zob in krempljev, zato ni plenilec.
 - c) Plenilci imajo večinoma neostre zobe, da z njimi žvečijo travo.
 - č) Plenilec je lahko neroden, pa vendar ulovi svoj obrok.
8. Primerjaj pot vode pri rastlini in človeku!
9. Kako bi človek vseeno preživel, če ne bi pil?
10. Primerjaj življenjske razmere na kopnem in v vodi.

VPLIVI SONCA NA VREME

SONCE OGREVA SNOVI	170
OGREVANJE JE ODVISNO OD SMERI ŽARKOV.....	172
SONCE OGREVA ZRAK IN VODO	175
ZAKAJ PIHA VETER?	178
KAJ PRINAŠA VETER?.....	181
OBLAČNOST	185
MANJ ZNANE BESEDE	187
PREVERJANJE ZNANJA	188

*Vroč poletni dan je.
Kakšne barve oblačila
oblečeš, da ti je
hladneje? Kje je poleti
bosa hoja prijetnejša:
po asfaltu ali po travi?*

SONCE OGREVA SNOVI

Sonce oddaja svetlobo. Na Zemljo prihaja skozi zrak in segreva snovi. Snovi na soncu se grejejo, če vpijajo sončno svetlobo.



POSKUSI SAM

Izmeri temperaturo vode v črni in prozorni posodi, ki sta na soncu.

Pripomočki:

- črn kozarec,
- prozoren kozarec,
- dva alkoholna termometra,
- košček črne in prozorne vrečke,
- dve elastiki,
- voda.

Potek dela:

1. V kozarca nalij vodo z enako temperaturo. Izmeri temperaturo.
2. Črn kozarec prekrij s črno vrečko, prozornega pa s prozorno. Kozarca postavi na sonce za pol ure.
3. Odstrani polivinil. V senci izmeri temperaturo vode v obeh kozarcih.
4. S histogramom predstavi temperaturi vode v različnih posodah. Kaj ugotoviš?

Na soncu se najbolj segrejejo telesa temne barve, prozorna pa skoraj nič. Temna barva predmetov najboljše vpija sončno svetlobo, svetla manj, prozorna pa je skoraj ne vpija. Za koliko se snovi segrejejo na soncu, je odvisno od njihove barve.



Da nam poleti ni vroče, se oblečemo svetlo.

ZDAJ VEM

Snovi se na soncu segrejejo, če vpijejo sončno svetlobo.
Najbolj se segreje temna barva.



ZANIMIVOSTI

- Perje pingvinov je črne barve. To jim pomaga ogrevati telo.
- Koža severnih medvedov je črne barve, njihova dlaka pa je od blizu prosojna. Sončni žarki pridejo čez prosojne dlake do temne kože, ki žarke vpije in tako se medved ogreje.
- V Arabiji je zelo vroče podnebje. Tam hiše pobarvajo belo, tako je v njih temperatura prijetnejša.
- Sončni zbiralniki na strehi, s katerimi ogrevamo vodo, so temne barve. Tako ulovijo več toplote.





VAJA

Dokaži, da sonce različno ogreva različna tla.

Pripomočki:

- alkoholni termometer,
- karton.

Potek dela:

1. V sončnem vremenu poišči različne vrste tal: zelenica, asfalt idr.
2. Termometru naredi senco s kartonom. S konico alkoholnega termometra se dotikaj tal. Ko se stolpec umiri, odčitaj temperaturo.
3. S histogramom prikaži temperature različnih vrst tal. Kaj ugotoviš?

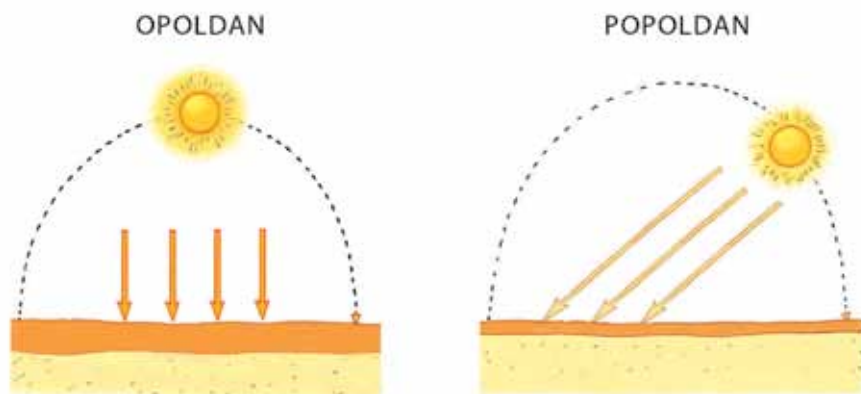


OGREVANJE JE ODVISNO OD SMERI ŽARKOV

Zatemni prostor. Z baterijsko svetilko posveti v tla. Najprej jih osvetli naravnost. Nato jih osvetli še poševno. Katera svetloba je močnejša, tista, ki pada naravnost, ali poševno?



Različne dnevne temperature nastanejo zaradi različne smeri sončnih žarkov. Sončni žarki lahko padajo naravnost ali poševno.



Sončni žarki, ki padajo naravnost, so močnejši. Tla vsrkajo več toplote in se bolj segrejejo. To se dogaja opoldne.

Sončni žarki, ki padajo poševno, so šibkejši. Tla vsrkajo manj toplote in se manj segrejejo. To se dogaja dopoldne in popoldne.

POSKUSI SAM

Čim bolj naravnost padajo sončni žarki, bolj se tla ogrejejo.

Pripomočki:

- tri palice,
- alkoholni termometer,
- ura.



Potek dela:

1. Ob 9.00, 12.00 in 17.00 izmeri temperaturo tal. Zapiši jo.
2. Ob 9.00, 12.00 in 17.00 zapiči palico v zemljo tako, da nima sence. Smer palice je enaka kot smer žarkov. Zraven zapiši uro in izmerjeno temperaturo.
3. Kdaj se tla najbolj segrejejo? Kako žarki takrat padajo na površino?



ZDAJ VEM

Čim bolj naravnost padajo žarki, tem bolj se tla segrevajo.



ZANIMIVOSTI

- Žarki padajo na hrib pod različnim kotom. Ena stran hriba je sončna, druga senčna. Sončna stran dobi več sončne toplote kot senčna.



VAJA

1. Zakaj so sončni zbiralniki postavljeni poševno na strehi?
2. Soncu nastavi tri lesene plošče, ki jih različno nagneš. Nastavi jih žarkom. Na soncu jih pusti pol ure. Po preteklem času izmeri temperature plošč. Kaj ugotoviš?



3. Premisli.

- Na kateri strani hriba je hladneje? Zakaj? Kakšna so tla na senčni strani?
- Na kateri strani hriba so primernejši pogoji za rast trte?
- Na kateri strani hriba se sneg prej stopi?
- Na kateri strani hriba so češnje prej zrele in slajše?

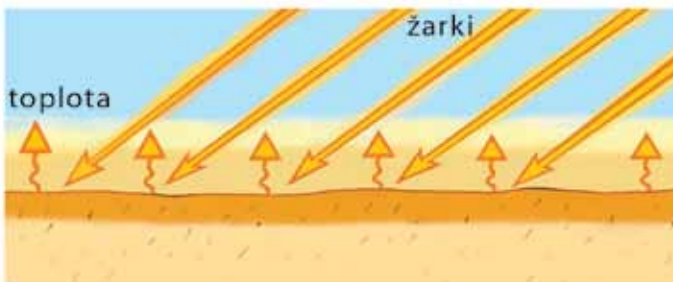
SONCE OGREVA ZRAK IN VODO



*Spomni se
včerajšnjega dne.
V katerem času dneva
je bil zrak bolj vroč
in kdaj hladnejši?
Spomni se, ko si se
poleti kopal v morju
ali jezeru. Kje je bila
voda toplejša? Na
gladini ali v globini?*

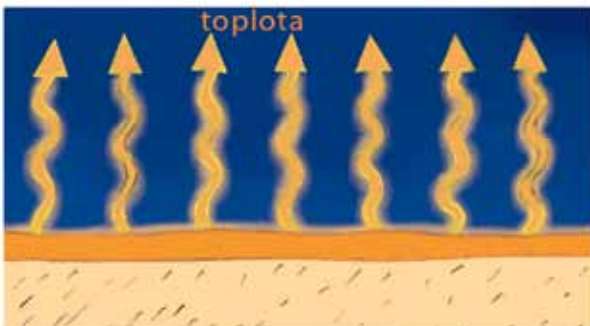
Tla vsrkavajo toploto sončnih žarkov in se zato segrevajo.
Tla zraku oddajajo toploto. Zrak se segreva v stiku s tlemi.

PODNEVI

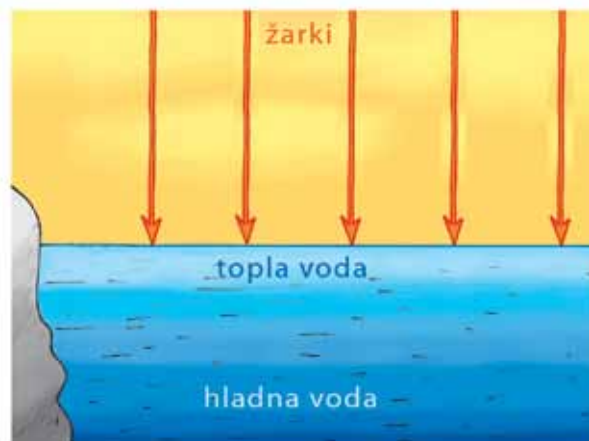


Ponoči sonce ne sije. Tla zraku oddajajo toploto. Pri tem
se ohlajajo. Zrak se ohlaja v stiku s tlemi.

PONOČI



Sončna svetloba segreva tudi vodo. Če se v vročem dnevu kopamo v morju ali mirnem jezeru, čutimo, da je na vrhu plast toplejše vode. Proti dnu je voda hladnejša. V globino vode pride manj sončnih žarkov. Voda se greje od gladine navzdol.



ZDAJ VEM

Zrak se greje od tal. Voda se greje od gladine navzdol.



ZANIMIVOSTI

- Temperatura zraka, kjer letijo letala, je 50 °C pod ničlo.
- V naših krajih padajo poleti sončni žarki naravnost, pozimi pa poševno na tla. Zato imamo letne čase.
- Temperatura morja v največjih morskih globinah od 3000 do 5000 metrov je nizka, od 1 do 3 °C.
- Brez sončne svetlobe bi Zemlja v nekaj dneh poledenela.

VAJA

1. Izmeri temperaturo zraka 1 centimeter in 1 meter od tal.

Pripomočki:

- palica, dolga več kot meter,
- dva alkoholna termometra,
- dve elastiki,
- meter.

Potek dela:

- Na palico z elastiko pritrdi termometer v višini 1 centimetra in 1 metra.
- Temperaturo zraka izmeri 1 centimeter in 1 meter od tal. Vreme naj bo sončno. Meri v senci ob 12.00.
- Na kateri višini je topleje? Za koliko se razlikujeta temperaturi? Zakaj je tako?

2. Poskusi sam: Dokaži, da se voda greje od gladine navzdol.

Pripomočki:

- dva metra dolga palica,
- dve elastiki,
- dva alkoholna termometra,
- meter.

Potek dela:

- Na palico pritrdi termometra, ki bosta drug od drugega oddaljena 1 meter.
- Palico potopi v mlako tako globoko, da bo gornji termometer tik pod gladino. Počakaj nekaj minut.
- Odčitaj meritve. Kaj si z meritvijo dokazal?
- Odstrani polivinil. V senci izmeri temperaturo vode v obeh kozarcih.
- S histogramom predstavi temperaturi vode v različnih posodah. Kaj ugotoviš?



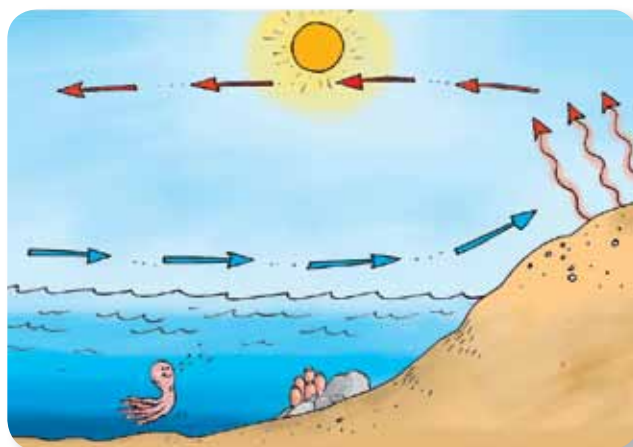
ZAKAJ PIHA VETER?

List papirja obesi na nit. Odpri okna in vrata. Kaj se zgodi z listom? Kako bi to razložil?

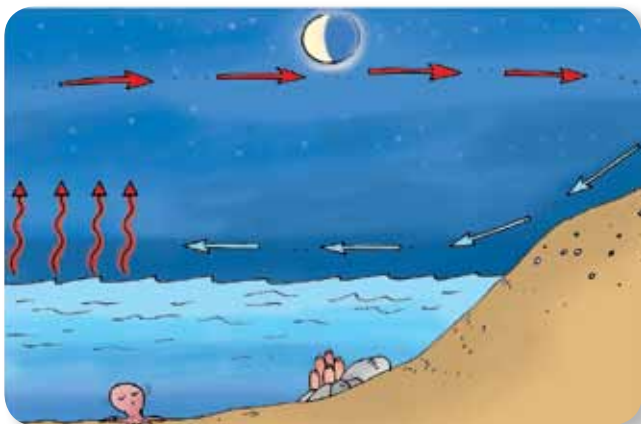


Veter nastane zaradi temperaturnih razlik v zraku. Zrak se premika s hladnih na topla območja. Gibanju zraka rečemo veter.

Na morju se podnevi kopno bolj segreje kot morje. Topel segret zrak se dviga in se giblje proti morju. Praznino zapolni hladen zrak, ki piha z morja.



Ponoči piha hladen veter v nasprotni smeri, kot je opisano zgoraj, saj se kopno hitreje ohladi, morje pa dlje zadržuje prejeto toploto. Topel zrak nad morjem se dvigne in se giblje proti kopnemu. Praznino zapolni hladen zrak, ki piha s kopnega.



ZDAJ VEM

Veter nastane zaradi temperaturnih razlik.



ZANIMIVOSTI

- Slovenija v primerjavi z Evropo ni vetrovna dežela. Naša država leži v zavetrju Alp.
- V Sloveniji imamo tri močne vetrove: fen, burjo in jugo. Burja je mrzel, suh in sunkovit veter. Piha na Krasu, v Vipavski dolini in v Primorju. Fen piha na vznožju Karavank, Logarske doline in Save Bohinjke. Jugo piha ob obali.





VAJA

1. Opazuj gibanje zraka nad radiatorjem in ognjem!

Pripomočki:

- papir,
- nit s šivanko,
- škarje.



Postopek dela:

- Iz papirja izreži kačo. S šivanko jo prebodi na »glavi«.
Z vozlom jo pritrdi na nit.
- Kačo drži za nit nad radiatorjem. Z roko miruj.
Ob navzočnosti odraslega poskusi enako še nad vročim plamenom. Pazi, da ne zažgeš kače!
- Razloži, zakaj se začne kača v obeh primerih vrteti. Ali se kača giblje tudi nad ugasnjeno svečo? Utemelji!

KAJ PRINAŠA VETER?



Veter prenaša trde delce: cvetni prah, semena rastlin in prah.



V zraku je več cvetnega prahu v vetrovnem vremenu, saj ga veter dviguje s tal. V brezvetrju se posede na tla. Nekaterim ljudem cvetni prah povzroča nevšečnosti: kihanje, kašljanje, težko dihanje, so alergični na cvetni prah.

Veter prenaša oblake. V njih so drobne kapljice vode, ki lahko padejo na Zemljo kot dež, sneg ali toča. Pravimo, da vetrovi prinašajo padavine. Vetrovi so lahko mrzli ali topli. Mrzel veter povzroči ohladitve, topel pa otoplitve. Vremenar napoveduje vreme z vremenske karte. Zanimajo nas predvsem temperature, padavine in vetrovi. Na vremenski karti so nebesedni znaki.

S sošolci naredite tekmo v pihanju kosma vate, sponke, šilčka, koščka papirja, ostanke šiljenja, peresa ipd. Kakšni so predmeti, ki jih pihnete dlje? Razmisli, kaj nosi s seboj veter. V roko si pihaj mrzel in nato topel zrak iz sušilnika za lase. Kakšna bo postala roka? Razmisli, kaj nosi s seboj veter.



sončno



delno
oblačno



pretežno
oblačno



oblačno



nevihte



dež



sneg



megla



smer vetra

10/21

jutranje / dnevne
temperature / temperature

ČETRTEK

PETEK

SOBOTA

		
1°/2°	-2°/4°	-5°/3°

V četrtek bo deževalo po vsej državi. Pihali bodo severovzhodni vetrovi, ki bodo prinesli k nam hladen zrak. V petek bo snežilo. V soboto bo delno oblačno. Vetrovi bodo ponehali. Hladno bo, kot je običajno za januar.



Jugozahodni vetrovi nam bodo v sredo prinesli nevihte z grmenjem. V četrtek pričakujemo izboljšanje vremena. Petek bo sončen in temperature se bodo dvignile na 30°C.



SREDA

ČETRTEK

PETEK

		
20°/23°	18°/27°	18°/30°

Ugotovi, za kateri letni čas gre!



ZDAJ VEM

Veter prinaša padavine, povzroča otoplitve in ohladitve.
Veter prinaša tudi majhne trde delce.

ZANIMIVOSTI

- Zrak se giblje tudi zaradi vrtenja Zemlje. Pri tem pa vetrove ovirajo vzpetine. Zato je napovedovanje vremena zelo zapleteno. Vremena ne morejo natančno napovedati več kot za nekaj dni vnaprej.
- Ljudje napovedujejo poslabšanje vremena po raznih znakih. Slabo vreme bo, če jih trga po kosteh, če ptice nizko letajo, če je jutranje nebo rdeče.
- Vremensko napoved z vsemi podrobnostmi si lahko ogledaš na spletnih straneh: www.vreme.net in www.vreme.si.
- Pri vremenski napovedi si vremenoslovci pomagajo s sateliti, računalniki in merilnimi napravami.



Satelit

VAJA

1. Vreme redno spremljajo kmetje, mornarji, piloti in mi.
Zakaj?
2. Spremljaj vremenska poročila. Vremenske karte in napovedi nalepi v zvezek.





3. Poskusi sam: Kako se giblje balon, napolnjen s hladnim, ogretim in vročim zrakom?

Potrebuješ:

- eno veliko lahko vrečko,
- sušilnik za lase,
- samolepilni trak.



Potek dela:

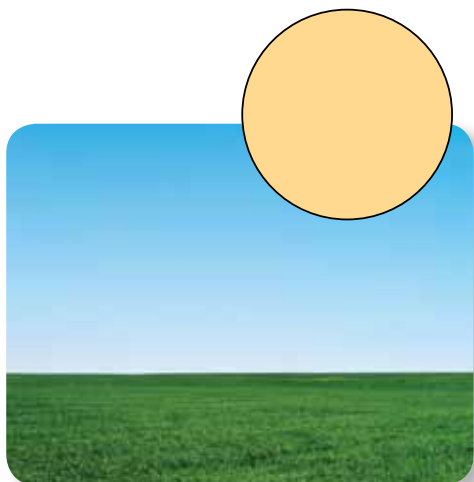
- Vrečko zalepi s samolepilnim trakom, tako da ostane odprta za štiri prste. Odprtino učvrsti s samolepilnim trakom.
- Vrečko napolni z vročim zrakom iz sušilnika za lase. Vrečko spusti, ko je že pošteno segreta. Opazuj, kako se balon giblje.
- Opazuj gibanje balona, ki si ga napolnil s hladnim zrakom. Enako ponovi še z balonom, ki ga napolniš s srednje toplim zrakom.
- Kaj ugotoviš? Zakaj balone polnijo s toplim zrakom?

OBLAČNOST

Oblačnost pove, kolikšen del neba je pokrit z oblaki.
Razlikujemo različne stopnje oblačnosti.

*Opazuj oblake.
Pripoveduj, katere
podobe in like vidiš
v njih.*

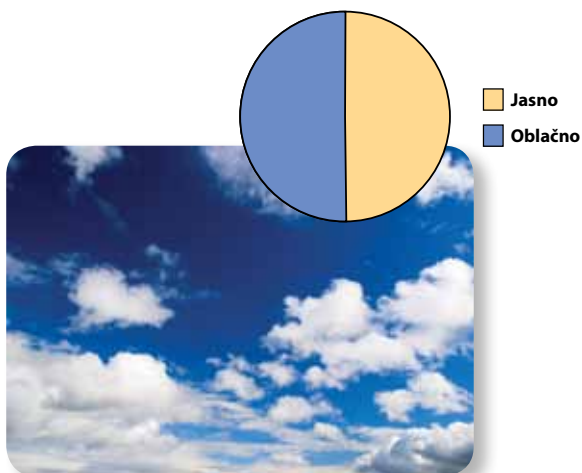
JASNO



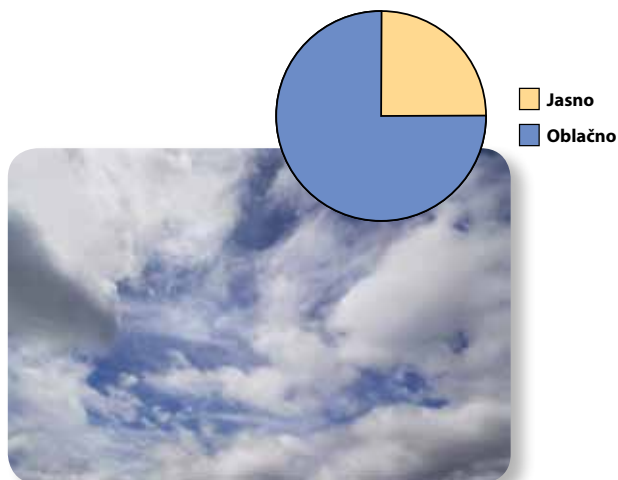
OBLAČNO



DELNO OBLAČNO



PRETEŽNO OBLAČNO



ZDAJ VEM

Ločimo različne stopnje oblačnosti: delno oblačno, pretežno oblačno in oblačno.





ZANIMIVOSTI

- Oblaki nastanejo tam, kjer je v zraku dovolj vlage in trdnih delcev. Ti trdi delci so drobci prsti, vulkanski dim, kristalčki soli, izpuhi. Na njih se para zgosti v vodno kapljico.
- Če se pelješ z letalom skozi oblak, je videti, kot da greš skozi meglo.
- Oblaki nastajajo na različnih višinah. Nizki prinašajo dež, visoki pa napovedujejo sneg.
- V krajih z močno onesnaženostjo je v zraku več drobnih delcev. Zato imajo ti kraji več in gostejšo meglo.

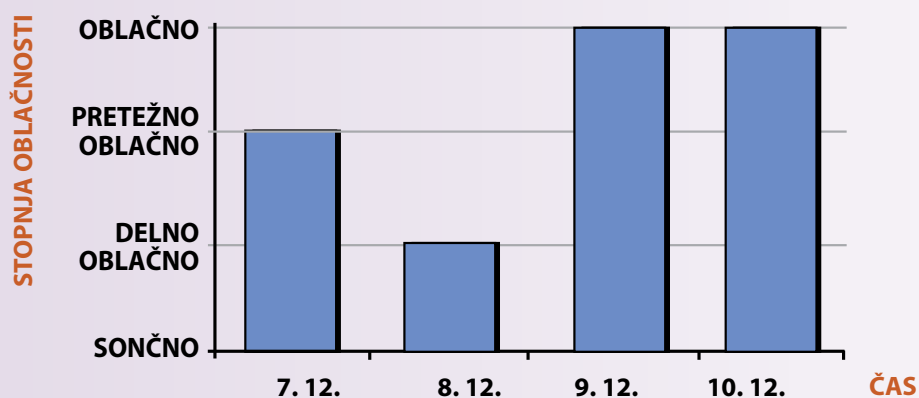


VAJA

1. Miha je opazoval oblačnost in padavine v svojem domačem kraju nekaj dni ob 12. uri. Z vetrokazom je opazoval smer vetra. V preglednico je zapisal opazovanja. Spreminjanje oblačnosti je prikazal s histogramom.

Spreminjanje oblačnosti

Brdo ob 12 ^h	STOPNJA OBLAČNOSTI	SMER VETRA	PADAVINE
7. 12. 2009	pretežno	SV	JIH NI
8. 12. 2009	delno	SV	JIH NI
9. 12. 2009	oblačno	JZ	DEŽ



Opazuj oblačnost, smer vetra in padavine v svojem domačem kraju. Spreminjanje oblačnosti prikaži s histogramom!

2. Z vrstnikom iz drugega kraja se dogovori, da opazuje oblačnost enako kot ti. Podatke si izmenjajta. Primerjaj jih. Kaj ugotoviš?

MANJ ZNANE BESEDE

VREMENSKA KARTA – zemljevid, ki prikazuje vreme za krajše časovno obdobje.

VREMENOSLOVEC – oseba, ki proučuje podatke o vremenu in ga napoveduje.

SATELIT – naprava, ki kroži okrog Zemlje.

NEVIHTA – močan dež s hudim vetrom.

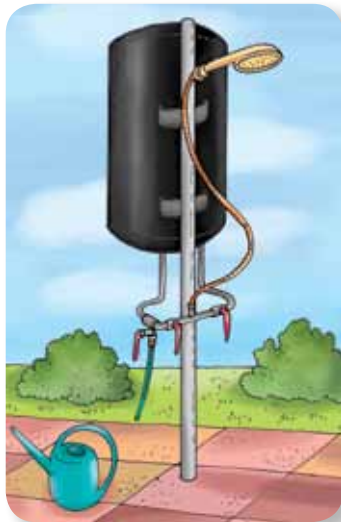
PADAVINE – dež, toča, sneg.





PREVERJANJE ZNANJA

1. Pri Anžetu imajo doma na vrtu preprosto napravo za prhanje. Razloži, zakaj je črne barve!

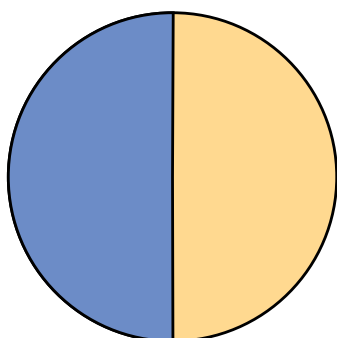


2. Določi stopnjo oblačnosti na spodnjih slikah!



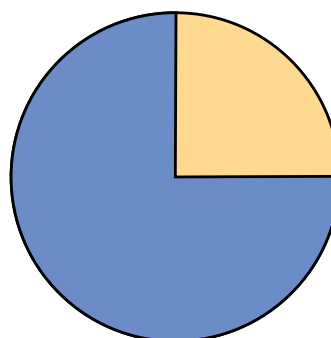
3. Iz kolačnikov, ki prikazujeta stopnjo oblačnosti, nariši ustrezni sliki neba.

STOPNJA OBLAČNOSTI



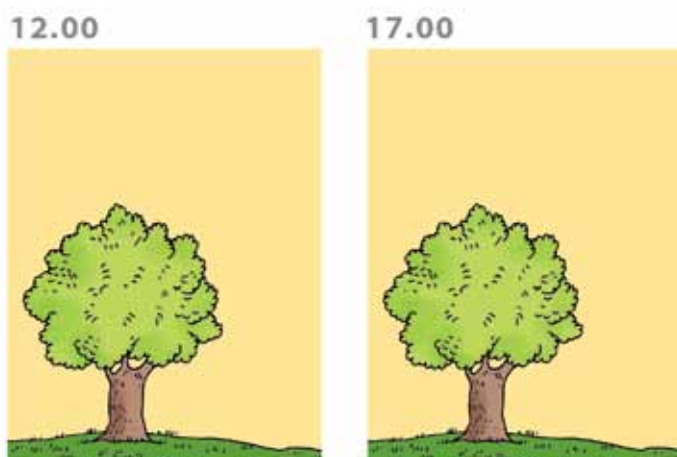
■ Jasno
■ Oblačno

STOPNJA OBLAČNOSTI



■ Jasno
■ Oblačno

4. Preriši sličici. Vanju vriši ustrezno smer sončnih žarkov!



5. Poleti so najvišje temperature. Zakaj tudi poleti nastanejo ohladitve?
6. Kako bi dokazal, da se zrak hitreje ohladi kot voda?
7. Kaj se jeseni prej ohladi: zrak ali morje? Razloži, zakaj!
8. Kaj prinaša veter?
9. Ko sonce segreje zrak, megla izgine. Razloži, kaj se zgodi z meglo!
10. Zakaj pozimi megla traja včasih ves dan ali več dni skupaj?

LITERATURA

- Claire Llewellyn, Otroška slikovna enciklopedija, Mladinska knjiga, 2003.
- Faktopedija, Velika ilustrirana enciklopedija, Mladinska knjiga, 1999.
- Anita van Saan, 101 poskus z vodo, Tehniška založba Slovenije, 2009.
- Branko Beznec, Branko Cedilnik, Boris Černilec, Tatjana Gulič, Jerica Lorger, Vinko Udir, Danica Vončina, Poskusi s plastenkami: priročnik za učitelje fizike, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 1998.
- John Javna, 50 preprostih stvari, ki jih lahko otroci naredijo za rešitev zemlje, Mladinska knjiga, 1991.
- Chris Calwell, 100 preprostih stvari, ki jih lahko naredite za rešitev Zemlje, Tehniška založba Slovenije, 1992.
- Jane Walker, Onesnaževanje zraka, Posegi v naravo, Državna založba Slovenije, 1996.
- John Eilliams, Poletje, Poskusi iz naravoslovja, Didakta, 2008.
- John Williams, Jesen, Poskusi iz naravoslovja, Didakta, 2008.
- John Williams, Pomlad, Poskusi iz naravoslovja, Didakta, 2008.
- John Williams, Zima, Poskusi iz naravoslovja, Didakta, 2008.
- Steve Parker, Ribniki in reke, Svet okrog nas, Pomurska založba, 1990.
- Samo Kuščer, Edo Podreka, Voda, Mladinska knjiga, 1997.
- Samo Kuščer, Edo Podreka, Zrak, Mladinska knjiga, 2000.

- Rossie Farlow, Gareth Morgan, Tatjana Verčkovnik, Rast, Veselje z znanostjo, Pomurska založba, 1992.
- Rossie Farlow, Gareth Morgan, Jelka Stergar, Letni časi, Veselje z znanostjo, Pomurska založba, 1992.
- Življenje ob reki, Arc, 2008.
- D. Burnie, J. Elphick, T. Greenaway, B. Taylor, M. Walisiewicz, R. Walker, Enciklopedija narave, Slovenska knjiga, 1999.
- Richard Spuregon, Ekologija, Državna založba Slovenije, 1991.
- Darja Skribe Dimec, Ana Gostinčar Blagotinšek, Franko Florjančič, Sonja zajc, Raziskujemo, gradimo, Učbenik za naravoslovje in tehniko 5. razred devetletne osnovne šole, Državna založba Slovenije, 2008.
- Jasna Požar, Hranoslovje – zdrava prehrana, Obzorja, 2003.