

Milena Britovšek,
Magda Gavriloska, mag. Aleksander Vališer

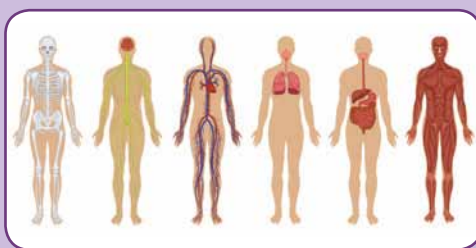


Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo

Naravoslovje 8

Učbenik za 8. razred osnovne šole
Prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom

1. del



NARAVOSLOVJE 8

**Učbenik za 8. razred osnovne šole
Prilagojeni izobraževalni program
z nižjim izobrazbenim standardom**

Milena Britovšek, Magda Gavriloska, mag. Aleksander Vališer

(1. del)

Milena Britovšek, Magda Gavriloska, mag. Aleksander Vališer

NARAVOSLOVJE 8 (1. del)

Učbenik za 8. razred osnovne šole

Prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom

Elektronski vir

Strokovni pregled:	mag. Milena Košak Babuder mag. Andreja Bačnik mag. Dušan Vrščaj mag. Robert Repnik Emilija Mrlak
Jezikovni pregled:	Lektor'ca
Uredili:	mag. Darinka Ložar in Nataša Purkat, Lektor'ca
Ilustracije:	Magda Češek
Fotografije:	Shutterstock
Oblikovanje:	Žiga Valetič
Računalniški prelom:	Boex DTP, d. o. o.

Podatki o prvi izdaji – 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 142. seji dne 16. 6. 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. 6130-1/2011/80 o potrditvi učbenika Naravoslovje 8, 2 dela, učbenik za naravoslovje v 8. razredu 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.

UČBENIKU NA POT ...

Pred tabo je učbenik naravoslovja za 8. razred. Pri naravoslovju se boš letos seznanil kar s tremi področji – biologijo, kemijo in fiziko. S tem predmetom se boš srečeval štiri ure na teden in spoznal marsikaj zanimivega. Ker je učbenik obsežen, je razdeljen na dva dela.

Spoznal boš, kako se je razvijal človek in druga živa bitja. Izvedel boš veliko stvari o zgradbi in delovanju človeškega telesa. Na fizikalnem in kemijskem področju boš lahko naredil veliko poskusov. Spoznal boš delovanje sil in tlaka, zvoka, kako mešamo in ločimo določene snovi, zakaj so pomembne beljakovine in kaj jim škodi. V učbeniku je podanih tudi nekaj nasvetov za varno laboratorijsko delo in zdravo življenje.

Pomembne besede so odebeljene, manj znane besede pa so pojasnjene. V učbeniku je predlaganih veliko dejavnosti za poglobljanje tvojega znanja. Označene so z  .

Vsako poglavje ima na koncu miselni vzorec, ob katerem boš lahko ponovil in obnovil svoje znanje. Lahko ga prerišeš v svoj zvezek in ga dopolniš s slikami ali z risbami.

S kvizom preveri, kaj si si v posameznem poglavju zapomnil. Izdelaj tri kartončke, na katere napiši črke A, B in C, vsako z drugo barvo. S kartončkom boš pokazal, za kateri odgovor si se odločil. Po končanem kvizu kartončke skrbno spravi, saj jih boš potreboval na koncu vsakega poglavja. Učitelj bo na glas prebral vprašanje in možne odgovore, ti pa se odloči, kateri je pravilen, in dvigni ustrezen kartonček. Z učiteljem preveri pravilnost odgovora in pravilni odgovor zapiši na tablo. Po končanem kvizu pravilne odgovore prepisi v zvezek.

Prosimo, da v učbenik ne vpisuješ ničesar, da ga bodo lahko uporabljali še drugi učenci. Vabimo te v svet biologije, fizike in kemije, da se skupaj podamo novim dogodivščinam naproti.

Avtorji



KAZALO

UVOD	3
------------	---

1 SILE IN TLAK	7
----------------------	---

2 ZMESI	41
---------------	----

3 BIOLOGIJA IN EKOLOGIJA	69
--------------------------------	----

4 SISTEMATIKA IN EVOLUCIJA	79
----------------------------------	----

5 BELJAKOVINE	105
---------------------	-----

6 CELICE, TKIVA, ORGANI	115
-------------------------------	-----

7 GIBALA – OKOSTJE	125
--------------------------	-----

8 GIBALA – MIŠICE	143
-------------------------	-----

9 GIBANJE	153
-----------------	-----



1

SILE IN TLAK

FIZIKA JE NARAVOSLOVNA VEDA

Ko se voziš s kolesom, pritiskaš na pedala **s silo**. Tudi za dvig šolske torbe potrebuješ **silo**. Silo potrebujemo za tek, hojo, plavanje ... Sile so vzrok za spremembe gibanja, lege in oblike telesa.



Z gibanjem, potapljanjem, padanjem, zaviranjem, toploto, delovanjem strojev in še z mnogo drugimi stvarmi se ukvarja FIZIKA. Pravimo, da je fizika NARAVOSLOVNA ZNANOST.

Da se **telo** (predmet) začne premikati, spremeni smer gibanja ali pa se ustavi, mora nanj vplivati kako drugo telo. Pravimo, da na opazovano telo iz okolice deluje drugo telo z neko **silo**.

Okrog nas se neprestano kaj spreminja. Na vse hkrati ne moremo biti pozorni, zato se v fiziki vedno odločimo, kaj bomo opazovali, vse drugo je **okolica**. **Silo označujemo (poimenujemo) po telesu, ki jo povzroča** (npr. če delujemo na neki predmet z roko, rečemo, da na ta predmet deluje sila roke).

Sile delimo na tiste, ki delujejo **ob dotiku**, in tiste, ki delujejo **na daljavo**.

Sila roke, sila stropa, sile noge ... delujejo ob dotiku. Copata pade na tla zaradi privlačne **sile Zemlje**. Ta sila deluje na daljavo. Na daljavo delujeta še **magnetna** in **električna sila**.



Naštej nekaj sil, ki delujejo na dotik.

Mogoče poznaš tudi kakšno silo, ki deluje na daljavo?



Da boš spoznal eno izmed sil, ki deluje na daljavo, naredi naslednji poskus. Potrebuješ plastično ravnilo, volneno krpo in različno velike koščke natrganega tankega papirja. Volneno krpo podrgni ob ravnilo, tako da se naelektri. S takim ravnilom potem poskušaj preveriti, kako velike koščke papirja lahko pobiraš in s kakšne razdalje.



Z naelektrenim ravnilom lahko spreminjaš tudi gibanje svojih razčesanih las, če se jim približaš na primerni razdalji. Poskusi tudi to!

Si že kdaj žagal drva ali pa si to samo opazoval? Katere sile so delovale na hlod? Poskušaj jih naštet.



Na hlod zagotovo deluje sila žage. Nanj se naslanjata tudi oba moška in tako s silo rok delujeta na hlod. Omenimo še silo tesarskih stolov, na katerih leži hlod.





S sošolcem se v paru pogovorita o spodnjih vprašanjih in skušajta nanje odgovoriti. Svoje odgovore si nato javno predstavite med skupinami.

Kaj se lažje kotali po bregu, hlod ali avtomobilsko kolo? Zakaj?

Kaj je težje, vreča cementa ali hlebec kruha?

Katera telesa bi na vodi plavala: železna krogla, svinčnik, zamašek iz plute, košček stiropora, kamen? (Če ne veš, poskusi.)

Plastenko z luknjico na strani napolni z vodo. Kaj se dogaja?

Ponovno napolni plastenko z vodo in jo zapri. Kaj se zgodi?



Silo označujemo po telesu, ki jo povzroča. Poimenuj silo, ki je delovala pri:

- žogi, ki si jo brcnil,
- kepi snega, ki si jo stisnil,
- žebličku, ki si ga približal magnetu.

TELESU LAHKO SPREMENIMO OBLIKO IN GIBANJE

Opiši dejavnosti učencev na spodnji sliki.



Opazuj skokico, papir, Davida, copato. Katere sile delujejo na opazovana telesa?

Na papir je delovala sila Juretovih rok in mu spremenila obliko. Sila stropa je skokici spremenila smer gibanja, sila Janjinih rok je Roku spremenila hitrost, sila stene pa je za trenutek ustavila copato.

Povedali smo že, da so telesa, ki jih izberemo za opazovanje, **opazovana telesa**, vse drugo je **okolica**.

Sila iz okolice lahko opazovanemu telesu spremeni obliko, hitrost ali smer gibanja.



Komentiraj, kakšna sprememba se zgodi:

- z žogo, ko jo brcneš,
- s kepo snega, ko jo stisneš,
- z žebličkom, ko mu približaš magnet.



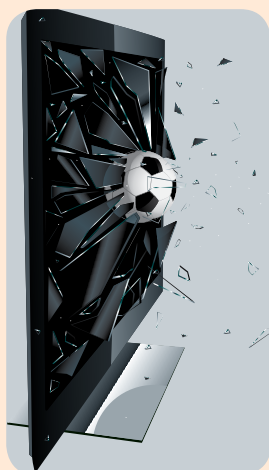
Sklepaj.

Ali bi se žoga na ravnini odkotalila, če je ne bi brcnil?

Bi se kepa razdrobila, če je ne bi stisnil?

Bi se žebliček premaknil, če mu ne bi približal magneta?

Opiši dogodke, prikazane na slikah/ilustracijah, kot prikazuje preglednica. Preglednico preriši v zvezek in jo dopolni.



DOGODEK	OPAZOVANO TELO	POVZROČITELJ SILE	IME SILE	SPREMEMBA
Žoga se odbije ob nogometnega gola.	žoga	steber gola	sila gola	smer gibanja



Med opisanimi pojavi izberi in v zvezek prepiši tiste, pri katerih sile povzročijo spremembo oblike, hitrosti ali smeri gibanja.

Jaka je oštel Matjaža.

Krožnik je padel na tla in se razbil.

Rokometaš je podal žogo soigralcu.

Sonja je spremljala prenos plavanja.

Sašo se je naslonil na vrata, da Bojan ni mogel iz učilnice.

Martin si je na posnetku ogledal, kako je preskakoval ovire.

PROŽNA IN NEPROŽNA TELESA



Poskusi in napiši, kaj se zgodi z:

- elastiko, ko jo raztegneš in nato popustiš,
- listom papirja, ki ga najprej zmečkaš, nato popustiš,
- letvico, ki jo upogneš z manjšo silo,
- letvico, ki jo upogneš z večjo silo.

Telesom, ki se po prenehanju delovanja sile vrnejo v prvotno obliko, pravimo **prožna telesa** (npr. žoga). Če se telo po prenehanju delovanja sile ne vrne v prvotno obliko, je to **neprožno telo**.



Naštej še nekaj prožnih in nekaj neprožnih teles.



Preglednico preriši v zvezek in ustrezno pobarvaj polja za vsako telo posebej. Če je telo prožno, pobarvaš polje v stolpcu prožno, če pa ni, pa v stolpcu neprožno. V učbenik ne vpisuj ničesar!

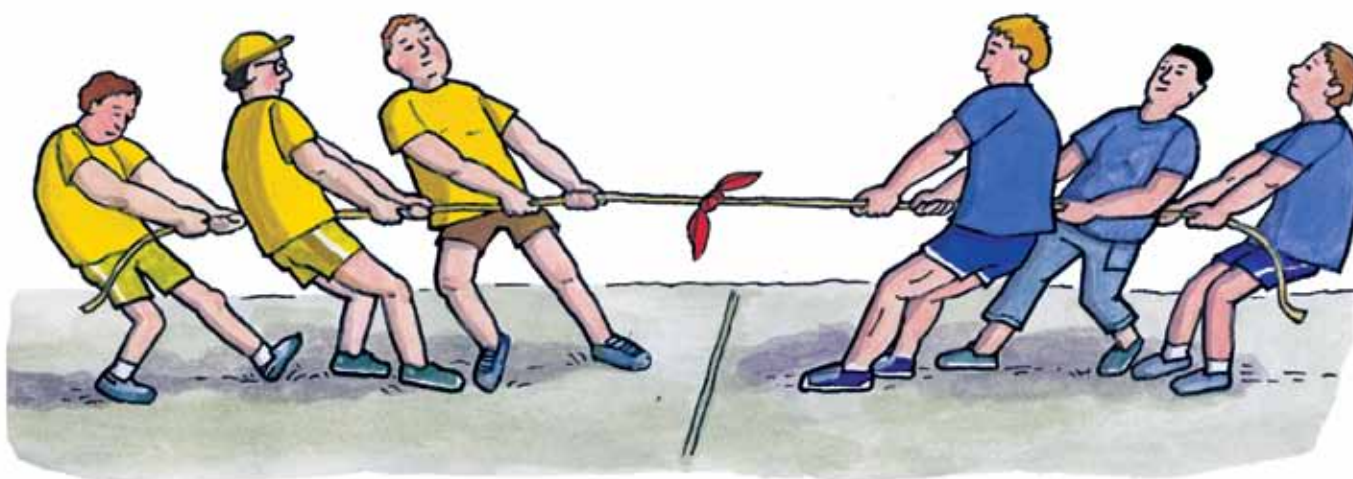
TELO – PREDMET, MATERIAL	PROŽNO	NEPROŽNO
Plastelin		
Radirka		
Hlebec kruha		
Vzmet		
Vrbova veja		
Elastika		



Svoje ugotovitve primerjaj s sošolčevimi. Če naletita pri katerem predmetu na različen odgovor, poprosita za mnenje učitelja.

POZNAMO VEČJE, MANJŠE IN ENAKE SILE

Rumeno in modro moštvo tekmujeta v vlečenju vrvi. Na tleh so si označili mejo, ki jo je treba preseči, da ena od skupin zmagaja. Na sredino vrvi pa so privezali rdeč trak, da se bolje vidi, kdo zmaguje.





Razmisli.

Utemelji, katero moštvo vleče vrv z večjo silo, če se rdeči trak na vrvi premika čez črto proti modri skupini.

Utemelji, katero moštvo vleče vrv z večjo silo, če se rdeči trak na vrvi premika čez črto proti rumeni skupini.

Razloži, kaj se dogaja, če se rdeči trak ne premika, čeprav vsaka skupina vleče na svojo stran. Katero moštvo vleče z večjo silo?

Sile, ki jih primerjamo med seboj, lahko torej razdelimo na manjše, enake in večje.



Naštej še sam nekaj primerov, ko si moral uporabiti večjo silo, da si opravil kakšno delo. Najdi tudi primer, ko si uporabil manjšo silo kot npr. nekdo drug.



Metka in Minka trgata papir. Metka trga časopisni papir, Minka pa karton. Katera je morala uporabiti večjo silo rok?



Odtok umivalnika zapri z zamaškom. Nato v umivalnik nalij malo vode. Skušaj odstraniti: zamašek iz odtoka.

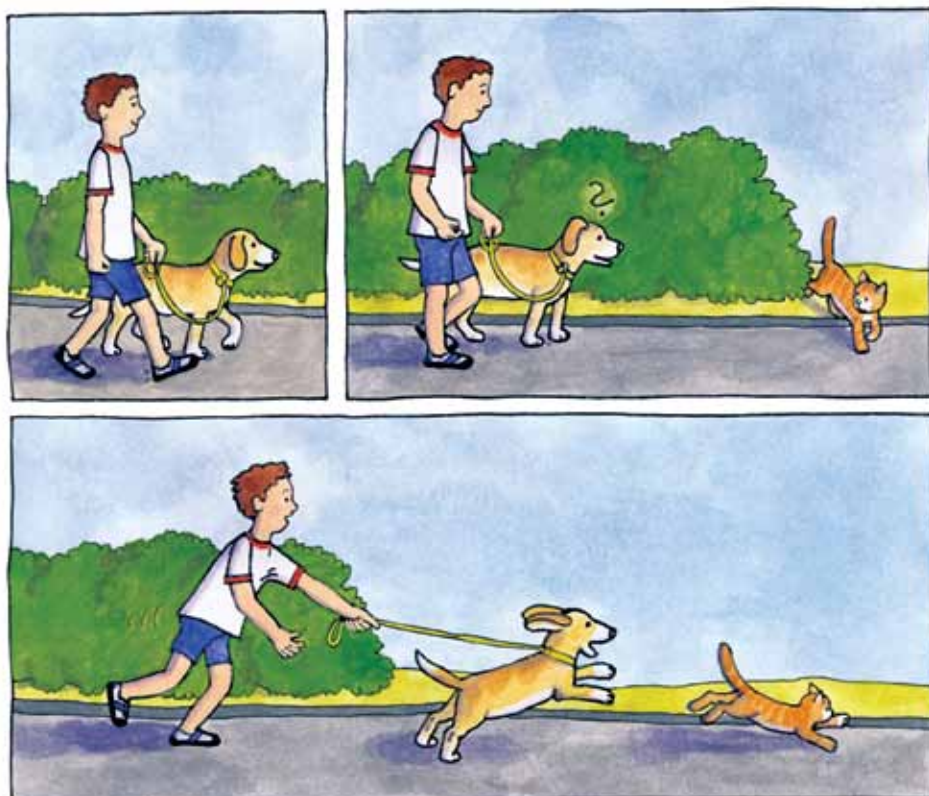


Ponovno zapri odtok umivalnika z zamaškom in vanj nalij več vode kot prej. Tudi zdaj skušaj odstraniti zamašek iz odtoka. Je šlo lažje ali težje kot v prejšnjem primeru? Svoj odgovor utemelji.

Še večja razlika pa se bo pokazala, če napolniš kad.

Oglej si spodnji slike.

Jure se sprehaja s psom. Pes gre lepo ob njem in Juretu se ni treba posebej truditi, da bi obvladal vlečenje psa na vrvici. Nenadoma pa izza vogala pridirja mačka, kar opazi tudi pes in začne močno vleči, pri tem pa mora tudi lastnik hitreje hoditi.





Pomisli in utemelji, ali je moral Jure, potem ko je njegov pes opazil mačko, uporabiti večjo, manjšo ali enako silo, da je zadržal psa.

Nariši, kako bi se zgodba končala, če bi uporabil manjšo ali enako silo.

SILA TRENJA IN UPORA



Na nebrušeno desko (dobiš jo pri učitelju tehnike in tehnologije) položi nekaj različnih predmetov (npr. radirko, kovanec ...). Predvidi, kateri predmet bo zdrsnil prvi in kateri zadnji, ko boš nagnil desko. V zvezek jih zapiši po vrsti, kot misliš, da bodo zdrsnili.

Med dviganjem deske na eni strani ugotovi vrstni red, po katerem predmeti zdrsnejo. Se vrstni red, dobljen pri poskusu, razlikuje od tistega, ki si ga zapisal sam? Svoje ugotovitve primerjaj s sošolčevimi.

Poskus ponovi še s plastičnim pladnjem. Na kateri podlagi predmeti prej zdrsnejo? Veš, zakaj?

S silo lahko delujejo tudi ljudje, živali in stroji. Smučarski tekač je po 50 kilometrih dolgem teku zelo utrujen, ker je med tekom premagoval neko drugo silo. Gre za silo med snegom in smučmi, ki jo imenujemo **sila trenja**. Ta sila deluje tudi pri vožnji s kolesom po kolovozu. Dosti lažje se je najbrž voziti po asfaltni cesti.

Pomisli tudi, na kakšni cesti je lažje zaviranje: na mokri ali suhi.
Znaš povedati, zakaj?



Zaradi hrapavosti površin se pri drsenju enega telesa po drugem pojavi TRENJE. To je zaviralna sila, ki med gibanjem deluje na telesa, kjer se stikajo.

Večkrat podrgni dlan eno ob drugo. Kaj občutiš?

Podobno delujejo tudi stroji, pogosto se nekateri deli delujočih strojev zaradi sile trenja segrejejo.



Vendar pa ima trenje tudi dobre strani: zaradi trenja lahko dvigneš tole knjigo; v avtu ali na kolesu je človeško življenje odvisno od trenja v zavorah ter med kolesi in tlemi. Zračni upor omogoči padalcu varen pristanek.

Tobogan na igrišču je gladek, da lažje zdrsiš po njem, še lažje pa najbrž drsiš po toboganih v vodnih parkih.

Tudi zelo gladke površine so pod mikroskopom videti hrapave. Izboklinice ene ploskve se zatikajo v izboklinice druge in tako delujejo zaviralno. Trenje pa zmanjšamo tako, da stični ploskvi namažemo z oljem.



Če imaš mokre podplate, ti zlahka spodrsne.
Prav zato dajemo na tla v kopalnici podloge,
ker povečujejo trenje.



Sani so iz gladke površine,
zato lepo drsijo po snegu.

Trenje je torej povsod. Zaradi trenja hodimo, se vozimo, gradimo,
držimo razne predmete, listamo knjigo.



Spomni se na morje ali bazen, najbrž si že kdaj poskušal tekati
v vodi. Je tekanje po vodi težje ali lažje od tekanja po
kopnem? Zakaj?

Poskušaj pomešati čaj in zajeti žličko medu. Kakšna je razlika?
Kaj je težje? Poznaš odgovor, zakaj?

Ladje in letala med plovbo oziroma letenjem nimajo stika s trdo
podlago, zato nanje ne deluje sila trenja. Kljub temu pa za
premikanje potrebujejo motorje. Tudi njihovemu gibanju
namreč nasprotuje sila. Imenujemo jo **sila upora**. To je lahko
zračni upor in upor vode. Upor vode je večji kot zračni upor, zato
se ladje gibljejo počasneje kot letala.

Čelada, obleka in kolo tega kolesarja so aerodinamičnih oblik, zato je upor manjši in je precej hitrejši.



Danes je tudi veliko avtomobilov aerodinamične oblike, saj se tako zmanjša poraba goriva. V časopisih ali na spletu poišči vozila aerodinamičnih oblik in jih prilepi v zvezek. Lahko pa narišeš tudi svoje vozilo.

Enakomerno napihni dva balona in ju spusti z neke – iste višine. Kaj ugotoviš?

Enega od balonov zmanjšaj in ju ponovno spusti. Kaj ugotoviš v tem primeru?

Ustrezno ustno dopolni stavek:

Manjši balon je padel hitreje na tla, ker je:

a) bil upor manjši, b) bil upor večji.



Z manjšim uporom dosežeš večjo hitrost. Pomisli in odgovori.

Zakaj je letalo aerodinamične oblike?

Zakaj so ribe hidrodinamične oblike?

Zakaj so poklicni kolesarji pri vožnji nagnjeni naprej?





Preizkusimo še padala. Naredi tri padala in izberi primerno mesto, s katerega boš lahko spuščal predmete, obešene na padalo. Najprej predmet pusti, da prosto pade, in opazuj, koliko časa potrebuje, da prileti na tla. Da boš pri svojih meritvah natančen, lahko uporabiš tudi stoparico.

- Prvo padalo naj bo krogla iz zmečkanega papirja, velika 20 x 20 cm.
- Za drugo padalo uporabi enako velik kos ravnega papirja.
- Tretje padalo pa naj bo iz ravnega papirja, veliko 35 x 35 cm.

Pripomočki: papir, vrvica, samolepilni trak, majhna utež – enaka za vsa tri padala.

Še preden padala spustiš, sklepaj, katero bo najprej doseglo tla in katero najpozneje.

Nato padala res spusti. Katero padalo potrebuje največ časa, da pade na tla? Si pravilno sklepal?

Ugotovil boš, da najdlje pada padalo z največjo površino, saj je pod njim največ stisnjenega zraka. Stisnjen zrak pod kupolo pa upočasni padanje padala.



Poskus lahko tudi nadaljuješ: podaljšaj vrvico, naredi odprtino v vrhu padala, spreminjaj obliko odprtine v kupoli. Svoj poskus nariši.

VZAJEMNO DELOVANJE SIL

Ko želiš premakniti omaro, se nasloniš na omaro, z nogami pa opreš na tla. Kateri sili delujeta na tvoje telo?



Nobena sila ne deluje samostojno, sile vedno delujejo v parih. Sila deluje na neko telo. Sočasno proti njej deluje enaka sila na drugo telo. **Ti dve sili imenujemo akcija in reakcija.**

Nasloni se s komolcem na mizo. Kateri dve sili sta akcija in reakcija?



Sila komolca deluje navzdol, sila mize navzgor.



Kateri sili nastopata pri hoji ali teku?

Sili stopala na Zemljo in Zemlje na stopalo sta enako veliki, a delujeta v nasprotnih smereh. Ker pa ima Zemlja veliko večjo maso od tekača, sila stopala na Zemljo njenega gibanja skoraj ne spremeni. Sila Zemlje na stopalo pa omogoča tek tekača.



Na elastiko obesi manjši kamen. Teža kamna predstavlja silo.

V katero smer deluje sila kamna?

V katero smer deluje sila elastike?

Ali lahko trdimo, da sta teža kamna in sila elastike nasprotni si sili?



Katere medsebojne sile delujejo pri:

- plavanju,
- raztegovanju vzmeti?



Oglej si spodnjo sliko in pojasni, katere sile delujejo.



TLAK

Na mizo položi zamašek iz plute in poskušaj vanj potisniti prst. Ne gre? Zdaj pa vzemi buciko in jo z enako silo zapiči v pluto. To pa gre!



Za naslednji poskus potrebuješ dobro pregneten plastelin in kovanec. Plastelin oblikuj v ploščico. Na ploščico položi kovanec in ga z vso silo poskušaj vtisniti vanjo.



Zdaj pa poskusi še kovanec pokonci – torej z robom potisniti v plastelin. Pojasni izid poskusa.



Oglej si obuvala na slikah. Opiši jih. V zvezek nariši, kakšen odtis bi pustila obuvala na podlagi. Zdaj pa pomisli, katero obuvalo bolj škodi podlagi – torej tlom.



Če verjameš ali ne, bolj škodljiva je ozka in visoka peta, saj je večja možnost, da pusti v tleh sledi v obliki jamic. Če pri isti sili povečamo **ploskev**, s tem zmanjšamo **tlak**.

V mehkem snegu se nam pod nogami rado ugreza. Če imamo na nogah smuči ali krplje, je ugrez manjši. Ali že znaš povedati, zakaj? Tudi težjemu človeku se bolj ugreza kot lažjemu.

Pomembni sta torej velikost sile (človeka) na podlago in površina stične točke (stopalo, krplje) – torej površina telesa, ki se stika s podlago.



Tvoji čevlji se globoko vtiskajo v sneg.



Krplje delajo bolj plitve vtise, tvoja teža je razporejena po večji površini, zato je tlak manjši.

Pomisli še na to. Če si se kdaj igral pri morju ali reki, si naletel na različno velike kamenčke in kamne. Še posebej, če nisi navajen hoditi bos, te je na drobnih ostrih kamenčkih bolj zbadalo kot na velikih kamnih. Manjši tlak pomeni tudi manjšo bolečino. Vsako telo zaradi svoje teže pritiska na podlago. **Pritisku na podlago pravimo tlak.**



Na šolsko gobo, ki je enako velika kakor največja ploskev opeke, položi eno, dve, tri opeke in opazuj, kako se šolska goba spreminja.



Pri večji teži je tlak na podlago večji. Če je pri enaki teži podlaga večja, je tlak manjši. **Tlak je odvisen od teže.**

Tri enake opeke položimo na šolsko gobo na tri načine (tako da ležijo na različnih ploskvah). Potrebuješ tudi šolsko gobo ali penasto gumo, odrezano tako, da se prilega posameznim ploskvam opeke.



Kaj lahko iz tega sklepaš? **Tlak je odvisen tudi od površine.**



Opiši, kar opaziš. V katerem primeru je goba oziroma pena najbolj ali najmanj stisnjena?



Vsako telo zaradi svoje teže pritiska na podlago. Pripravi tri jogurtove lončke. Prvi naj bo prazen, drugi do polovice napolnjen s peskom, tretji do vrha napolnjen s peskom. Nato lončke postavi na zrahljano zemljo. Primerjaj globine, v katere so se lončki pogreznili. Poskus nariši in zapiši, kje je bil tlak največji, kje najmanjši.

Tlak je odvisen od teže in površine ploskve.

Tlak zmanjšamo, če povečamo ploskev.

Bolje je nositi nahrbtnik s širokimi naramnicami.



Sneg se manj ugreza, če hodimo po njem s krpljami ali smučmi.



Delovni stroji in tanki imajo namesto koles gosenice.



Tlak povečamo, če zmanjšamo ploskev.

Z ostrimi vilicami lažje nabodemo klobaso.



Kadar želimo zabiti kol v zemljo, ga prej priostrimo.



Nož nabrusimo, da lažje režemo.



TLAK V MIRUJOČI TEKOČINI

V poglavju o kemiji se boš lahko podrobneje seznanil, da snovi delimo na trdnine, kapljevine in pline. Voda in zrak se vedeta podobno, nimata stalne oblike, zato ju lahko pretakamo. Oba prištevamo k tekočinam.

Plastično vrečko napolni z vodo, nato pa jo z iglo preluknjaj na več mestih. Kaj opaziš?

Nato vrečko počasi stiskaj. Kaj opaziš zdaj?



Ko stiskaš vrečko pri vrhu, bo voda pri dnu iztekala hitreje. To nam pove, da se tlak prenaša tudi po tekočini.



Plastenko s tremi luknjicami na različnih višinah napolni z vodo. Preriši plastenko v zvezek in nariši, kako izteka voda (curek) iz posameznih luknjic.

Kje je tlak večji? Pri zgornji, srednji ali spodnji luknjici? Svoj odgovor utemelji.





Zdaj poskusi v zvezek narisati še plastenko s prav tako tremi luknjicami. Kakšni bi bili curki iz teh luknjic, če bi bil tlak pri vseh luknjicah enak?

TLAK se v mirujoči tekočini spreminja z globino. V globini je tlak večji.

Kadar se potapljamo v večjo globino, začutimo v ušesih bolečino zaradi povečanega tlaka. Učinek pa je nasproten, če hodimo v gorah: na zelo velikih višinah (npr. na Himalaji) je tlak precej nižji kot v dolini. Ljudje imajo težave zaradi pomanjkanja kisika, zato uporabljajo jeklenke s stisnjenim kisikom. V njih je shranjen kisik pod pritiskom, zato moramo biti pri ravnanju z jeklenkami previdni.



V kozarec natoči vodo do vrha. Nato kozarec prekrij s papirjem tako, da se papir povsod dotika vodne gladine. Nad umivalnikom hitro obrni kozarec.

Kaj se zgodi? Zakaj voda ne izteče iz kozarca? Pri obračanju moraš biti dovolj hiter, da zrak ne vdre v kozarec, ker bi v tem primeru voda iztekla iz kozarca. Zakaj?

Zračni tlak preprečuje vodi, da bi iztekla iz kozarca.

SILA VZGONA

Zakaj se nam zdi kamen v vodi lažji? Si že kdaj skušal potopiti veliko napihljivo žogo? Ti je uspelo? Kaj se je zgodilo, ko si žogo spustil?



Pod vodo veliko lažje prelagaš kamenje. Tudi večje skale ti ne bo težko dvigniti, a le, če je res vsa v vodi.

Igre z žogo so vedno zabavne. Spraviti veliko žogo pod vodno gladino ti bo težko uspelo. Že pri majhni neprevidnosti se ti izmuzne iz rok in dvigne na površje.

Kadar stojiš v dovolj globoki vodi, čutiš, da je tvoja teža precej manjša kot zunaj vode, saj tvoja stopala z manjšo silo pritiskajo ob dno kot na suhem. Podobno čutiš, kadar skušaš dvigniti večji kamen v vodi ali na kopnem. Na kopnem se ti bo zdel težji. V tekočinah poleg teže, ki deluje navzdol, še določena sila deluje navzgor, zato se nam zdi kamen v vodi navidezno lažji. Ta sila navidezno zmanjša silo teže. To silo imenujemo **vzgon**.

Vzgon je povezan tudi s plavanjem snovi. Najbrž veš, da nekateri predmeti plavajo na vodi, nekateri pa se potopijo. Ali bo telo plavalo ali se bo potopilo, je odvisno od gostote.



Preveri, kako je s plovnostjo določenih predmetov.

Potrebuješ: večjo posodo, napolnjeno z vodo, sveže jajce, jabolko, žebelj, zamašek iz plute, manjši kos lesa, svečo, kamen, stiropor, plastelin, žlico.

Predvidevaj, kateri predmeti bodo plavali na vodi, kateri bodo delno potopljeni in kateri bodo potopljeni na dnu. Nariši preglednico in predmete vpiši.

Zdaj pa še preveri podatke iz svoje preglednice tako, da počasi polagaš predmete v vodo. Si za vse predmete pravilno predvideval?



Če ima predmet manjšo gostoto kot voda, bo plaval na njej.

Če pa ima predmet večjo gostoto kot voda, se bo delno ali popolnoma potopil. Vzgon popolnoma potopljenih predmetov je premajhen, da bi premagal težo predmeta, zato predmet ostane na dnu.

Vzgon je večji, če je teža tekočine večja, zato je večji v gostejši tekočini. Vzgon v morski vodi je večji kot v sladki. Verjetno si že opazil, da je v morju lažje plavati kot npr. v bazenu in jezeru s sladko vodo. Morska voda je namreč slana in zato ima večjo gostoto. V Mrtvem morju je gostota celo tako velika, da se človek zelo težko potopi.

Naredi poskus. Potrebuješ dve prozorni skledi, v kateri naliješ enako količino vode. V eno posodo dodajaj sol tako dolgo, da se v vodi še topi (da ne ostaja sol na dnu). V vsako posodo položi jajce. Kaj opaziš? V kateri posodi plava jajce bolj na površju? Iz tega lahko sklepaš, v kateri vodi se boš lažje in prej naučil plavati.



Vzgon deluje na telesa tudi v ozračju. Ker ima zrak manjšo gostoto kot voda, je vzgon zraka manjši. Balonarji imajo v svojih velikih balonih topel zrak, katerega teža je skupaj z balonom, košarko in ljudmi manjša od vzgona okoliškega zraka, zato se balon dvigne.





Kaj meniš, ali je lažje dvigniti kamen na zraku kot v vodi ali nasprotno?

Katera sila deluje, ko dvignemo kamen v vodi?

V katero smer je delovala ta sila?



Katera sila deluje, ko plavaš, in ti prepreči, da ne potoneš?



Na sejmih si že verjetno videl balone, ki so navezani na vrvicah in napolnjeni s posebnim plinom helijem.

Kaj bi se zgodilo z balonom, če bi vrvico prerezali?

Katera sila deluje na balon, da se lahko dvigne?

Kam je usmerjena ta sila?

Zakaj pa se balon, ki ga napihneš z lastno sapo, ne dvigne?

ZA PONOVIJE IN RAZVEDRILO





Zapiši nekaj primerov sil.



Ugotovi, katero silo uporabljaš pri hoji.



Kateri dve sili delujeta na sliki spodaj?



Delujeta sila na naboj, ki deluje naprej, in sila na puško, ki deluje nazaj.



Komentiraj naslednje izjave.

- a) Na gladki podlagi težje prižgemo vžigalico kot na hrapavi.
- b) Mokra tla in mokre ceste so lahko nevarne.
- c) Če drsiš po vrvi brez zaščitnih rokavic, se lahko opečeš.
- č) Kanu težje vlečemo po suhem kot po vodi.
- d) Če se kolesar skloni, lahko pelje hitreje.
- e) Vsakdo lahko malce premakne planet.
- f) Plavalec potiska vodo nazaj.

Razloži zgodnico na ilustracijah. Katere sile delujejo pri posamezni sliki?



Pojasni naslednje izjave.

- a) Nevarnejša je luknja v ladji pri dnu kot pri vrhu.
- b) Žirafa mora imeti močnejše srce kot človek.
- c) Težak paket težko držimo na vrvici.
- č) Ozka peta bo zelo verjetno poškodovala lesena tla.
- d) Udobneje je sedeti na postelji kot na ograji.



Razmisli in odgovori.

- a) Zakaj top nož slabo reže? Kaj moramo narediti?
 - b) Kako lahko preprečimo ugrezanje, če hodimo po mehki zemlji?
 - c) Kako pri potapljanju preprečimo poškodbe ušesa zaradi tlaka vode?
 - č) Zakaj potrebuje podmornica močan jekleni oklep?
 - d) Kako se spremeni dihanje na vrhu Himalaje?
 - e) Zakaj mora biti tlak v zračnici ravno pravi?
- Zakaj ne premajhen? Zakaj ne prevelik?





Svoje znanje preveri s kvizom. Uporabi izdelane kartončke s črkami. Učitelj bo prebral vprašanje in vse tri možne odgovore. Dvigni kartonček s črko pravilnega odgovora. Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko. Na koncu točke seštej. Zmaga tisti, ki ima največ točk.

1. Z gibanjem, potapljanjem, padanjem, zaviranjem, toploto, delovanjem strojev ... se ukvarja:
 - a) biologija,
 - b) fizika,
 - c) kemija.
2. Sile delimo na tiste, ki delujejo:
 - a) podnevi ali ponoči,
 - b) ob dotiku ali na daljavo,
 - c) levo in desno.
3. Magnetna in električna sila delujeta na:
 - a) pogled,
 - b) dotik,
 - c) daljavo.
4. Telesom, ki se po prenehanju delovanja sile vrnejo v prvotno obliko, pravimo:
 - a) prožna,
 - b) neprožna,
 - c) reciklirana.
5. Zaviralna sila, ki med gibanjem deluje na stiku dveh teles, se imenuje:
 - a) trenje,
 - b) upor,
 - c) vzgon.
6. Sile vedno delujejo:
 - a) samostojno,
 - b) v parih,
 - c) v trojicah.
7. Pritisku na podlago pravimo:
 - a) vzgon,
 - b) tlak,
 - c) upor.
8. Tlak je odvisen od:
 - a) teže,
 - b) površine ploskve,
 - c) teže in površine ploskve.

9. Tlak se v mirujoči tekočini spreminja z globino. V globini je tlak:

- a) enak kot tik pod gladino,
- b) manjši kot tik pod gladino,
- c) večji kot tik pod gladino.

10. Na potopljeno telo v tekočini deluje sila tekočine, ki poskuša telo potisniti navzgor. To je:

- a) upor,
- b) trenje,
- c) vzgon.



2

ZMESİ

KEMIJA IN NJEN POMEN

Kemija je naravoslovna veda, ki proučuje lastnosti in spremembe snovi. Če poznaš lastnosti kakšne snovi, veš, za kaj je uporabna – in kako bi se jo dalo spremeniti.

Ljudem, ki se ukvarjajo s kemijo, rečemo **kemiki**. Največkrat so zaposleni v kemijskih laboratorijih. Kemijo pa uporablja pri delu veliko ljudi: npr. *kuharji* (iz izkušenj vedo, kakšne spremembe potekajo med kuhanjem in kako jih nadzorovati), *kmetje* (npr. kadar se odločajo, katera in koliko gnojila naj uporabijo), *zdravniki* (npr. da vedo, katera in koliko zdravil predpisati bolnikom), *inženirji* (npr. kadar se odločajo, iz katerih materialov bi delali določene predmete).



Razmisli in odgovori, kaj delajo kemiki v laboratorijih:

- v bolnišnicah,
- v tovarnah (kemičnih, tovarnah barv in lakov, tovarnah zdravil),
- v živilski industriji (mlekarna, pivovarna),
- v čistilnih napravah.



Poskusi so osnova kemije. Kemiki uporabljajo pri delu veliko različnih laboratorijskih pripomočkov. Te na sliki lahko uporabljamo tudi v razredu. Oglej si jih in jih poskušaj poimenovati. V pomoč so ti besede v okvirju spodaj.



čša
gorilnik

epruveta

stojalo za epruvete

držalo za epruvete

lijak



Na podlagi slike opiši kemika. Povej tudi, na kaj mora biti kemik pri svojem delu pozoren.



VARNO EKPERIMENTALNO DELO



Za vse opisane poskuse ne potrebuješ pravih laboratorijskih kemikalij, ampak snovi, s katerimi se srečuješ vsak dan. Enako je tudi s pripomočki. Kemikalije hranimo dobro zaprte na varnem mestu. Pred poskusi in po njih si umij roke. Pri delu nosimo zaščitna očala in nosu ne vtikamo v posode, v katerih potekajo poskusi. Bolje je opazovati spremembe z varne razdalje. Prvo pravilo za uspeh poskusov je varno in pravilno delo.



Poznaš vse varnostne znake na embalažah čistil, škropiv idr.? Nariši vsaj tri simbole v zvezek in jih poimenuj. S plakata Označevanje nevarnih snovi se ponovno seznani, kakšno vrsto snovi oziroma lastnosti snovi opisuje posamezna oznaka (simbol).



JEDKO – ki
najeda, razjeda
snov ali tkivo.
DRAŽILNO – ki
draži, vznemirja,
npr. kožo.

Pri delu z nevarnimi snovmi moramo biti vedno ustrezno zaščiteni. Uporabljati moramo rokavice, zaščitna očala, delovno haljo in drugo ter upoštevati oznake na embalaži.

Kadar imamo opravka s kislinami in bazami, moramo biti še posebej pozorni na znak, ki pomeni, da je neka snov jedka ali dražilna.

JEDKO

Tako označene snovi lahko poškodujejo ali celo uničijo živo tkivo (npr. našo kožo) in nekatere materiale (npr. blago, kovine), s katerimi pridejo v stik. Tako označene snovi lahko povzročijo kožne opekline.

Primer: koncentrirane (nerazredčene) kisline, baze, čistila ...



Pri poskusih in v gospodinjstvu ali kmetijstvu pa moramo biti pozorni tudi na naslednji dve oznaki, še posebej, če prihajamo v stik s solmi strupenih kovin.

DRAŽILNO

Tako označene snovi povzročajo draženje kože, oči in dihal.

V določenih primerih povzročijo tudi hude poškodbe oči.

Primer: nekatera čistilna sredstva ...



STRUPENO

Tako označene snovi lahko povzročijo hude okvare zdravja (npr. raka, oslabitev plodnosti ...) ali celo smrt, če jih zaužijemo, vdihavamo oziroma če pridejo v stik z našo kožo.

Primer: klor, nekatere spojine težkih kovin (npr. svinca).



Ne bodi junak in se ne lotevaj nevarnih poskusov doma.

Vse take poskuse boste naredili v šoli, na varen način.

V nadaljevanju je predstavljenih še nekaj novejših znakov (simbolov) za nevarne snovi, ki bodo leta 2015 v celoti nadomestili stare.

ZDRAVJU NEVARNE LASTNOSTI

Take kemikalije povzročijo takojšnjo zastrupitev.

Zelo škodljivi učinki, ki se pojavijo po vnosu kemikalij skozi kožo, skozi usta ali pri vdihavanju.



Take kemikalije lahko:

- povzročijo preobčutljivost dihal in so nevarne pri vdihavanju,
- povzročijo dedne spremembe,
- povzročajo raka,
- škodljivo vplivajo na plodnost in razvoj potomcev,
- imajo bolj škodljive učinke za posamezne organe.



Škodljivi učinki, ki se pojavijo po vnosu kemikalij skozi kožo, usta ali pri vdihavanju.

Take kemikalije lahko:

- povzročijo draženje kože, oči,
- povzročajo preobčutljivost kože,
- imajo manj škodljive učinke za posamezne organe,
- dražijo dihala,
- povzročajo omamljenost.



Take kemikalije lahko:

- razjedajo kožo,
- povzročajo hude poškodbe oči.

Prestale oznake poišči na platnicah tega učbenika in si preberi o posledicah, ki nastanejo, če smo v stiku s snovjo, katere embalaža je tako označena.



SNОВI

Naštej nekaj snovi.

Kaj je po tvojem mnenju snov?



Snov je vse, kar ima maso in zavzema določen prostor. Iz snovi je vse okoli tebe in tudi ti sam. Iz snovi je tudi tvoj sošolec, prav tako zrak, ki ga dihaš in knjiga, ki jo bereš, sol, voda ...

Odpri kuhinjske omare. Tam so posode iz različnih snovi – materialov. Pijača in nekatere vrste hrane so v **steklenicah** ali **kozarcih**, ker je steklo prozorno, da lahko vidiš vsebino. Zgoraj je nekaj **plastičnih** in **papirnatih** škatel in vrečk. Opaziš še kak **kovinski** lonec, ki je mehansko odporen, da se ob padcu ne razbije, in **porcelanaste** krožnike, ki se zlahka čistijo. Mogoče so vmes tudi **lesene** sklede ali škatle in drugo.

Za vsako vrsto hrane izberemo najustreznejši material (snov). Kakšen material bi izbral za shranjevanje: čaja, kave, testenin, kompota, bezgovega sirupa, soli, detergenta za pranje posode?





AGREGATNO STANJE – stanje snovi, določeno z značilnimi lastnostmi in z urejenostjo delcev.

Snov je lahko v treh agregatnih stanjih. Agregatna stanja so odvisna od tlaka in temperature.

AGREGATNO STANJE SNOVI

TRDNO

Trdne snovi imajo stalno prostornino in obliko.

Delci se ne gibljejo prosto, samo nihajo.



TEKOČE

Tekočine imajo stalno prostornino, obliko pa jim daje posoda.

Delci se lahko v tekočini delno prosto gibljejo. Hitrost gibanja je majhna.



PLINASTO

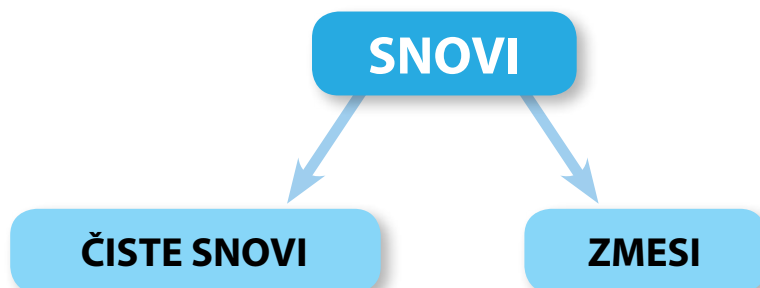
Plini nimajo stalne prostornine – širijo se, da bi zasedli ves razpoložljiv prostor.

Delci se prosto gibljejo in imajo veliko hitrost.



Slike prikazujejo vsa tri agregatna stanja snovi. Na prvi sliki so poleg snovi v tekočem agregatnem stanju še kocke ledu (voda v trdni obliki). V drugem kozarcu je snov v tekočem agregatnem stanju. Iz vročega čaja pa izhaja v zrak para.

ČISTE SNOVI IN ZMESI



Snovi delimo na čiste snovi in zmesi. **Čiste snovi** so snovi, v katerih imajo vsi delci enake lastnosti. V naravi imamo veliko snovi, a je le malo čistih. Čiste snovi so na primer košček zlata, diamant v prstanu, žveplo, ki se nalaga na ognjeniškem pobočju, in kristali mineralov ...

Če čiste snovi zmešamo, dobimo **zmesi**, v katerih se delci med seboj razlikujejo po svojih lastnostih. V naravi prevladujejo zmesi.

Naštej nekaj čistih snovi in jih nato zapiši v zvezek. Pazi! Čista snov ne pomeni dobesečno, da nekaj ni umazano!



Učitelj ti bo pripravil dve različni snovi, tvoja naloga pa bo, da ju dobro raziščeš.*



* Poskus (str. 49–51) je v celoti zasnovala mag. Andreja Bačnik.

- V zvezek preriši spodnjo preglednico.
- Na urnem steklu sta dve različni snovi (A in B). Dobro si ju oglej s prostim očesom. Nato lahko uporabiš tudi lupo.
- Opiši ju tako, da v preglednico zapišeš nekaj značilnih lastnosti obeh snovi, kot so barva, vonj, velikost delcev in agregatno stanje.
- Če opaziš ali poznaš še kakšno lastnosti snovi, jo pripiši v preglednico.

LASTNOSTI	VRSTA SNOVI	
	SNOV A	SNOV B
Barva		
Vonj		
Velikost delcev		
Agregatno stanje		

- Ali morda prepoznaš snovi A in B? Če ju, imeni vpiši v preglednico v zvezku.
- Tudi **topnost** je ena od lastnosti snovi. Poskušaj napovedati, kako je s topnostjo obeh snovi v vodi
- Načrtuj, kako bi praktično potrdili svojo napoved. Načrt napiši v zvezek.
- Izvedi poskus (nasvet: delaj z majhnimi količinami snovi in dobro opazuj). Če potrebuješ pomoč, prosi učitelja.
- Ko si preveril topnost snovi v vodi, vpiši opažanja v preglednico, ki jo prej preriši v zvezek.

LASTNOSTI	VRSTA SNOVI	
	SNOV A	SNOV B
Topnost v vodi		

Sklepaj:

Ali imajo vsi deli snovi A enake lastnosti?

Ali imajo vsi deli snovi B enake lastnosti?

Zapomni si.

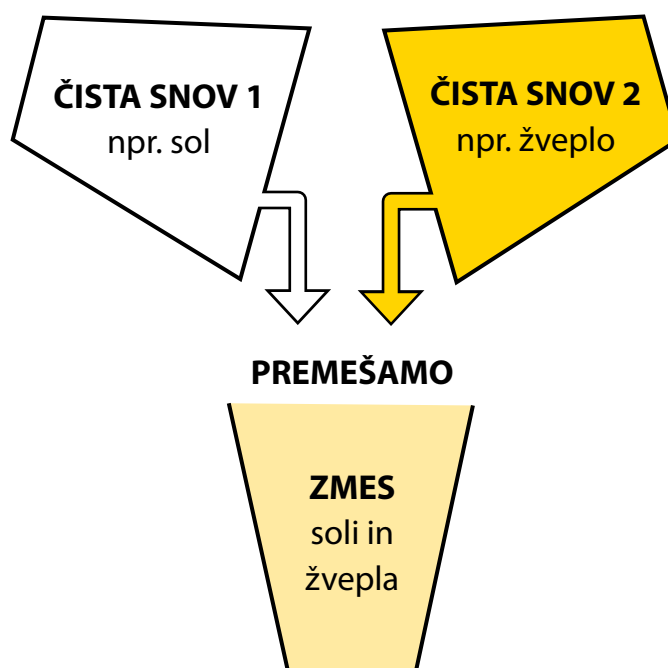
Snovi delimo na čiste snovi in zmesi. Pri mešanju čistih snovi dobimo zmesi. Vsi deli čiste snovi imajo enake lastnosti, različni deli zmesi pa imajo različne lastnosti.

Na podlagi prebrane razlage uvrsti snovi A in B v ustrezno skupino:

ČISTA SNOV	ZMES

Kaj dobimo, če zmešamo čiste snovi med seboj?





Če zmešamo vsaj dve čisti snovi, dobimo ZMES.



Na razpolago imaš nekaj čistih snovi: destilirano vodo, sol, sladkor, žveplo. Zapiši, na kakšne (vse) načine jih lahko pomešaš med seboj, da boš dobil zmesi. Torej, kakšne zmesi lahko pripraviš?



Dobro si oglej spodnje fotografije. Za vsako določi, ali je na sliki čista snov ali zmes.



Glinena prst



Sol



Mleko



Peščena prst

Nekatere snovi lahko prepoznamo kot **zmesi**, torej že na prvi pogled vidimo, da so sestavljene iz več čistih snovi. Pri drugih pa je to nekoliko težje (npr. pri mleku, ki je zmes maščobe in vode, kar lahko vidimo le pod mikroskopom).

ZMES TRDNE SNOVI IN TEKOČINE

Če zmešaš **tekočino** in **topno trdno snov** (npr. sladkor), se bo ta trdna snov kar raztopila v tekočini.

Kar dobimo, se imenuje

RAZTOPINA

Če zmešaš **tekočino** in **netopno trdno snov** (npr. moko), se bo ta trdna snov porazdelila po tekočini, čez nekaj časa pa se bo počasi usedla.

Kar dobimo, se imenuje

SUSPENZIJA

ČE BI RAD
ZNAL VEČ ...

Za lažje razumevanje izvedi naslednja dva poskusa:

1. V čaši ali kozarcu zmešaj sladkor in vodo. Kaj opaziš?
Poskus nariši.
2. V čaši ali kozarcu zmešaj moko in vodo. Kaj opaziš?
V čem se nastala zmes razlikuje od zmesi pri nalogi 1?
Poskus nariši.



ZMES TEKOČIN

a) Zmešaš dve tekočini (npr. olje in kis).

TEKOČINI 1 IN 2
SE NE MEŠATA



TEKOČINA 1

+



TEKOČINA 2

=



Tekočini se ne pomešata.
Ostaneta v dveh plasteh.

b) Zmešaš dve tekočini (npr. vodo in sadni sirup).

TEKOČINI 1 IN 2
SE MEŠATA



TEKOČINA 1

+



TEKOČINA 2

=



Tekočini se pomešata
med sabo.



Da si boš zmesi tekočin lažje predstavljal, se posveti spodnjim dejavnostim:

1. V čaši zmešaj enako količino vode in sadnega sirupa. Dobro opazuj, kaj se je zgodilo. Ali se tekočini mešata? Poskus nariši.
2. V čaši zmešaj enako količino vode in olja. Dobro opazuj, kaj se je zgodilo. Ali se tekočini mešata? Poskus nariši.
3. Komentiraj razliko med prvim in drugim poskusom.



Si že kdaj opazil dve plasti tekočine v steklenici solatnega preliiva? Kaj moraš narediti s steklenico, da se olje in voda zmešata?

ČE BI RAD
ZNAL VEČ ...

Olje plava na vodi. Tekočini se med seboj ne mešata. Bolje se mešata le, če ju močno stresamo. Nastanejo drobne kapljice, ki se pomešajo med seboj. Ta zmes se imenuje **emulzija**. Kaj se zgodi, če pustiš emulzijo nekaj časa mirovati?

LOČEVANJE ZMESI

Razmisli, ali lahko iz zmesi dobimo znova čiste snovi.



Zmes lahko ločimo v čiste snovi, vendar moramo dobro poznati lastnosti čistih snovi, iz katerih je zmes sestavljena. Poznamo več načinov ločevanja čistih snovi iz zmesi.

LOČEVANJE ZMESI DVEH TRDNIH SNOVI

- **Sejanje**
- **Ločevanje z magnetom**

Pri sejanju navadno uporabljamo sita, ki prepuščajo različno velike delce snovi. Da boš lažje razumel sejanje, naredi naslednji poskus:

1. Pomešaj moko z zrci žita. Tako dobiš zmes zrnja in moke.
2. Vendar zrnja in moke ne moremo tako zlahka ločiti, kot si ju združil. Razmisli, kako boš ločil moko od žita.
3. Kaj je ostalo na situ?
4. Pomisli, katere zmesi lahko ločujemo na podoben način.



Za ločevanje dveh trdnih snovi uporabljamo predvsem dva načina. Enega – **sejanje** (npr. moko in zrnje) si že spoznal. Osnova za ločevanje je različna velikost delcev. Drugi pa je **ločevanje z magnetom** (npr. sol in železo), ki ga lahko uporabimo samo, če ima ena snov magnetne lastnosti.



Naslednji poskus bo še posebej zanimiv, zato se ga hitro loti.

1. V pesek vmešaj železove opilke. Uporabi magnet.
Kaj se zgodi? Lahko si pomagaš s sliko.
2. Poskus nariši in opiši.
3. Seveda lahko narediš poskus še z drugimi kovinami, a ne bodi presenečen, če bo magnet pritegnil samo železo in nikelj.



Z magnetom lahko iz zmesi pritegnemo snovi, ki so magnetne (npr. železo). Najbrž si se že kdaj igral z magnetom in spoznal njegovo lastnost, da privlači železo. In to lastnost magneta lahko dobro uporabimo za ločevanje železa in izdelkov iz železa iz zmesi.

LOČEVANJE TRDNIH SNOVI OD TEKOČIN

Ločevanje netopne trdne snovi od tekočine:

- **odlivanje**
- **filtriranje**

V stekleno posodo nalij vodo in vanjo stresi pomešane koščke lesa in pesek. Kako bi ločil vodo od lesa in peska? Kaj moraš storiti? Kako se imenuje ta postopek?



Za ločevanje netopnih trdnih snovi od tekočine uporabimo navadno naslednja dva postopka:

- **odlivanje** (to je ločevanje tekočine od netopne trdne snovi z odlivanjem tekočine),
- **filtriranje** (to je precejanje skozi cedilo ali filter. Filter prepusti tekočino, netopne trde delce pa zadrži. Precejanje veliko uporabljamo v gospodinjstvu).

Filtracijo uporabljamo za ločevanje netopnih trdnih snovi od tekočine ali raztopine.

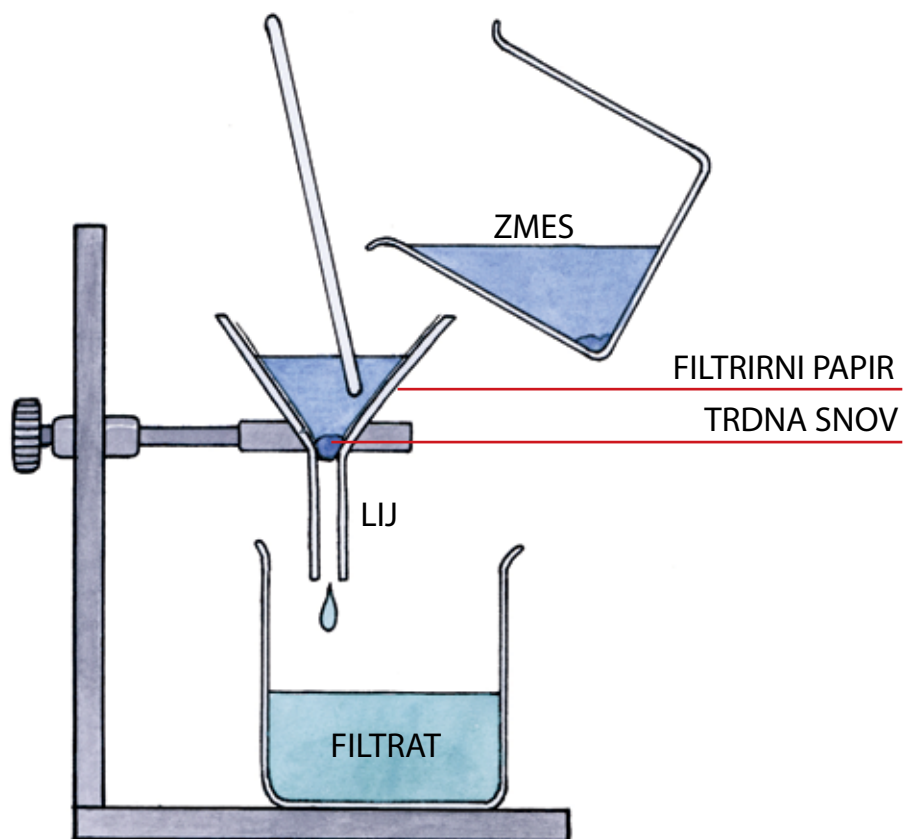
Ti je vseč vonj po kavi? Mešanico sveže kave in vroče vode lahko filtriramo. Netopni delci kavnih zrn ostanejo na filtrirnem papirju. Temnorjava raztopina pa teče skozi. Poskusi, če to drži.





Naredi zmes peska in soli. Predvidevaj, katera izmed snovi v zmesi je topna in katera ne.

Zmesi dodaj vodo in mešaj. Nato zmes filtriraj, kot je prikazano na sliki.



Kaj ostane na filtrirnem papirju?

Pesek sperj z destilirano vodo. Nato ga pusti, da se posuši. Kaj narediti s filtratom, boš spoznal v nadaljevanju.

Ločevanje topne trdne snovi od tekočine:

- izparevanje
- destilacija

Naredi še en poskus. Potreboval boš štiri čaše. V prvo nalij destilirano vodo, v drugo nalij vodo iz vodovoda, v tretjo mineralno, v četrto pa morsko vodo.



Vode nalij le toliko, da je pokrito dno, drugače boš zelo dolgo čakal na rezultate. Vse čaše segrevaj ali pusti na okenski polici nekaj dni, da bo voda izhlapela.

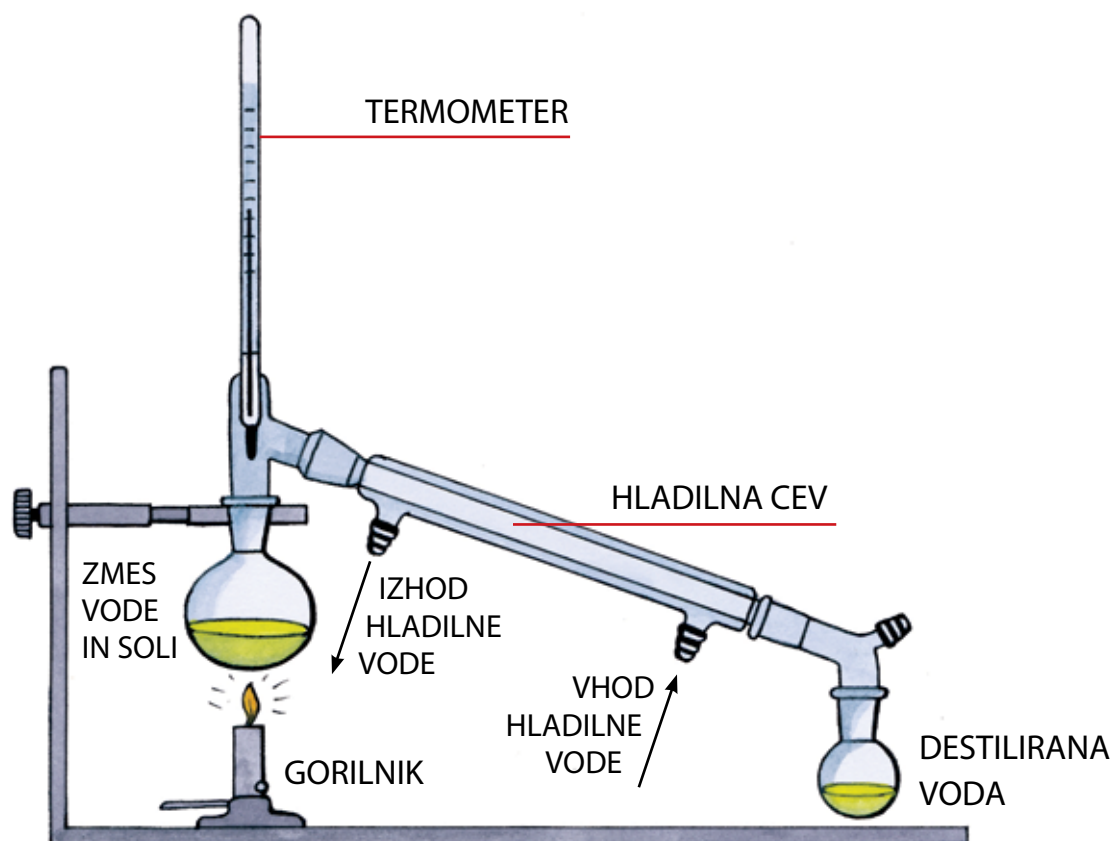
Kaj vidiš ob koncu poskusa na dnu čaš? Primerjaj čaše med sabo. Opaziš kakšne razlike? Komentiraj.



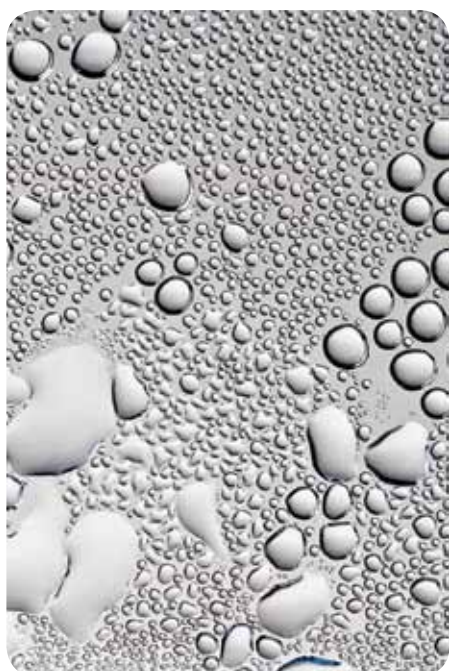
Za ločevanje topne trdne snovi od tekočine navadno uporabljamo naslednja postopka:

- izparevanje in
- destilacijo.

Izparevanje uporabljamo na primer za ločevanje soli iz vode, sol kristalizira, voda izpari – to si spoznal s prejšnjimi poskusi. Kaj bi torej naredil s filtratom iz prejšnjega poskusa, da bi spet dobil trdno sol? Kje uporabljajo tak postopek za pridobivanje soli? Z naslednjim poskusom pa boš spoznal še drugi postopek ločevanja topne trdne snovi iz raztopine, destilacijo.



Če hočeš iz slane raztopine dobiti destilirano vodo, moraš uporabiti postopek **destilacije**. Pri vrenju raztopine nastaja vodna para, ki se nato v posebnem vodnem hladilniku (ki ga na primer hladi voda) utekočini – se torej spremeni v vodo – destilat.



Kako se para utekočini, si najbrž doživel kdaj pozimi, ko si dahnil na šipo, ki se je zarosila. Čez čas so začele po šipi odtekati drobne kapljice. Tako se je para, ki smo jo izdihali na hladni podlagi, utekočinila.

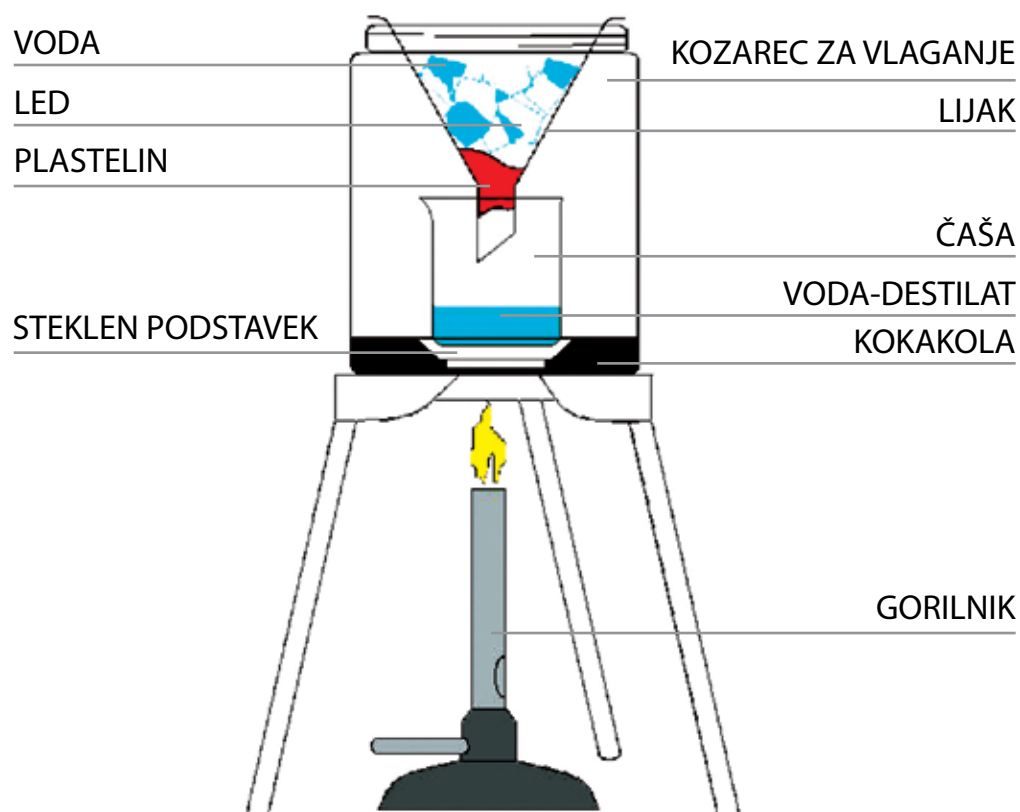
V razredu lahko naredite preprosto destilacijo.

Potrebujete večji steklen kozarec za vlaganje. Vanj položite steklen podstavek. Na podstavek postavite manjšo čašo ali kozarec.



Na dno velikega kozarca za vlaganje nalijete tekočino, ki jo nameravate destilirati (npr. kokakolo). V kozarec za vlaganje nato položite dovolj velik lijak, tako da se lijak dotika roba kozarca za vlaganje in ga tako zapira. Lijak je treba na dnu prej zamašiti (npr. s plastelinom).

V zamašen lijak dajte led. Zdaj je treba vse skupaj smo še počasi segrevati in počakati, da se destilat nabere v čaši.



Opiši tekočino, ki je nastala v čaši. Kako se razlikuje tekočina v čaši od tekočine, ki smo jo destilirali. Kaj meniš, katera snov se je nabrala v čaši?

ZA PONOVIŠEV IN RAZVEDRILO

KEMIJA

Je naravoslovna veda, ki proučuje lastnosti in spremembe snovi. Na podlagi lastnosti neke snovi vemo, za kaj je uporabna in kako bi jo bilo mogoče spremeniti. Kemiki opravijo zato v laboratorijih veliko poskusov.

ZMESI

SNOVI

- Snov je vse, kar ima maso in zavzema določen prostor.
- Iz snovi je vse okoli nas in tudi ti sam.

Čiste snovi imajo vedno enake lastnosti, te so:

- barva,
- vonj,
- velikost delcev,
- agregatno stanje,
- topnost.

Pri mešanju dveh ali več čistih snovi dobimo zmesi.

LOČEVANJE ZMESI

Poznamo več vrst ločevanja čistih snovi iz zmesi:

1. Ločevanje dveh ali več trdnih snovi med seboj:

- sejanje,
- ločevanje z magnetom, če snovi, ki jih ločujemo, reagirajo na magnet.

2. Ločevanje netopnih trdnih snovi od tekočin:

- odlivanje,
- filtriranje.

3. Ločevanje topnih trdnih snovi od tekočin:

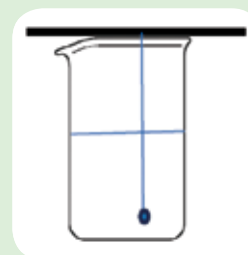
- izparevanje,
- destilacija.

Lahko narediš preprost poskus kristalizacije kuhinjske soli. V čašo nalij vodo in jo segrej. Nato usuj v čašo toliko soli in mešaj, da nastane nasičena raztopina. To pomeni, da se sol ne raztaplja več, in jo lahko nehaš dodajati.



Če poskus delate v šoli, lahko uporabite tudi modro galico, ker nastanejo lepši kristali. Pri tem je treba upoštevati vse varnostne ukrepe, saj je modra galica zdravju škodljiva snov.

V to raztopino vstavi nitko (privezano na svinčnik, palčko), na katero priveži sponko ali kamenček, da je potopljen v raztopino, in vse skupaj postavi k oknu. Voda začne izhlapevati in po nekaj dneh se na nitki začnejo nabirati kristali.



Nariši čašo z nitko:

- na začetku poskusa,
- po nekaj dneh, ko se začeli na nitki nabirati kristali,
- na koncu poskusa, ko je voda izhlapela.

Voda v naravi ni nikoli čista snov. Poišči steklenico mineralne vode in zapiši v zvezek, katere snovi so v njej raztopljene in v kakšnih količinah, zraven pa nalepi nalepko.



Pred seboj imaš preglednico snovi. Nekaj jih je že naštetih. Preriši preglednico v zvezek. V vsak stolpec dodaj še 5 snovi.

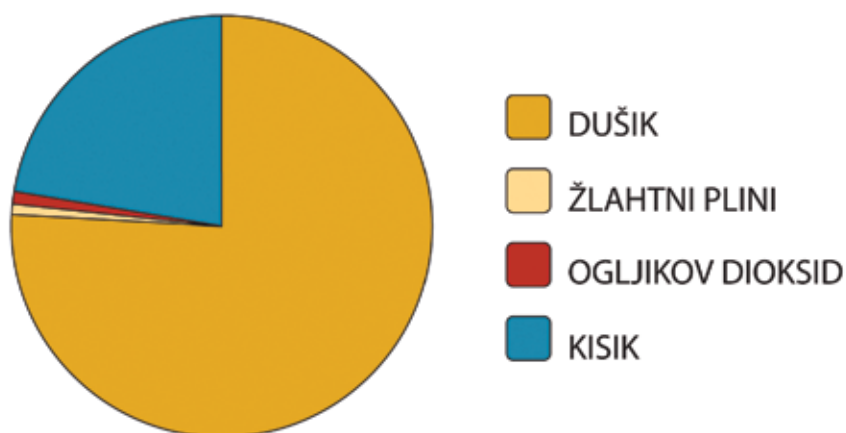


SNOVI	
ČISTE SNOVI	ZMESI
• baker • zlato ...	• voda in olje • voda in kis ...



Tudi zrak je zmes – zmes plinov. Iz grafa ugotovi, česa je v zraku največ.

SESTAVA ZRAKA



Kdaj rečemo, da je zrak vlažen? Česa je takrat v zraku veliko?

Kdaj je zrak onesnažen?

Kateri so največji onesnaževalci zraka?

Kaj je dim? Kakšni delci so v zraku?

Kaj je megla?



Oglej si sliko in napiši, kako se imenuje naslednji postopek ločevanja zmesi. Ta postopek je zelo pripraven v gospodinjstvu in ga tudi večkrat uporabljamo.



Kako se imenuje postopek?

Kaj uporabljamo pri tem postopku?

Kaj vse precejamo? Pomisli na dela v kuhinji in naštej nekaj primerov.

Ker morska voda vsebuje različne raztopljene snovi, ni čista snov, temveč ZMES.



Oglej si sliko solin in razmisli, zakaj je morska voda zajeta v posebne bazene. Komentiraj, kakšno vlogo imata sonce in veter pri pridobivanju morske soli.



Naštete so preproste tehnike ločevanja zmesi.

Razmisli in zapiši, na podlagi katere lastnosti ločujemo pri:

- sejanju,
- filtriranju,
- odlivanju,
- izparevanju,
- ločevanju z magnetom.





Igrajmo se kviz. Potreboval boš kartončke s črkami za odgovore.
Pravila ostajajo ista kot pri drugih kvizih v učbeniku.

1. Veda, ki proučuje lastnosti in spremembe snovi, se imenuje:
 - a) biologija,
 - b) fizika,
 - c) kemija.
2. Snov je vse, kar:
 - a) ima maso in zavzema določen prostor,
 - b) vidimo in slišimo,
 - c) je v trdnem agregatnem stanju.
3. Voda se lahko pojavlja:
 - a) samo v tekočem agregatnem stanju,
 - b) v tekočem in trdnem agregatnem stanju,
 - c) v tekočem, trdnem in plinastem agregatnem stanju.
4. Če zmešamo tekočino in topno trdno snov, dobimo:
 - a) raztopino,
 - b) suspenzijo,
 - c) emulzijo.
5. Pri mešanju čistih snovi dobimo:
 - a) čisto snov,
 - b) vodo,
 - c) zmesi.
6. Dve trdni snovi lahko ločimo:
 - a) s sejanjem,
 - b) z odlivanjem,
 - c) z izparevanjem.
7. Za ločevanje netopnih trdnih snovi od tekočine uporabimo navadno naslednja dva postopka:
 - a) sejanje in ločevanje z magnetom,
 - b) odlivanje in filtriranje,
 - c) izparevanje in destilacijo.
8. Za ločevanje topnih trdnih snovi od tekočine uporabimo navadno naslednja dva postopka:
 - a) sejanje in ločevanje z magnetom,
 - b) odlivanje in filtriranje,
 - c) izparevanje in destilacijo.

9. Olje in voda se za nekaj časa pomešata le, če ju močno:

- a) ogrejemo,
- b) stresamo,
- c) ohladimo.

10. Kemijo poleg kemikov največ uporabljajo:

- a) zdravniki,
- b) računalničarji,
- c) šoferji.



3

BIOLOGIJA, EKOLOGIJA

BIOLOGIJA



Naravo smo pri naravoslovju razdelili na živo in neživo. Naštej nekaj predstavnikov žive in nekaj predstavnikov nežive narave.

BIOLOGIJA je znanost, veda o življenju. Proučuje rastline, živali in človeka. Raziskuje osnovne značilnosti organizmov, kot so rast in razvoj, spreminjanje, prilagajanje, presnova, razmnoževanje ...



Z biologijo spoznamo tudi svoje telo in skrb zanj. Opiši, kako skrbiš za svoje zdravje.

Biologija se deli na več področij, eno izmed teh področij je tudi ekologija.

EKOLOGIJA

EKOLOGIJA je področje biologije, ki proučuje, kako so živa bitja povezana med seboj in z okoljem. Ekologija je vedno bolj razširjena veja biologije, saj se ukvarja z odnosom človeka do okolja, s preprečevanjem in z odpravo posledic, ki jih povzroča človekovo poseganje v naravo. To je varstvo okolja.

Ekologija ugotavlja, kako rastline, živali, človek in druga živa bitja živijo drug z drugim in vplivajo drug na drugega.

Začni pri sebi.

- Kako vplivaš na svoje okolje? Kako pa vpliva okolje na tebe?
- Kako lahko pripomoreš k čistejši naravi?
- Kako lahko človek uničuje gozdove?
- Kako na življenje živih bitij vplivajo izpušni plini?
- S čim onesnažujemo vode?



Primerjaj zgornji слиki. Utemelji, v katerem okolju je lepše in bolje živeti.

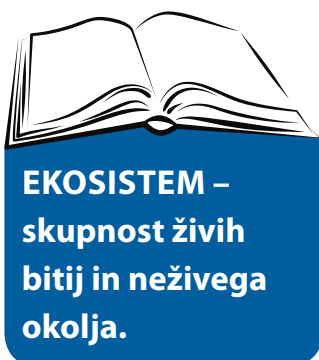




Nekaj ekosistemov že poznaš. Podrobneje si spoznal gozd, travnik, polje, reko. V zvezek napiši še kakšnega. V pomoč so ti lahko spodnje slike.



S sošolci se razdelite v pare. V parih najprej naštejte nekaj naravnih ekosistemov. Nato naštejte še nekaj ekosistemov, ki jih je ustvaril človek, in jih zapišite v zvezek v obliki preglednice. Pomagaš si lahko tudi s prejšnjo nalogo. Za vsak ekosistem skušaj dopisati značilnega predstavnika.



METODE RAZISKOVALNEGA DELA

Razdelite se v pare. Eden naj si zamisli npr. eno rastlino. Drugi v paru pa naj z vprašanji skuša ugotoviti, za katero rastlino gre. Vprašanja naj bodo takšna, da bo lahko tisti, ki si je rastlino zamislil, odgovarjal samo z DA/NE. Nato vlogi zamenjajta. Preizkusite se še pri ugotavljanju živali in sošolcev, učiteljev ... Povej, katera vloga je bila težja.



Veliko stvari, pojavov v biologiji lahko opazujemo kar s prostim očesom, vsega pa vendar ne. Pomagamo si lahko z različnimi merilnimi in drugimi pripomočki, kot so termometer, meter, tehtnica, lupa, opazovalna posoda idr. Določene pojave lahko fotografiramo na začetku in na koncu poskusa in rezultate primerjamo. Možnosti za opazovanje je res veliko.



Celotne žive in nežive narave pa vendar ne vidimo s prostim očesom, zato potrebujemo naprave, ki nam stvari močno povečajo in približajo.



Prepoznaš predmet na sliki desno?

Za kaj, meniš, se uporablja?

Si že kje videl ta predmet?



Povej, kako se imenujejo prostori v zdravstvenih ustanovah, kjer pri delu uporabljajo mikroskop. Opiši, kaj pregledujejo z njim.

Mikroskop lahko uporabiš tudi ti. Danes je na voljo že veliko pripravljenih preparatov, ki jih uporabljamo pri pouku. Kako je treba ravnati z mikroskopom, te bo naučil učitelj. Prav zanimivo bo pogledati tvoj močno povečani las, čebulni list [ali živa bitja v kapljici vode](#).



V zvezek nariši svoj las, ki si si ga ogledal pod mikroskopom. Primerjaj narisano s sošolčevo sliko.

Pogovorite se o spodnjih trditvah. Nekaj je pravih, druge pa so nepravilne. V zvezek prepisi najprej pravilne trditve; nepravilne pa popravi in prepisi tako, da bodo pravilne.



- Poskus je osnovna metoda dela v biologiji.
- Z mikroskopom opazujemo predmete, ki jih s prostim očesom ne vidimo.
- Biologija je veda, ki se ukvarja z neživo naravo.
- Ekologija je veda o odnosih živih bitij z neživim in živim okoljem.
- Življenjski prostor in življenjska združba sestavljajo ekosistem.

Svoje napisane trditve primerjaj s sošolčevimi. Če naletita na različne rešitve, naj vama pomaga učitelj.

ZA PONOVIŠTEV IN RAZVEDRILLO



MIKROSKOP

JE ZNANOST (VEDA):

- o življenju,
- proučuje rastline, živali in človeka ter njihove osnovne značilnosti: rast, razvoj, spreminjanje, prilagajanje, presnovo, razmnoževanje.

EKOLOGIJA – področje biologije

Ukvarja se z odnosi med organizmi in okoljem, proučevanjem in zmanjševanjem posledic, ki jih povzroča človekovo poseganje v naravo.

BIOLOGIJA

POZNA MO VEČ VEJ BIOLOGIJE

- EKOLOGIJA – odnosi med živo in neživo naravo
- BOTANIKA – rastline
- ZOOLOGIJA – živali
- BIOLOGIJA ČLOVEKA
- TAKSONOMIJA – razvrščanje v sisteme
- ANATOMIJA – zgradba živih bitij
- FIZIOLOGIJA – delovanje organskih sistemov
- MIKROBIOLOGIJA
- druge

POMEMBNA TUDI ZA DRUGE VEDE

- medicino
- veterino
- agronomijo
- gozdarstvo

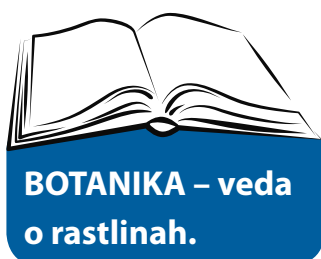
METODE RAZISKOVANA V BIOLOGIJI

Veliko pojavov lahko opazujemo kar s prostim očesom, vsega pa vendar ne. Pomagamo si lahko z različnimi merilnimi in drugimi pripomočki, kot so termometer, meter, tehtnica, lupa, opazovalna posoda ... Določene pojave lahko fotografiramo na začetku in koncu poskusa in rezultate primerjamo. Možnosti za opazovanje je res veliko.

Svoje znanje preveri s kvizom. Uporabi izdelane kartončke s črkami. Učitelj bo prebral vprašanje in vse tri možne odgovore. Dvigni kartonček s črko pravilnega odgovora. Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko. Na koncu točke seštej. Zmaga tisti, ki ima največ točk.



1. Veda o življenju, ki proučuje rastline, živali in človeka, se imenuje:
 - a) kemija,
 - b) fizika,
 - c) biologija.
2. Področje biologije, ki raziskuje odnose med organizmi in okoljem, je:
 - a) ekologija,
 - b) komunala,
 - c) botanika.
3. Kadar želimo v biologiji opazovati s prostim očesom nevidne organizme, tkiva, celice, si pomagamo:
 - a) z daljnogledom,
 - b) z mikroskopom,
 - c) s fotoaparatom.
4. Rast, razvoj, spreminjanje, prilagajanje, presnova, razmnoževanje so značilnosti:
 - a) nežive narave,
 - b) žive narave,
 - c) žive in nežive narave.
5. Gozd, travnik, mlaka:
 - a) so naravni ekosistemi,
 - b) sploh niso ekosistemi,
 - c) so umetni ekosistemi.



6. Biologija je pomembna tudi za:

- a) računalništvo, gradbeništvo, strojništvo,
- b) medicino, agronomijo, veterino,
- c) turizem, trgovino, frizerstvo.



7. Človek, rastline in živali predstavljajo:

- a) živo naravo,
- b) neživo naravo,
- c) živo in neživo naravo.

8. Botanika je veja:

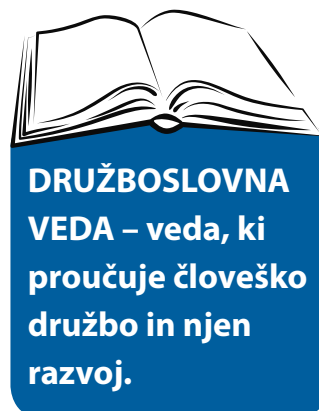
- a) fizike,
- b) kemije,
- c) biologije.

9. Opazovanje, poskusi, seciranje, delo v laboratoriju so:

- a) veje biologije,
- b) veje ekologije,
- c) metode dela v biologiji.

10. Biologija se:

- a) deli na več področij,
- b) se ne deli na več področij,
- c) uvršča med družboslovne vede.





4

SISTEMATIKA IN EVOLUCIJA



ENOCELIČAR –
bitje, kjer opravlja
vse življenjske
funkcije ena sama
celica.

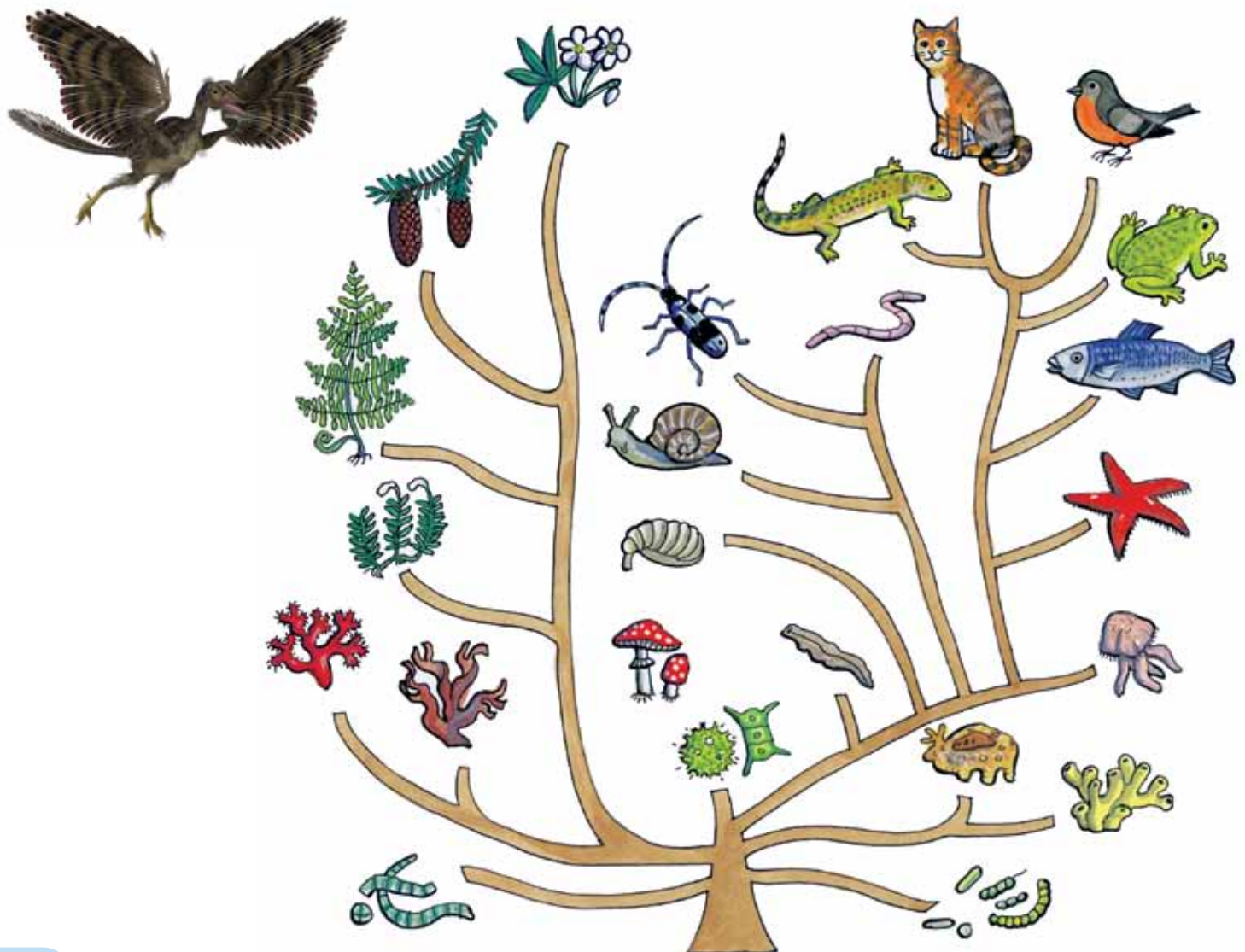


EVOLUCIJSKI RAZVOJ ŽIVIH BITIJ

Evolucija v biologiji pomeni postopno spreminjanje organizmov iz generacije v generacijo. Navadno gredo te spremembe od preprostejših oblik k popolnejšim.

Zemlja je prastara, stara 4.600 milijonov let. Milijone let ni bilo na njej nikakršnega življenja. Prve rastline so bile mali enoceličarji v morju. Iz teh so se počasi razvile večje rastline in živali.

Prve živali, ki so imele kosti, so bile ribe. Druga bitja s kostmi, torej tudi ljudje, so se razvila na kopnem. Med zadnjimi so se razvili sesalci, kamor spada tudi človek.



Pred dvema milijonoma let so se pojavili tudi prvi ljudje. V ledenih dobah so morali postati lovci, da so preživel.

Vsa živa bitja se razvijajo postopno. Nenehno se prilagajajo življenjskim razmeram in se zato spreminjajo.



RAZVRŠČANJE ORGANIZMOV V SISTEME

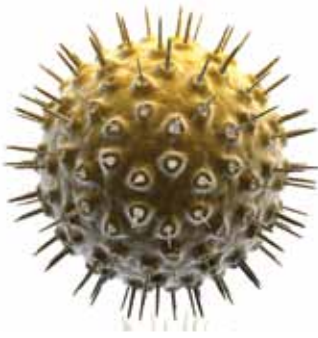
V biologiji ureja in razvršča organizme v določene sisteme po podobnosti v telesni zgradbi in sorodnosti *sistematika*.

Ločimo štiri **kraljestva** živih bitij.

Spodnjo sliko preriši v zvezek. Pri vsakem kraljestvu skušaj naštet vsaj po enega predstavnika. Poiščeš lahko tudi njihove slike in z njimi dopolniš miselni vzorec.

Razmisli in utemelji, v katero kraljestvo bi uvrstil človeka.





Posebna skupina so **virusi**. Ne uvrščamo jih v nobeno kraljestvo, ker nimajo nekaterih lastnosti živih bitij. Ne jedo in ne pijejo in se sami ne morejo razmnoževati. Zato jih ne uvrščamo med živa bitja. Virusi povzročajo veliko obolenj in nastajajo vedno novi. Z njihovim raziskovanjem se ukvarjajo medicinski in kemijski strokovnjaki.



ALI VEŠ ...

- da so se pred več sto milijoni let nekatere živalske vrste preselile na kopno? Postale so dvoživke. Živele so na suhem, v vodo so odlagale jajčeca. Dvoživkam so v razvoju sledili plazilci. Ti so jajca že odlagali na kopnem. Veliko plazilcev je izumrlo, nekaj vrst teh živali pa živi še danes;
- da so pozneje nekateri plazilci vzleteli? To so bili prvi praprtiči, ki so živeli v času dinosavrov. S prvimi dinosavri so živeli tudi prvi sesalci, vendar so dinosavri izumrli, sesalci pa ne. Prvi sesalci so bili majhni, pozneje so se razvili tudi večji.

CEPLJIVKE

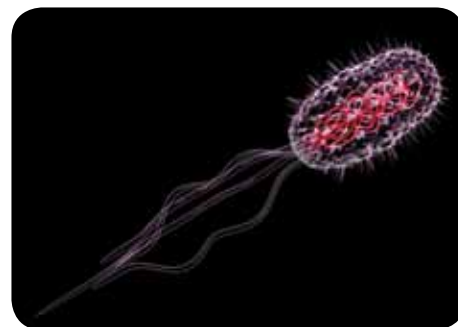
Najmanjše oblike življenja na zemlji so **cepljivke**. **Najštevilčnejša skupina cepljivk in tudi najštevilčnejša skupina živih bitij na Zemlji so bakterije.**

To so zelo preprosta bitja. Bakterije so lahko človeku koristne ali škodljive. Koristne sodelujejo pri nekaterih postopkih predelave hrane, pri nastajanju komposta itd. Tudi na naši koži živi veliko koristnih bakterij. Škodljive bakterije lahko povzročijo mnoge bolezni, na primer pljučnico. V jogurtu so koristne mlečnokislinske bakterije.



Bakterije prodrejo v telo skozi rane in druge telesne odprtine. Mogoče veš,

- kaj se lahko zgodi z rano,
- katere bolezni lahko povzročijo bakterije?



Pri iskanju odgovorov na naslednja vprašanja si lahko pomagaš tudi s knjigami iz šolske knjižnice ali pa nekoliko pobrskáš po svetovnem spletu. Odgovore zapiši v zvezek.



- Kakšna je vloga bakterij v gozdnih tleh?
- Kako sodelujejo bakterije pri pripravi sira in vinskega kisa?



- Kako sodelujejo bakterije pri prebavi hrane?



Si kdaj pozabil dati surovo mleko v hladilnik? Razmisli, zakaj je bilo mleko čez nekaj časa spremenjeno.



Na svetovnem spletu poiščite recept za izdelavo jogurta. Poskusite ga izdelati pri gospodinjstvu ali doma.

GLIVE

Glive so podobne rastlinam, po načinu življenja pa živalim. Hrane ne izdelajo same, vsrkajo jo iz drugih živih bitij, odmrlih ali živih. Naselijo se tam, kjer se je nakopičilo veliko organskih snovi, npr. v gozdovih, na kompostu. Torej tam, kjer dobijo hrano.

H glivam spadajo tako s prostim očesom nevidni organizmi, kot so kvasovke in podobne glive ter rje, sneti, plesni in glive z betom in klobukom. Te pa si večina ljudi tudi predstavlja pod pojmom goba.

Glive so organizmi, pri katerih ne moremo določiti stebila, listov in korenin. Živijo v sladkih vodah, na kopnem, redkeje v morju. Gobe spadajo med glive.



KVASOVKE
– enocelični
rastlinski
organizmi,
ki povzročajo
alkoholno vrenje.
SNET – glivična
bolezen, ki se
kaže v obliki
črnkastih tvorbov
na listih, klasih,
steblih rastlin.



Oglej si slike in zapiši, kje so glive (žvepleni luknjičar, borov glivec, rdeča mušnica) našle svoj prostor.



Žvepleni luknjičar



Borov glivec



Rdeča mušnica

Kvas spada med gospodarsko najpomembnejše glive.

Povej, zakaj.

V 2 dl vode zdrobi kocko kvasa, dodaj žlico moke in ščepec sladkorja. Premešaj in pusti pri miru pol ure.

Opiši, kaj si opazil. Za kaj se kvas uporablja?



RASTLINE

Rastline so drevesa, rože, trave in praproti. Poznamo več kot 300.000 vrst rastlin. So najrazličnejših oblik in imajo zelo raznovrstne življenjske navade. Prav zaradi velike pestrosti oblik so se lahko rastline prilagodile in preživele v različnih okoljih ter se naselile na skoraj vseh območjih našega planeta.



RASTLINE so živa bitja, ki si sama izdelujejo hrano. Naštej dejavnike, ki so potrebni za življenje rastlin.

Brez rastlin ne bi bilo življenja na Zemlji. Rastline lahko rastejo zato, ker s procesom, imenovanim fotosinteza, pridelujejo lastno hrano iz snovi, ki jo dobijo v zemlji in zraku. Živali ne morejo pridelovati hrane, zato se v boju za preživetje hranijo z rastlinami (ali drugimi živalmi, ki so se pred tem hranile z rastlinami).

Najpreprostejše rastline so **alge**. Alge nimajo pravih listov in korenin, v glavnem pa so naseljene v vodah. **Morske alge** uporabljajo za gnojila, hrano, zdravila, kozmetiko ...



rjave alge



Oglej si slike alg in napiši, kje si jih že videl.



Lišaji rastejo skoraj povsod. Najlažje jih najdeš na deblih dreves. Lišaji so posebno občutljivi kazalniki onesnaženosti zraka. Uporabljamo jih v zdravstvu. Oglej si slike lišajev. V naravi poišči lišaj in ga opiši.



Opiši:

- barvo,
- velikost,
- na kaj je prirasel ...



Rogovilasta kladonija



Navadni rumenček



Grmičasti lišaj



Listnati lišaj



Na spodnjih slikah je še nekaj vrst rastlin. Pred vsako sliko je številka. Pomagaj si z besedami v okvirju in rastline poimenuj.

V naravi poišči še nekaj rastlin, ki jih poznaš, in jih opiši.

Na svetovnem spletu ali v časopisu poišči ustrezne slike in svoje rastline predstavi sošolcem.

1



2



3



4



5



6



PRAPROT

CVETNICA

DREVO

PRESLICA

ROGOZ

TRAVA

ŽIVALI

Največja skupina živih bitij na Zemlji so **živali**. Do danes so odkrili že milijon in pol različnih živali, vendar znanstveniki menijo, da jih je še veliko neodkritih in neznanih. Živali so uspešne predvsem zaradi možnosti hitrega prilagajanja spremenjenim razmeram v svojem okolju in sposobnosti premikanja. Prehranjujejo se z rastlinami in drugimi živalmi. V biološkem smislu spada med živali tudi človek.

Oglej si spodnje slike. K posameznim številkam poskušaj v zvezek sam napisati imena živali. Če ti ne bo šlo, ti bo pomagal učitelj.



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



VRETENČARJI

Živali razdelimo v več skupin. Tiste s hrbtenico se imenujejo vretenčarji. Sem spadajo RIBE, DVOŽIVKE, PLAZILCI, PTIČI in SESALCI.



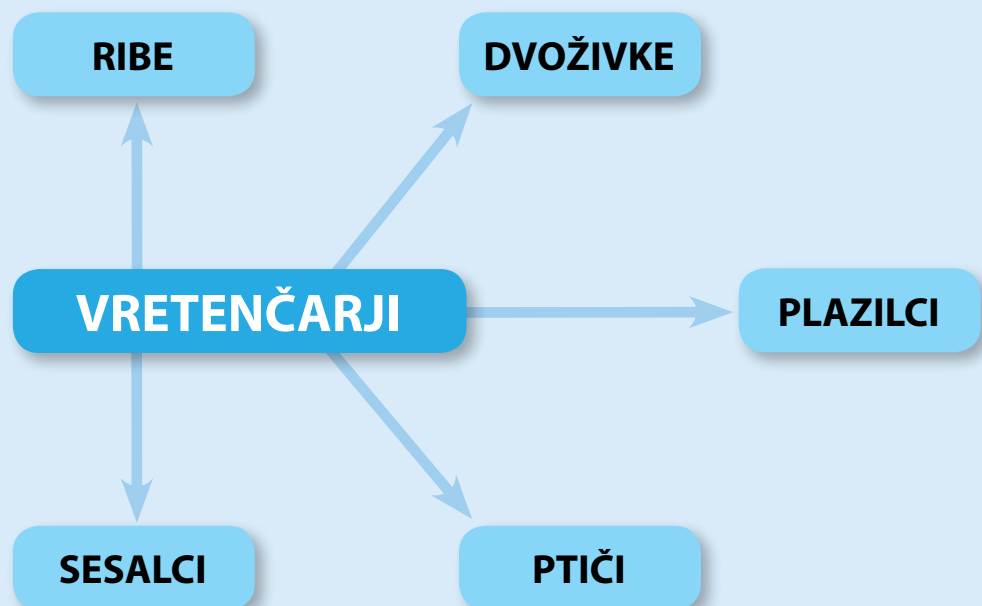
Človeška hrbtenica



Hrbtenica je sestavljena iz vretenc



Preriši sliko v zvezek in zraven nariši ali prilepi vsaj po enega predstavnika. Ne izrezuj slik iz knjig!



Skupine vretenčarjev

a) RIBE

Ribe so prilagojene na življenje v vodnem okolju. Imajo parne plavuti in sluzasto kožo z luskami. Njihovo telo je vretenasto, kar jim omogoča odlično premagovanje vodnega upora.



**VREtenASTO
TELO** – v sredini
odebeljeno, na
koncih pa zoženo.



Brancin – morska riba



Potočna postrv – sladkovodna riba

Naštej nekaj morskih in sladkovodnih rib.

S čim dihamo ribe?



ALIVEŠ ...

- da je znanih približno 20.000 vrst rib, čeprav nekateri znanstveniki menijo, da jih je še enkrat toliko;
- da je sladkovodnih vrst okrog 5000, 400 od teh pa jih živi v Evropi;
- da najmanjša vrsta rib meri le 27 mm, največji morski pes pa zraste do 21 m in tehta do 25 ton?



b) DVOŽIVKE

Dvoživke del svojega življenja preživijo **v vodi in del na kopnem**. Večina dvoživk ni prilagojenih na popolnoma kopensko življenje. Življenjski krog večine dvoživk poteka **od jajčeca in ličinke**, ki živi v vodi in diha s škrgami, preko preobrazbe v kopensko žival, ki diha s pljuči in živi na kopnem, do odrasle živali, ki odlaga jajčeca v vodo. Dvoživke dihajo tudi s kožo, zato je koža zelo tenka.

Zelena žaba



Človeška ribica



Močerad



Pri odgovorih na naslednja vprašanja si lahko pomagaš s knjigami iz šolske knjižnice ali s svetovnim spletom.

Vse odgovore zapiši v zvezek.

Kje živi človeška ribica? Zakaj je slepa?

Kje živijo žabe? Kako se žabe razmnožujejo?

Kako se brani močerad?

**ALIVEŠ ...**

- da danes na svetu živi približno 6.000 vrst dvoživk;
- da večina dvoživk živi ob vodah v tropskem in zmernem podnebju, nekatere pa so prilagojene na mraz in sušo?

c) PLAZILCI

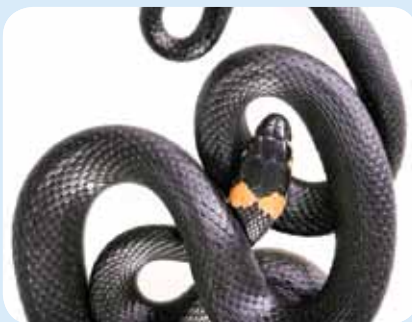
Plazilci so najstarejši prebivalci kopnega. Danes živijo na svetu štiri skupine plazilcev: prakuščarji, krokodili, želve in luskarji: to so kače in kuščarji. Njihovi mladiči se navadno rodijo na kopnem. Ko se izvalijo iz jajc, so podobni staršem, le da so majhni.

ALIVEŠ ...

- da spada med prakuščarje tuatara, ki je živi fosil;



- da krokodili živijo v toplih predelih, v sladki ali slani vodi?
So plenilci, nevarni tudi ljudem. Imajo zelo trden oklep, zgrajen iz lusk in kožnih kosti;
- da imajo želve enoten oklep iz zraslih kosti in roževine
in da nimajo zob?





Pri odgovorih na naslednja vprašanja si lahko pomagaš s knjigami iz šolske knjižnice ali s svetovnim spletom.

Vse odgovore zapiši v zvezek.

Kje živi človeška ribica?

Kaj obdaja želvo?

Katere so naše nestrupene kače?

Kje živijo krokodili?

č) PTIČI



Naštej ptice, ki jih poznaš.



LEVITEV –
pojav, ko morajo
nekatere živali
sleči premajhno
kožo.

Ptiči so dvonožni, toplokrvni vretenčarji, pokriti s perjem, s sprednjimi udi spremenjenimi v peruti z lahkimi in votlimi kostmi. Večina ptičev lahko leti, nekateri ne morejo leteti in živijo na tleh, drugi pa dobro plavajo. Ptiči so **najbolj raznovrstna živalska vrsta med zemeljskimi vretenčarji**. Hranijo se z nektarjem, rastlinami, semeni, žuželkami, ribami, sesalci, mrhovino ali z drugimi ptiči. Veliko ptičev se seli na dolgih razdaljah, da si zagotovijo bivališča, drugi ptiči pa večino svojega časa preživijo na morju.

ALIVEŠ ...

- da so ptiči lahko veliki le 6 cm (kolibriji) in vse do več kot 2 m (noji in emuji);
- da je danes na svetu približno 9200 znanih vrst ptičev;
- da v Evropi živi okoli 430 stalnih vrst?



Pri odgovorih na naslednja vprašanja si lahko pomagaš s knjigami iz šolske knjižnice ali s svetovnim spletom.

Vse odgovore zapiši v zvezek.

Kdaj se sova hrani?

Kje je domovina noja?

Kam se seli lastovka?

Kje je domovanje pingvina?

Kateri je največji še živeči ptič? Mogoče veš, zakaj ne leti?



d) SESALCI

SESALCI so najvišje razvita skupina živih bitij. Vsi imajo stalno toplo kri in dojijo svoje mladiče, skotijo oziroma rodijo se živi in pokriti z dlako. Nekatere vrste sesalcev živijo tudi v vodi. Sesalci živijo v različnih okoljih in so razvili tudi raznovrstne oblike gibanja. Najpogostejša je štirinožna hoja, medtem ko je dvonožno premikanje redkejše. Glede na to, kako se gibljejo, jih lahko razvrstimo v tri skupine: leteči sesalci, kopenski in vodni sesalci.



Na svetovnem spletu poišči še druge značilnosti sesalcev.



Oglej si spodnje slike. K posameznim številkam poskušaj v zvezek sam napisati imena živali. Če ti ne bo šlo, ti bo pomagal učitelj.

1



2



3



4



5



6



Pri odgovorih na naslednja vprašanja si lahko pomagaš s knjigami iz šolske knjižnice ali s svetovnim spletom.

Vse odgovore zapiši v zvezek.

Zakaj je krt človeku koristen?

Kje je netopir podnevi?

Kaj naredi delfin, ko skoti mladiča?

S čim se hrani podgana?

S čim se hrani poljski zajec?

Za kaj so včasih uporabljali slone?

Kje ima kenguru mladiče?

Kakšen sesalec je sinji kit?



ALIVEŠ ...

- da mnogi sesalci v hladnem letnem času varčujejo z energijo, tako da zapadejo v zimsko spanje;
- da se sesalci sporazumevajo z vonjalnimi sporočili, ki jih izločajo iz žlez? Sporazumevajo se tudi z dotiki, zapletena sporočila pa si izmenjujejo tudi z glasovi;
- da naj bi bilo danes sesalcev na Zemlji na 4170 vrst, vendar si znanstveniki še niso enotni, v koliko redov se delijo;
- da danes poseljujejo sesalci skoraj celotno površje Zemlje, le notranjost Antarktike je brez njih?



EVOLUCIJSKI RAZVOJ ČLOVEKA

Zgodba o razvoju človeka se je začela pred štirimi milijoni let s skupino opic v afriški džungli. Tukaj so našli skupino živali, ki so jih imenovali **človečnjaki** ali **avstralopiteki**.



Avstralopitek



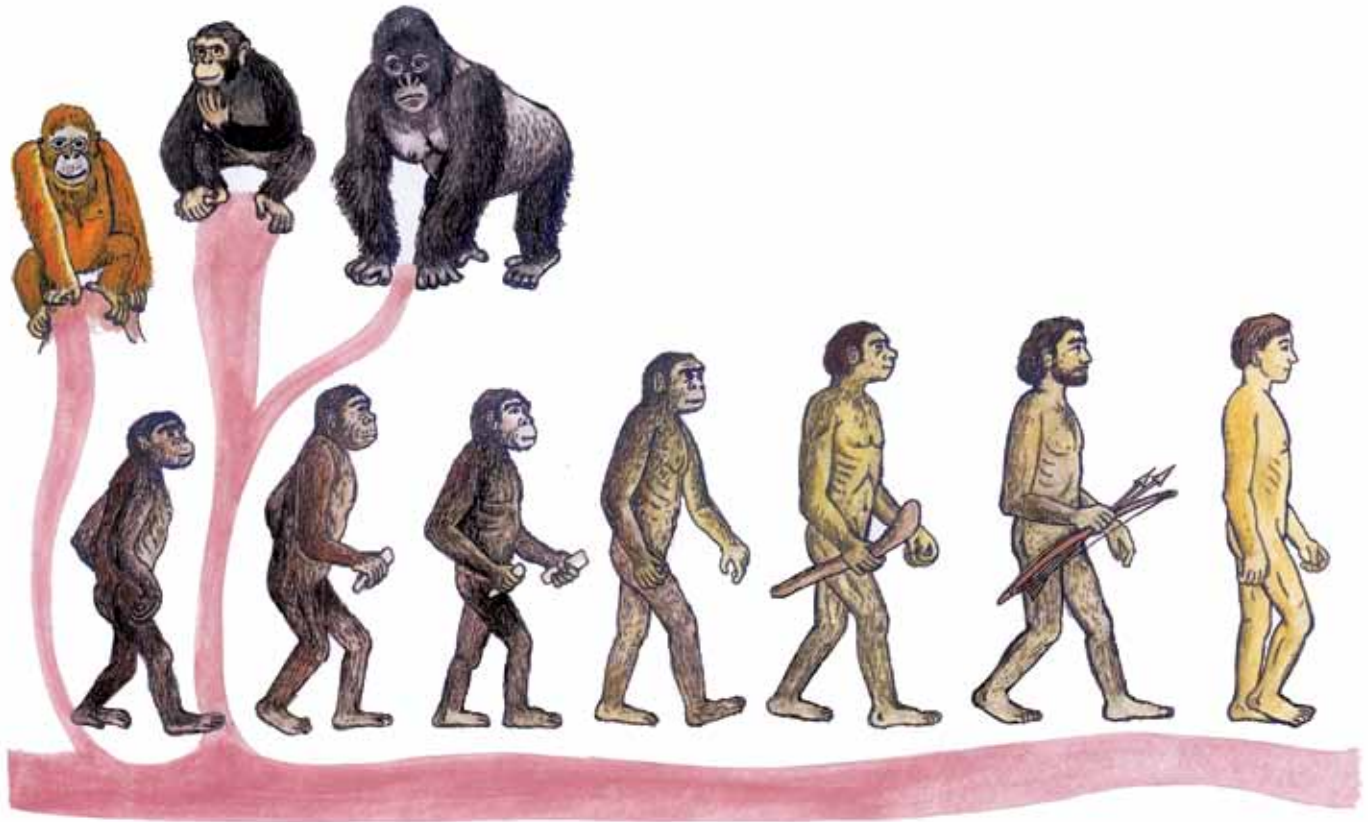
Soteska Olduvai v Tanzaniji



Dobro si oglej sliko avstralopiteka. Opiši, kakšne podobnosti najdeš z današnjim človekom.

Avstralopitek je imel pokončno držo. V kakšni prednosti je bil zaradi tega pred drugimi opicami?

Avstralopiteki so preživali, ker so živeli v skupinah in so si pomagali pri lovu. Sčasoma so izdelali prva prava orodja – TO NAJ BI BIL PRVI ČLOVEK.



Razmisli, kako se je človek spreminjal skozi tisočletja.
V zvezek zapiši krajši sestavek o primerjavi človeka nekoč z današnjim človekom.



Arheologi so strokovnjaki, ki raziskujejo preteklost. Na podlagi ostankov predmetov in organizmov sklepajo o življenju naših prednikov. Ostanke organizmov, ki so se ohranili v kamnini ali drugem materialu, imenujemo FOSILI.



**FOSIL – okamneli
živalski ali
rastlinski ostanek
iz preteklosti.**



Kaj predstavlja spodnja slika? Povej, katere kosti prepoznaš.



Ohranjeni ostanki človeka

LJUDJE SE RAZLIKUJEMO MED SEBOJ

V več milijonih let se je človek spreminjal do zdajšnje stopnje. Ljudje se lahko med sabo ločujemo na različne načine – po spolu, barvi las, kože, po jeziku, ki ga govorimo, po višini, teži, po obleki, veri, narodnosti ... Najbrž bi tudi sami še našli kakšno posebnost, po kateri se ljudje med sabo razlikujemo.

Meniš, da se ljudje še spreminjamo? Opiši, kako si predstavljaš človeka čez 100, 1.000, 10.000 let.



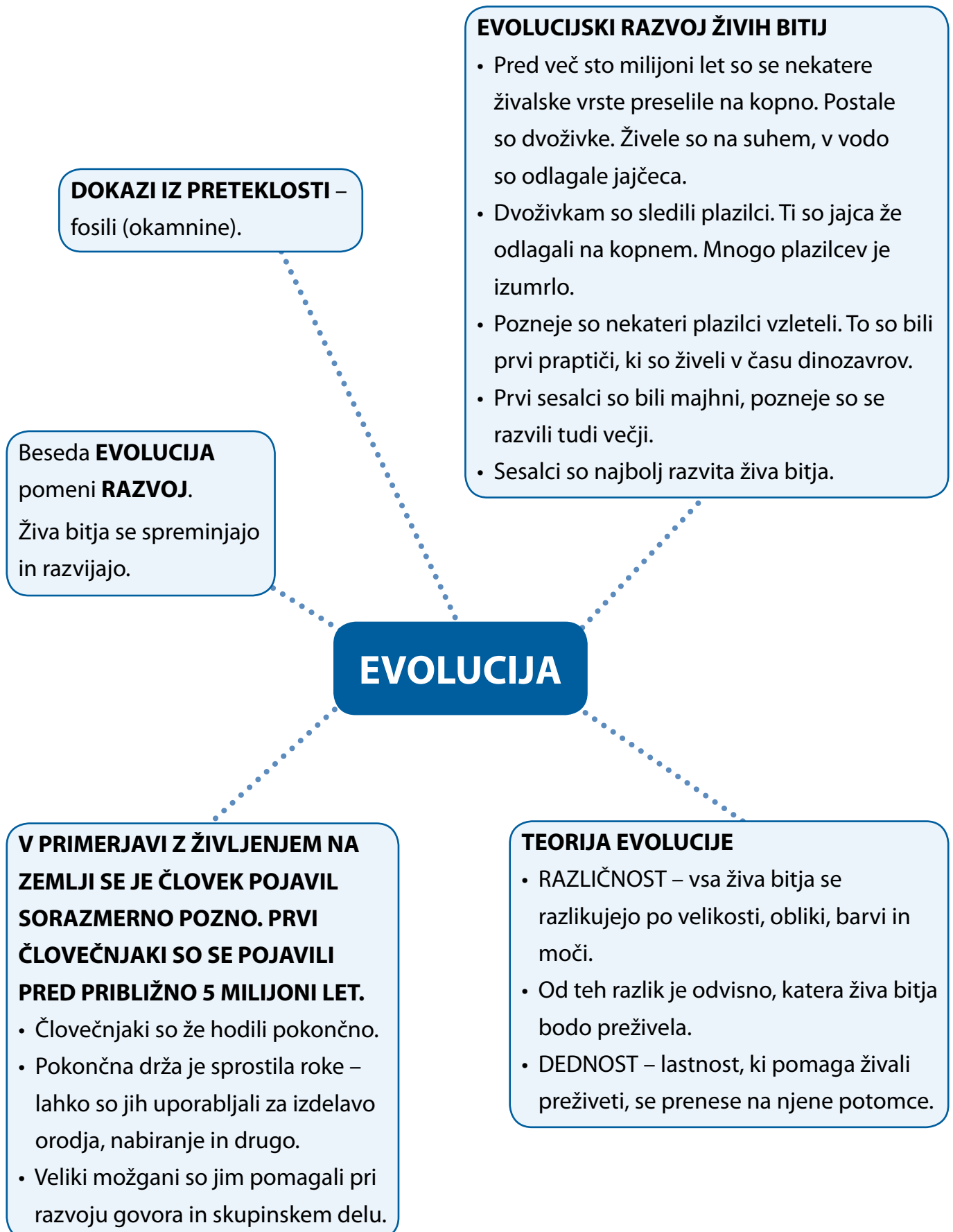
Oglej si slike in bodi pozoren na razlike med njimi.
Razlike opiši.



Ugotovi, kakšni ljudje prevladujejo na posameznih celinah.

Svoje ugotovitve lahko predstaviš v obliki preglednice, pomagaš pa si lahko tudi s svetovnim spletom.

ZA PONOVIŠTEV IN RAZVEDRILO



Svoje znanje preveri s kvizom. Uporabi izdelane kartončke s črkami. Pravila ostajajo ista kot pri drugih kvizih v učbeniku.



1. V biologiji pomeni postopni razvoj od nižjih oblik k višjim in popolnejšim:
 - a) sistematika,
 - b) evolucija,
 - c) razvrščanje.
2. Živa bitja, ki so se razvila med zadnjimi, so:
 - a) ptiči,
 - b) plazilci,
 - c) sesalci.
3. Vsa živa bitja se razvijajo postopno. Nenehno se prilagajajo življenjskim razmeram in se zato:
 - a) ne spreminjajo,
 - b) spreminjajo,
 - c) ogrevajo.
4. Ločimo štiri kraljestva živih bitij:
 - a) cepljivke, glive, rastline, živali,
 - b) virusi, glive, rastline, človek,
 - c) bakterije, glive, rastline, vretenčarji.
5. Najstarejši prebivalci kopnega so:
 - a) dvoživke,
 - b) plazilci,
 - c) praljudje.
6. Prvi ljudje so:
 - a) živeli v skupinah in si pomagali pri lovu,
 - b) živeli samostojno in se ukvarjali s poljedelstvom,
 - c) obdelovali zemljo s kovinskim orodjem.
7. Med vretenčarje spadajo:
 - a) žuželke, ribe, dvoživke,
 - b) ribe, plazilci, sesalci,
 - c) mehkužci, plazilci, žuželke.
8. Najbolj raznolika živalska vrsta zemeljskih vretenčarjev so:
 - a) ptiči,
 - b) plazilci,
 - c) sesalci.
9. Sinji kit je:
 - a) riba,
 - b) dvoživka,
 - c) sesalec.



5

BELJAKOVINE

BELJAKOVINE

Prav gotovo si že slišal za beljakovine, če ne drugje, pri gospodinjstvu. Živila tako razvrščate v različne skupine – taka, ki vsebujejo beljakovine, maščobe, ogljikove hidrate ...



Poskušaj naštetati nekaj živil, ki vsebujejo največ beljakovin in jih uvrščamo med beljakovinska živila.

VIRI BELJAKOVIN:

- živila živalskega izvora (mleko, jajca, meso),
- živila rastlinskega izvora (fižol, soja, gobe ...).



V 2. delu učbenika si v poglavju o prebavilih ogledaj piramido zdrave prehrane. Komentiraj, kako naj bodo v naši prehrani zastopana beljakovinska živila.



Kje vse v človeškem telesu so beljakovine?
Zakaj, meniš, da so beljakovine pomembne v našem telesu?
Kaj je njihova vloga? Povej s svojimi besedami.

Beljakovine so za vsa živa bitja zelo pomembne, saj so iz njih sestavljene **celice**. Beljakovine so torej osnovni gradniki celic.

BELJAKOVINE SO ZGRAJENE IZ AMINOKISLIN

Zgradba beljakovin je zelo zanimiva. Beljakovine so zgrajene iz aminokislin. Zgradbo beljakovin bi še najlažje primerjali z nizanjem različnih kroglic (ki predstavljajo aminokisline) v verižico (ki predstavlja beljakovino).

Zato si oglejmo, kakšne verižice so si naredili Neva, Katjuša in Jure. Odločili so se, da si bodo izdelali vsak svojo verižico (ki predstavlja beljakovino) iz steklenih kroglic za nizanje. Na voljo so imeli 20 različnih kroglic (ki predstavljajo aminokisline). Prav tako, kot so izbirali med 20 različnimi kroglicami, da so sestavili verižico, tako so beljakovine lahko sestavljene iz 20 različnih aminokislin, ki so povezane v verigo. In tako kot je vsaka verižica drugačna, tako se med seboj razlikujejo tudi beljakovine.

Poglej v njihove škatlice in opiši njihove kroglice.
Kako se razlikujejo med seboj? So si v čem tudi podobne?





Katere kroglice bi uporabil za izdelavo svoje verižice?

Svojo verižico iz izbranih kroglic nariši v zvezek, če pa imaš na voljo kroglice, jo lahko tudi sestaviš.



Neva, Katjuša in Jure so se lotili dela. Na koncu so si verižico nadeli in se pogledali v ogledalo.



Če si dobro ogledaš njihove podobe v ogledalu, boš opazil, da si je čisto vsak izdelal drugačno verižico. In tako kot je vsaka verižica drugačna, tako se med sabo razlikujejo tudi beljakovine.

To so samo tri izmed mnogih možnosti, kako bi še lahko oblikovali verigo iz kroglic. Svojo verižico primerjaj z njihovimi. Najdeš kakšno podobnost? Razlike?

Beljakovine so iz aminokislin sestavljene na različne mogoče načine. **Kombinacija** posameznih aminokislin vpliva na to, kakšne **lastnosti** bodo imele beljakovine.

Beljakovine in njihove gradnike aminokisline nujno potrebujemo za življenje. Večino aminokislin naredi naše telo samo, a nekaterih ne more. Te lahko dobimo v telo le s hrano.

Zato je tako pomembno, da je naša hrana uravnotežena.

A v svoje celice ne moremo vgrajevati rastlinskih ali živalskih beljakovin. Aminokisline se namreč pri vsaki vrsti **vežejo v drugačnem zaporedju**. Beljakovine, ki jih pojemo, telo najprej razgradi in nato sestavi v sebi lastne beljakovine.

OBČUTLJIVOST IN SPREMEMBE BELJAKOVIN

Beljakovine so zelo občutljive na toploto. Prepričaj se.

- Jajce položi v vrelo vodo in ga kuhaj 10 minut. Kaj se je zgodilo z njim? Poskus nariši v zvezek in napiši, kaj se je zgodilo in zakaj.
- Še bolj pa se bo videlo, kaj se dogaja z jajcem, če ga boš ocvrl. To lahko storite tudi pri pouku gospodinjstva. Zapomni si, kaj se je dogajalo, da boš lahko poročal o tem.
- Kaj se zgodi s surovim mesom, če ni v hladilniku?



Najbrž si ugotovil, da s povišanjem temperature spremenimo beljakovine, česar ne moremo več popraviti. Najbrž se strinjaš, da ko je jajce enkrat kuhano, ga ne moremo več vrniti v prvotno stanje in ga uporabiti npr. za pripravo palačink.



Meniš, da je tudi za človeka nevarno povečanje telesne temperature, glede na to, da celice človeškega telesa sestavljajo tudi beljakovine?



Ali veš, kolikšna je tvoja telesna temperatura? Če ne veš, si jo izmeri.

Svoje izmerjene telesne temperature vpišite v preglednico na tablo in jih primerjajte med sabo. Se spomniš, ko si bil bolan, kolikšna je bila tvoja telesna temperatura takrat?



Pri zdravem človeku je normalna telesna temperatura med 35,8 in 37,2 °C. Merimo jo zlasti v ustih, pod pazduho ali v ušesu. Čez dan telesna temperatura niha; ponoči je nižja kot podnevi, pri telesni dejavnosti se poviša tudi za 2 stopinji. Temperatura nad 40 °C je lahko že smrtno nevarna. Zgornja meja preživetja človeka je telesna temperatura okoli 42,8 °C, spodnja pa okoli 27 °C.

Seveda pa so beljakovine ob toploti občutljive še na druge snovi, predvsem na **kislina**, **baze** in **sol** **strupenih kovin**. Če prideš v stik s temi snovmi, je vsekakor zelo pomembno, da vedno ravnaš previdno in upoštevaš varnostne oznake (najdeš jih v poglavju 2), ki so na posameznih izdelkih (čistila, barve, laki ...) in seveda uporabljaš zaščitna sredstva (rokavice, očala, plašč).

Poglej še, kako kislina vpliva na beljakovine. Tako ti bo izraz *jedko* tudi razumljivejši. Ta poskus bo izvedel učitelj, ker bo uporabil močno kislino in z njo polil košček mesa ali jo dodal beljaku.



Poskus dobro opazuj in ga nariši.

ZA PONOVIJE IN RAZVEDRILO





Svoje znanje preveri s kvizom. Uporabi izdelane kartončke s črkami. Učitelj bo prebral vprašanje in vse tri možne odgovore. Dvigni kartonček s črko pravilnega odgovora. Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko. Na koncu točke seštej. Zmaga tisti, ki ima največ točk.

1. Osnovni gradniki beljakovin so:
 - a) aminokisline,
 - b) kroglice,
 - c) celice.
2. Beljakovine so lahko sestavljene iz kombinacije največ:
 - a) 10 različnih aminokislin,
 - b) 15 različnih aminokislin,
 - c) 20 različnih aminokislin.
3. Za aminokisline je značilno, da jih:
 - a) naše telo ne more vseh izdelati, zato jih moramo nekaj dobiti s hrano,
 - b) vse pridela človeško telo samo in jih ni treba dobivati s hrano,
 - c) človeško telo ne more izdelati samo in jih moramo vse dobiti s hrano.
4. Ko je jajce enkrat kuhano:
 - a) ga ne moremo več spremeniti spet v surovega,
 - b) ga ohladimo in se spremeni spet v surovega,
 - c) počakamo en dan in je ponovno surovo.
5. Pri zdravem človeku je normalna telesna temperatura:
 - a) natanko 37 °C,
 - b) med 35,8 in 37,2 °C,
 - c) med 27 in 42,8 °C.
6. Temperatura nad 40 °C je pri ljudeh:
 - a) popolnoma normalna temperatura,
 - b) značilna v poletnih mesecih,
 - c) že lahko smrtno nevarna.

7. Vir beljakovin živalskega izvora so:

- a) meso, jajca, mleko,
- b) fižol, soja, gobe,
- c) kruh, špageti, pecivo.

8. Beljakovine so zelo občutljive na:

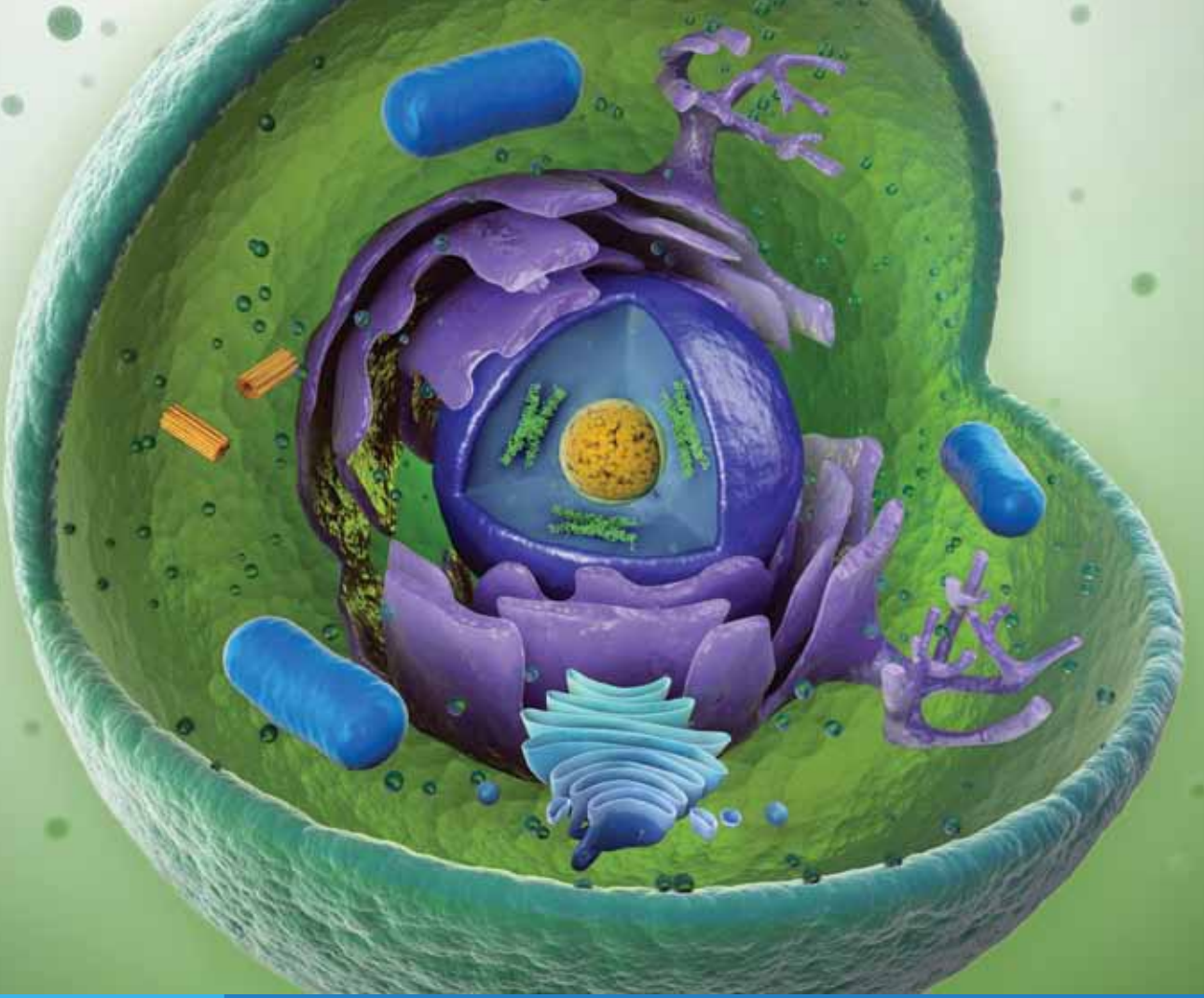
- a) vlago,
- b) svetlobo,
- c) toploto.

9. Kemikalije hranimo:

- a) dostopne vsem, da lahko vsak naredi poskus,
- b) na nižjih policah, da jih dosežejo tudi otroci,
- c) dobro zaprte na varnem mestu.

10. Pri uporabi kislin, baz in soli strupenih kovin:

- a) upoštevamo varnostne oznake in uporabljamo zaščitna sredstva,
- b) ne upoštevamo varnostnih oznak in uporabljamo zaščitna sredstva,
- c) upoštevamo varnostne oznake in ne uporabljamo zaščitnih sredstev.



6

**CELICE, TKIVA,
ORGANI**

CELICA – OSNOVNA GRADBENA ENOTA ŽIVEGA



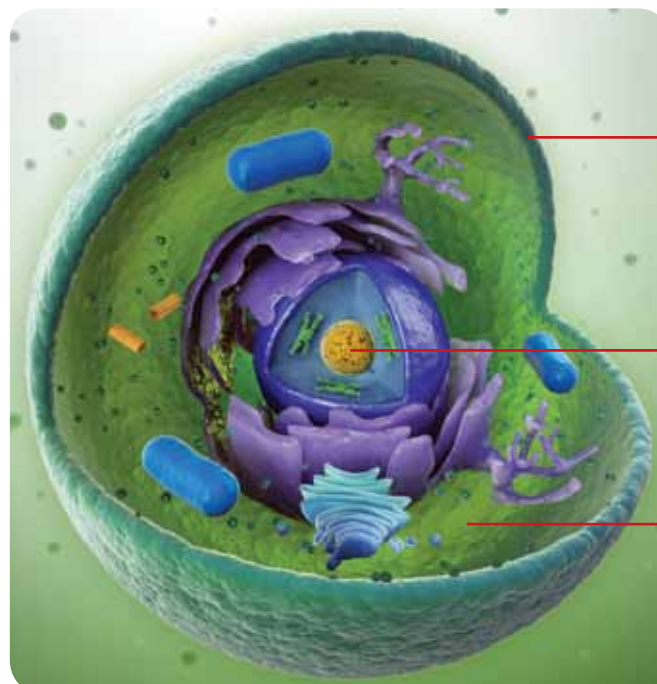
Si se že kdaj vprašal, iz česa smo ljudje? Poskušaj odgovoriti s svojimi besedami.

Človeško telo je, tako kot vsa živa bitja, zgrajeno iz **celic**.

Tu se dogajajo vsi pomembni procesi, zato pravimo, da je celica **najmanjša enota življenja**.

Celica vsebuje jedro in celično tekočino. Jedro ima zelo pomembno vlogo pri delovanju in delitvi celice ter pri dedovanju. V njem so zapisana vsa navodila za delovanje celice. Navodila so tako pomembna, da se pri delitvi celice natančno kopirajo in prenesejo na novo celico. Ta navodila so spravljena v kromosomih in se dedujejo.

V celični tekočini so številni organčki (organeli), ki celici omogočajo, da živi in deluje.



CELIČNA OVOJNICA

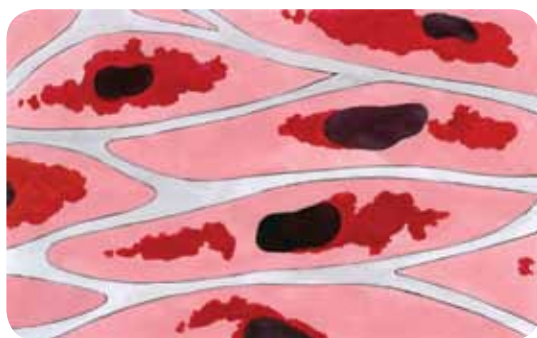
CELIČNO JEDRO

CELIČNA TEKOČINA

Pod mikroskopom opazuj luskolist čebule. Nariši, kar vidiš.



VRSTE CELIC, TKIV, ORGANOV



Mišične celice



DELITEV CELICE – pri vsaki delitvi nastaneta iz ene celice dve novi. Pri vsaki naslednji delitvi se število celic podvoji.

Imenuj tri različne vrste celic v človeškem telesu.



Celice, ki opravljajo podobno vlogo, so si med seboj podobne. Skupina podobnih, med seboj povezanih celic tvori **tkivo**. Poznamo npr. kostno tkivo, mišično tkivo, živčno tkivo ...

Tkivo lahko opravlja svojo nalogo, le če je oblikovano v organ. V posameznem organu lahko prevladuje le ene vrste tkivo, npr. v mišici mišično tkivo.

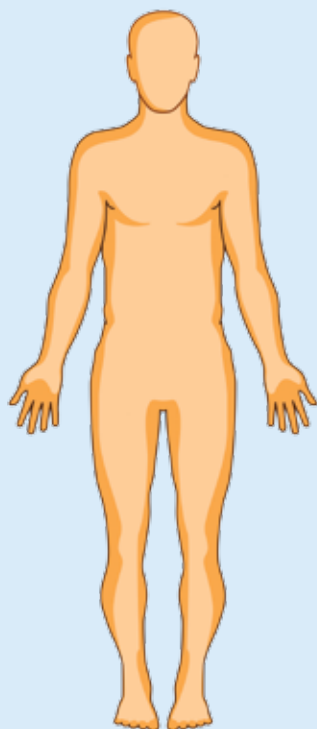


Mišično tkivo



Mišica

Organski sistemi tvorijo **organizem**.



Spodnje besedilo prepisi v zvezek in ga dopolni z besedami v spodnjem okvirčku.

Ne piši v učbenik.

Živali in rastline so zgrajene iz _____.

Celice so zelo _____. Vidimo jih le pod mikroskopom. Celice so različnih oblik. Vsaka celica ima _____. Človeško telo raste, ker se celice _____.

DELIJO

JEDRO

MAJHNE

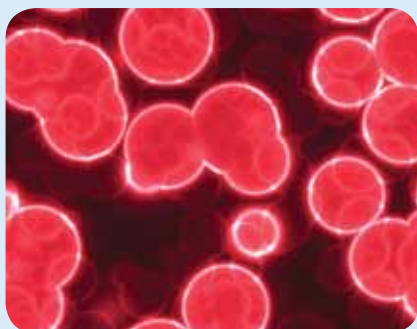
CELIC



Ali veš, zakaj se celice v telesu delijo še potem, ko človek neha rasti?



Da podobne, med seboj povezane celice tvorijo TKIVO, že veš. Oglej si slike različnih celic in poimenuj tkivo, ki ga te celice tvorijo.



Krvne celice



Živčne celice

Celično TKIVO tvori ORGANE. Naštej tiste organe svojega telesa, ki jih poznaš.



DELI ČLOVEŠKEGA TELESA

Glavni deli človekovega telesa so:

- glava,
- trup,
- zgornje in spodnje okončine.

V notranjosti trupa je telesna votlina, ki je s prepono razdeljena v prsno in trebušno votlino. V obeh votlinah so za življenje zelo pomembni organi.

ORGANSKI SISTEMI, ORGANIZEM

Telo je celota, ki jo gradijo različni organi. Vsak organ opravlja svojo nalogo. Od pravilnega **in usklajenega** delovanja **organov** je odvisno življenje telesa. Organi se povezujejo v organske sisteme:



- ogrodje ali skelet,



- mišičje,



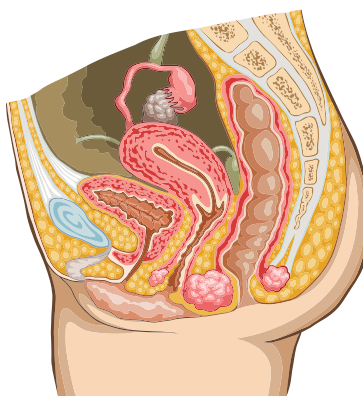
- koža,



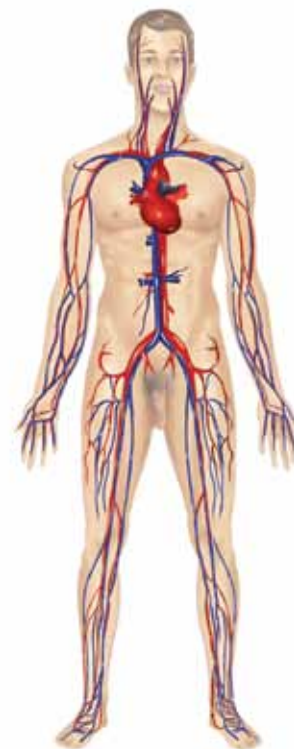
- prebavila,



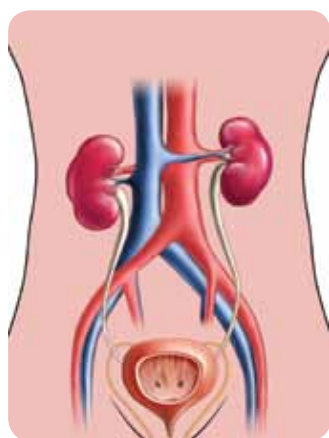
- dihala,



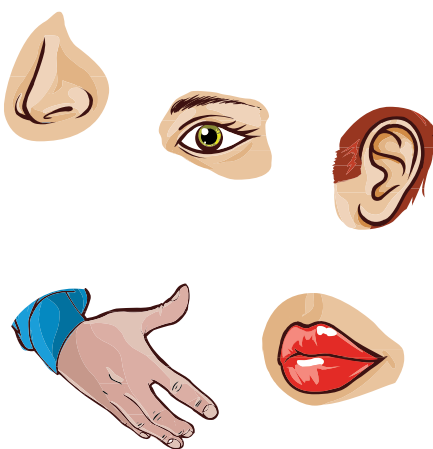
- ženski spolni organi,



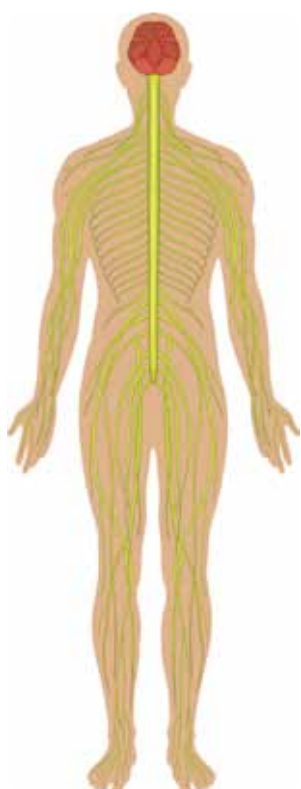
- krvna obtočila,



- izločala,



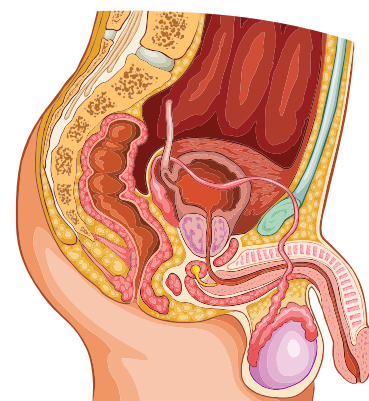
- čutila,



- živčevje,



- hormonske žleze,



- moški spolni organi.

Vsi organski sistemi skupaj tvorijo organizem. V zdravem telesu vsi organi in organski sistemi pravilno in usklajeno delujejo.

Organi se povezujejo v ORGANSKE SISTEME. Spodnjo nalogo prepisi v zvezek in dopolni po prvem zgledu. Svoje rešitve primerjaj s sošolčevimi.

- Kostí glave, trupa, rok, nog → OKOSTJE
- Usta, požiralnik, želodec, tanko črevo →
- Nos, sapnik, pljuča →
- Možgani, hrbtenjača, živci →



ZA PONOVIŠE IN RAZVEDRILO

KAJ JE CELICA?

Celica je najmanjša živa gradbena enota, ki se prehranjuje, sprošča energijo in ob tem nastajajo odpadne snovi.

KAJ JE TKIVO?

Celice v našem telesu niso osamljene. Povezujejo se v skupine, ki jih imenujemo tkiva. V tkivu je združenih veliko celic, ki opravljajo enako delo v telesu.

ZGRADBA CELICE

- celično jedro
- citoplazma – celična tekočina
- celična membrana – ovojnica

VRSTE TKIV

- krovno tkivo
- vezivno ali oporno tkivo
- mišično tkivo
- živčno tkivo

CELICA, TKIVO, ORGANSKI SISTEMI

GIBALA – OKOSTJE

kostno tkivo, hrustančno tkivo, vezivno tkivo, sklepi, šivi

GIBALA – MIŠIČJE

skeletne mišice, gladke mišice, srčna mišica

PREBAVILA

ustna votlina, žrelo, požiralnik, želodec, dvanajstnik, tanko in debelo črevo

DIHALA

nos, žrelo, grlo, sapnice, pljuča, pljučni mehurčki

OBTOČILA

nos, žrelo, grlo, sapnice, pljuča, pljučni mehurčki

IZLOČALA

ledvice, sečevod, sečnica, sečnik

ŽIVČEVJE

možgani, hrbtenjača, živci

SPOLNI ORGANI

moške in ženske spolne žleze, spolni organi

HORMONSKÉ ŽLEZE

spolne žleze, hipofiza, epifiza, ščitnica, obščitnica, priželjč, nadledvične žleze, trebušna slinavka

ČUTILA

čutilni organi (oko, nos, jezik, uho, koža)

LIMFNI SISTEM

vranica, bezgavke, limfne žile

Igrajmo se kviz. Potreboval boš kartončke z odgovori.

Pravila ostajajo ista kot pri drugih kvizih v učbeniku.



1. Najmanjša enota življenja je:
 - a) organ,
 - b) celica,
 - c) tkivo.
2. Celice, ki opravljajo podobno vlogo, so si med seboj:
 - a) podobne,
 - b) različne,
 - c) nasprotujoče.
3. Skupina podobnih, med seboj povezanih celic tvori:
 - a) organizem,
 - b) tkivo,
 - c) organ.
4. Tkivo lahko opravlja svojo nalogo le, če je oblikovano v:
 - a) celico,
 - b) organizem,
 - c) organ.
5. Organski sistemi tvorijo:
 - a) organizem,
 - b) organe,
 - c) tkiva.
6. Kostni glave, trupa, nog in rok predstavljajo:
 - a) okostje,
 - b) živčevje,
 - c) mišičje.
7. Možgani, hrbtenjača, živci spadajo k:
 - a) mišičju,
 - b) hormonskim žlezam,
 - c) živčevju.
8. Organi se povezujejo v:
 - a) organizem,
 - b) organski sistem,
 - c) organsko zvezo.
9. V notranjosti trupa je telesna votlina, ki je s prepono razdeljena v:
 - a) nosno in ustno votlino,
 - b) prsno in trebušno votlino,
 - c) ustno in prsno votlino.
10. Za pravilno delovanje celice skrbi:
 - a) celično jedro,
 - b) celična membrana,
 - c) citoplazma.



7

GIBALA – OKOSTJE



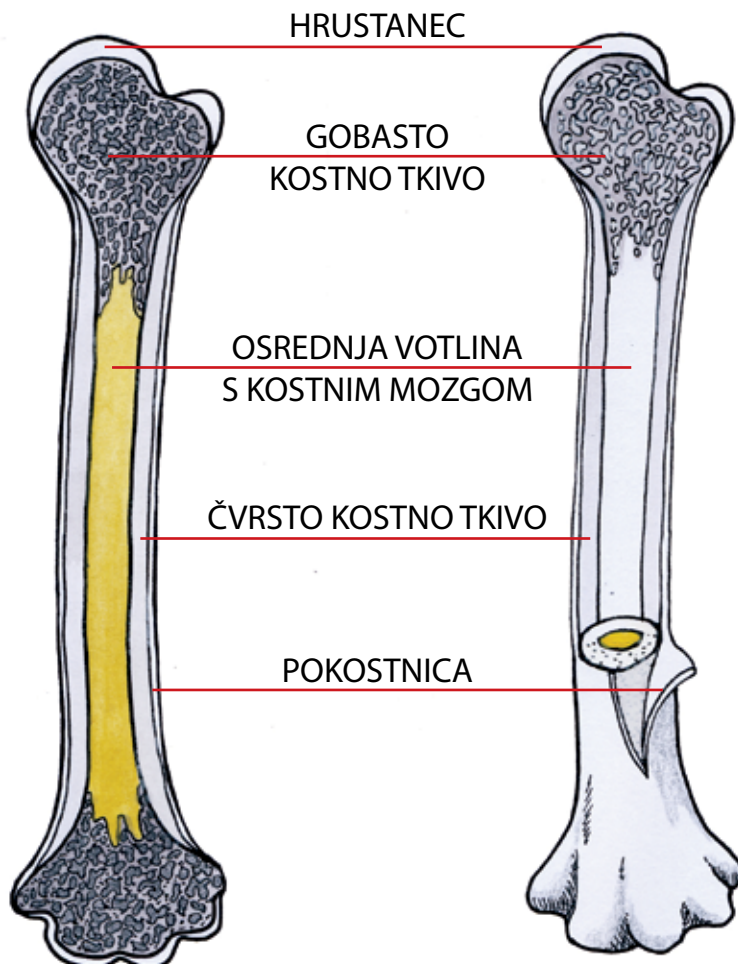
Stehtaj se. Vsak od sošolcev naj zapiše svojo **maso** v preglednico na tabli. Nato podatke primerjajte. Kaj ugotoviš? Del tvoje mase zavzemajo tudi kosti. Katere kosti sploh poznaš?

OKOSTJE

Okostje imenujemo tudi ogrodje ali skelet. Človeškemu telesu daje **obliko**, **oporo** in **varuje notranje organe**.

Kako je zgrajena kost?

Kost je zgrajena iz kostnega tkiva in je pokrita s pokostnico. V pokostnici so žile in živci. Po žilah prinaša kri hrano in kisik do kostnih celic.



Po obliki ločimo:

- **dolge,**
- **ploščate,**
- **kratke kosti.**

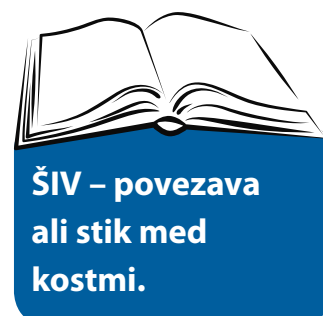
Dolge kosti so votle, v sredini je kostni mozeg. Naredi primerjavo z votlo slamico. Kaj se zgodi? Podobno se dogaja tudi s tvojimi kostmi. Ko boste doma pekli piščanca, si dobro ogledaj oblike kosti.



POVEZAVE MED KOSTMI

Kosti se med seboj povezujejo na tri načine:

- s šivi – negibljiva povezava,

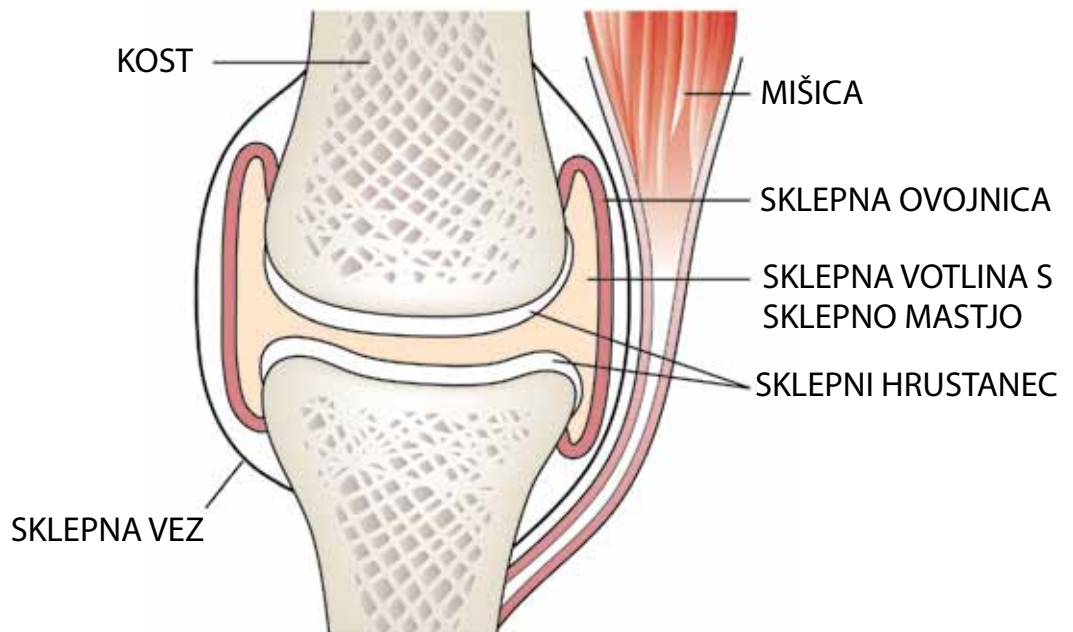


**ŠIV – povezava
ali stik med
kosti.**

- s hrustancem – delno gibljiva povezava,



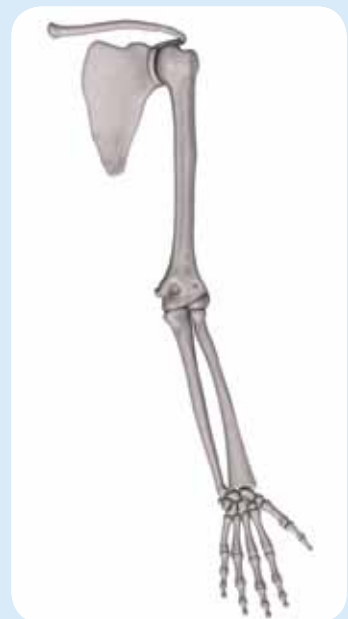
- s sklepi – gibljiva povezava.



Sklep je mesto, kjer se stikata dve ali več kosti. Na tem mestu je kost pokrita s hrustancem. V sklepu je sklepna mast, ki zmanjšuje obrabo hrustanca. Obe kosti sta povezani s sklepno ovojnico in obdani s sklepnimi vezmi. Te omogočajo njegovo trdnost. Oblike sklepov so različne.



Na spodnjih slikah si oglej različne oblike sklepov.



Oglej si, kako se tvoja noga giblje v kolenu. Poskusi jo gibati v različne smeri. Kaj si opazil?

Primerjaj gibanje noge v kolenu z gibanjem roke v komolcu. Poišči podobnosti in razlike.

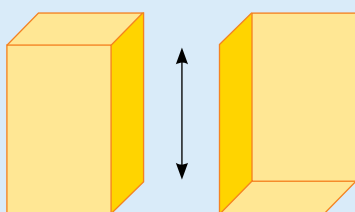
Premikaj še roko v ramenu, premikaj glavo, prste. Kaj opaziš?



Preizkusi, ali je kolčni sklep med najbolj gibljivimi sklepi v telesu. Vrti nogo v vse smeri. Poskušaj jo dvigniti čim višje, čim bolj nazaj in v stran.



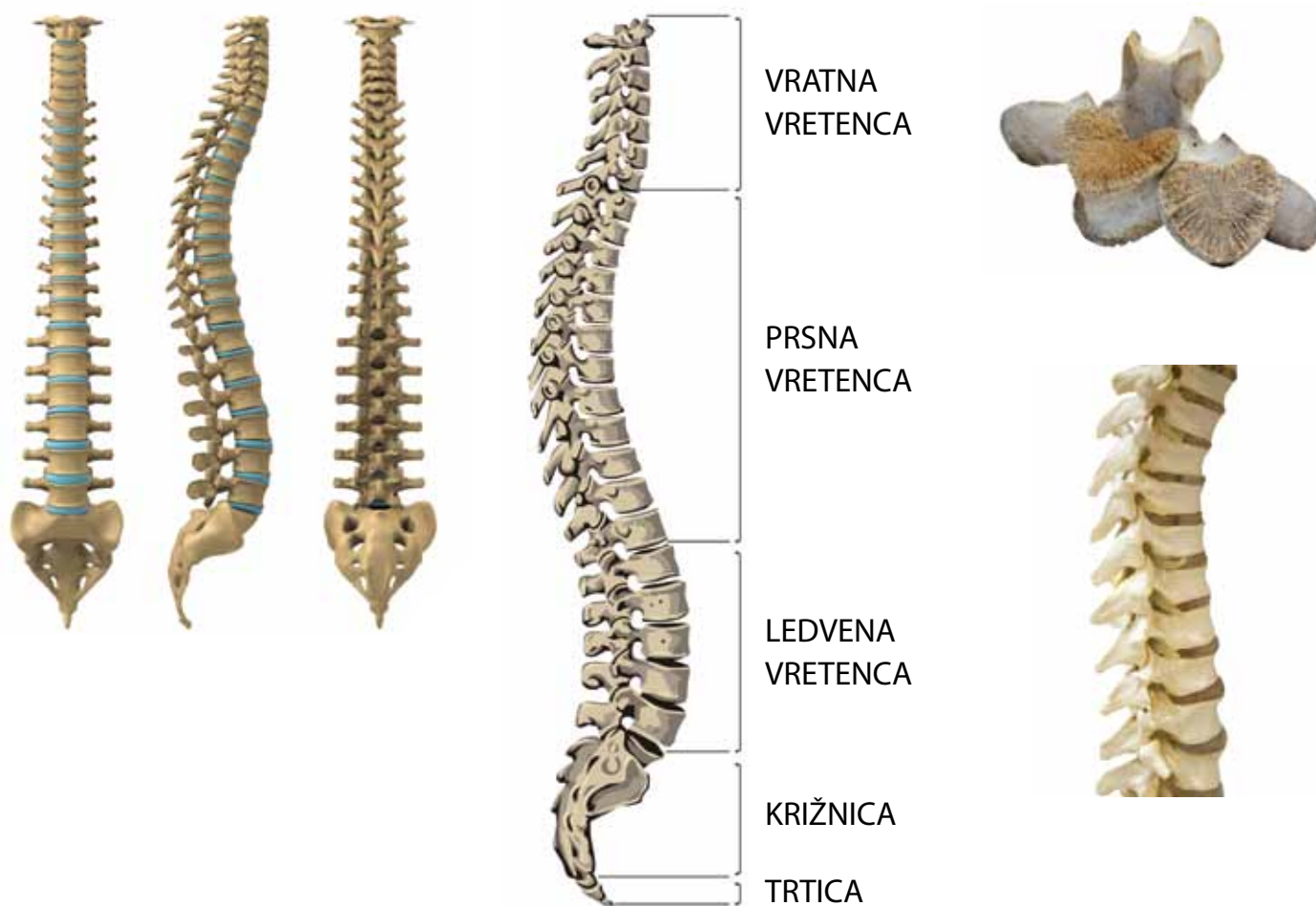
Razmisli, zakaj je potrebna sklepna mast. Če ne boš ugotovil, namaži pri dveh ploščicah po eno ploskev **z mastjo ali maslom** in jih podrgni. Kaj opaziš? Naredi poskus, ga nariši v zvezek in sošolcem predstavi ugotovitve.



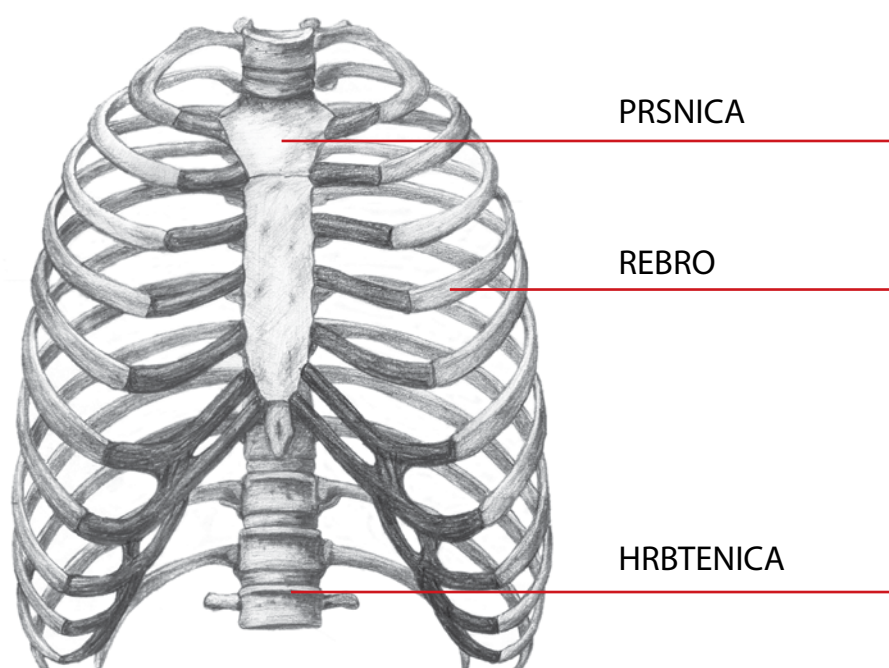
DELI OKOSTJA

a) Kostni trupa

Hrbtenica daje glavno oporo trupu in ima obliko narobe obrnjene črke S, da je prožnejša. Sestavljajo jo kratke kosti – vretenca, ki omogočajo gibanje nazaj, naprej, levo, desno. Vretenca tvorijo kanal, skozi katerega poteka **hrbtenjača**. Iz nje izstopajo živci. Med vretenci so ploščice iz hrustanca, ki omogočajo pregibanje hrbtenice.



Prsni koš



Močno vdihni in izdihni. Opazuj se. Kako se giblje tvoj prsni koš pri vdihu in kako pri izdihu? Opiši.



Opazuj obliko hrbtenice pri različnih držah in ugotovi, kaj v hrbtenici pripomore k njeni gibljivosti.



Primerjaj obliko hrbtenice pri različnih držah. Kakšne spremembe opaziš?



čepe



sede



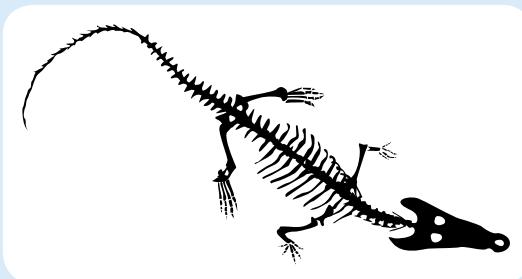
stoje



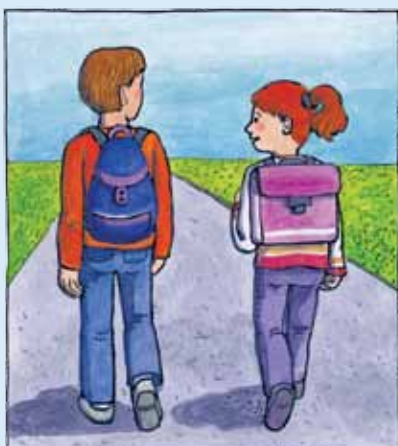
stoje



Primerjaj obliko hrbtenice pri spodaj narisanih živalih in pri človeku. Skicirane živali poskušaj tudi prepoznati.



Poskusi pojasniti, katera hrbtenica je najbolj obremenjena.



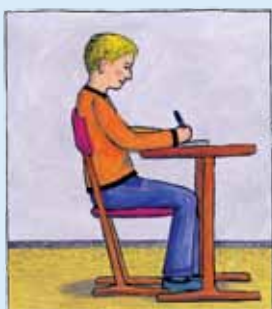
PRAVILNA DRŽA



NAPAČNA DRŽA



NAPAČNA DRŽA



PRAVILNA DRŽA



NAPAČNA DRŽA



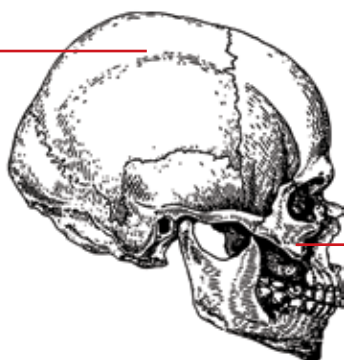
NAPAČNA DRŽA



b) Kosti glave

Na vrhu hrbtenice je lobanja. **Delimo** jo na možganski in obrazni del. Kosti možganskega dela varujejo možgane. Kosti glave so med seboj negibno povezane s šivi. Gibljiva je le spodnja čeljust.

LOBANJSKI DEL



OBRAZNI DEL

Primerjaj dolžino lobanje psa s človeško lobanjo. Pomagaj si s sliko spodaj. Enako stori z višino lobanj. Kaj je pri človeku močnejše razvito kot pri psu? Kaj je pri psu močnejše razvito kot pri človeku? Poskusi pojasniti, kako so te razlike povezane z življenjem psa in človeka.



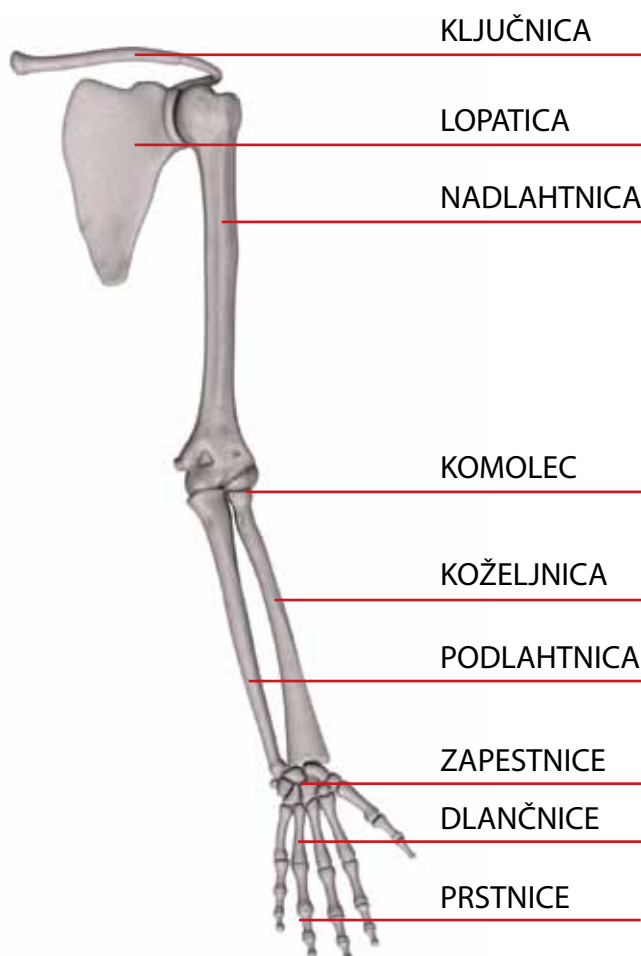


c) Kosti udov

Kosti zgornjih udov

V ramenskem sklepu sta lopatica in ključnica. Na te kosti so pritrjene mišice, ki premikajo roko v ramenskem sklepu. Lopatici sta na hrbtni strani, ključnici pa spredaj in se pripenjata na prsnico.

Kosti roke



Skrči in stegni roko in opazuj, katere kosti pri gibu sodelujejo. Dvigni in spusti roko. Pri tem sodeluje več kosti. Katere? Kaj pa mišice? Kako sodelujejo pri gibanju?



Pregibaj prstne členke in jih preštej. Zapiši njihovo število na posameznem prstu. Ne vpisuj v učbenik.

- palec →
- kazalec →
- sredinec →
- prstanec →
- mezinec →



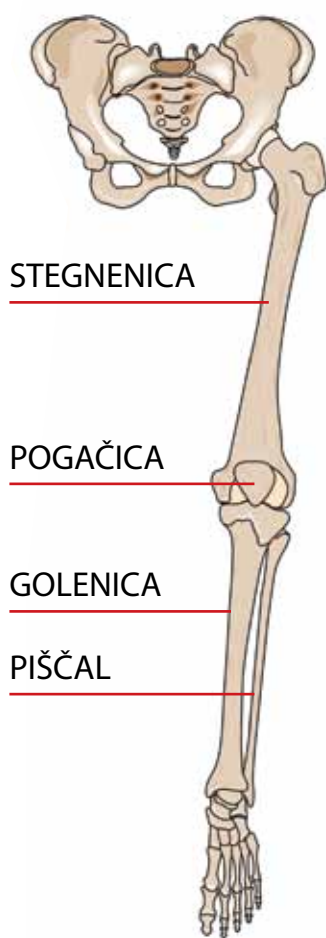
Kaj si opazil? Premikaj posamezne prste in opazuj, kakšne gibe omogočajo, kako lahko nadzoruješ njihovo gibanje in kako prsti sodelujejo med seboj.



Členka palca roki omogočata prijemanje.

Kosti spodnjih udov

Skelet spodnjih udov se z medenico pripenja na skelet trupa. Kosti spodnjih udov nosijo težo in sodelujejo z mišicami noge, zaradi česar lahko hodiš in tečeš.



Kosti noge

Stegnenica je največja in najmočnejša kost okostja, kolčni sklep pa spada med najgibljivejše sklepe v telesu.



Sezuj si copate in hodi po prstih po razredu. Zdaj se preizkusi še v hoji po petah. Nazadnje pa stopaj s celimi stopali.

Kako si se počutil pri posamezni hoji? Katera hoja je bila najtežja? Katera pa najlažja? Utemelji, zakaj.

Stopalo povečuje površino, s katero se telo dotika tal in s tem daje večjo varnost in ravnotežje.

Zakaj se ta površina pri teku zmanjša?

Kako hodiš bos po grobem kamenju? Zakaj?



Naredi odtis svojega stopala. Z boso nogo stopi na z barvo premazano ploščo in nato na kos papirja. Odtis primerjaj z odtisi stopal na skici. Ugotovi, ali nimaš morda ploskega stopala.



Če si ugotovil, da imaš plosko stopalo, hodi veliko bos in delaj druge vaje.

POŠKODBE KOSTI IN SKLEPOV

Kosti in sklepi se poškodujejo zlasti pri padcu.

Zvin je najpogostejša poškodba. Pri zvinu se kosti premaknejo ali zasukajo, bolj kot to dopušča sklepna ovojnica, in zato se ta poškoduje. Sklep oteče in boli. Človek mora počivati in na sklep polagati obkladke, v hujših primerih mora poiskati zdravniško pomoč.

Pri **izpahu** se kosti v sklepu tako premakneta, da nista več v pravilni legi. Pretrga se sklepna ovojnica. Sklep oteče, boli, gibanje je nemogoče. Izpahnjeni sklep naredimo negibljiv in poiščemo zdravnika.

Zlom kosti je huda poškodba. Na kraju zloma nas boli, spremeni se oblika uda, del oteče. Pri odprtem prelomu kost predre kožo. Rana se lahko okuži. Potrebna je zdravniška pomoč.



POŠKODBE KOSTI

POMOČ PRI POŠKODBAH KOSTI

Za vsako poškodbo velja:

- ne uravnava poškodovanega uda sam,
- naredi ud začasno negibljiv v taki legi, kjer poškodovanega najmanj boli,
- vedno napravi oporo čez dva sklepa,
- čim prej poišči zdravniško pomoč.

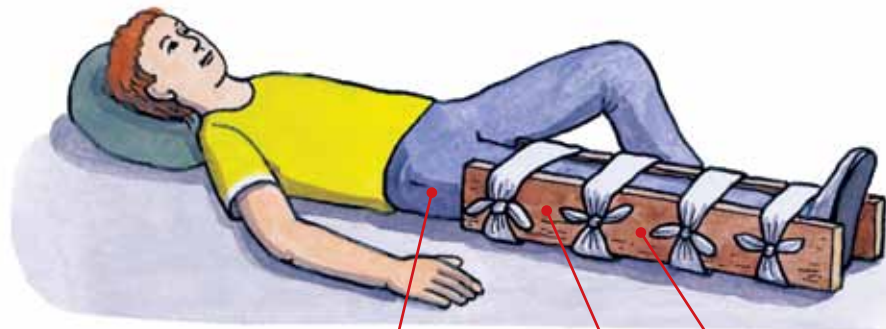
IMOBILIZACIJA – ud naredimo začasno negibljiv



trikotna ruta



deščice in povoji



KOLČNI SKLEP

POŠKODBA

KOLENSKI SKLEP

Imobilizacija z deščicami. Vedno napravimo oporo čez dva sklepa.

OBOLENJA KOSTI

RAHITIS je napaka pri razvoju kosti. Največkrat nastane zaradi pomanjkanja vitamina D, zaradi česar se v kosti vgradi premalo kalcija. Zato kosti ne rastejo pravilno. Vitamin D dobimo s prehrano. Veliko ga je v jajčnih rumenjaki, ribjem olju in tudi v mleku. Nastaja tudi v koži, ko je obsijana s sončno svetlobo. Veliko kalcija je v mleku in mlečnih izdelkih.

Kosti pa se lahko nepravilno razvijajo tudi zaradi nepravilne prehrane, nezadostnega gibanja, nepravilne drže.

OSTEOPOROZA je bolezen kosti, ki postanejo krhkejše, zato je večja možnost obrabe sklepov, tveganje za zlome se poveča, zlasti v starejših letih.

SKRB ZA OKOSTJE

Okostje se mora pravilno razvijati že v zgodnji mladosti, zato je zelo pomembna zdrava prehrana. V hrani mora biti za zdravo okostje dovolj kalcija in vitamina D. Obojega je dovolj v mleku.

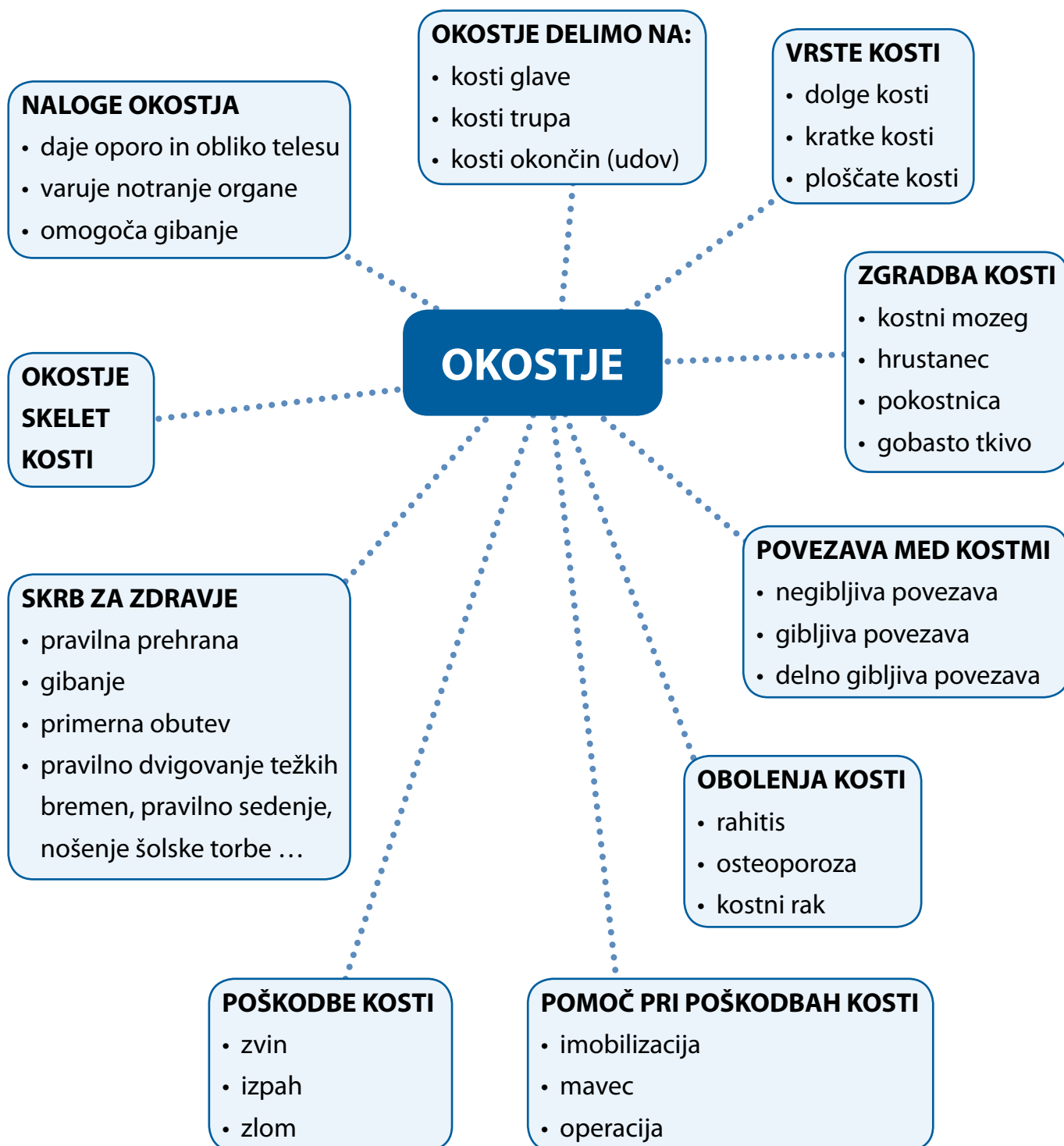
Pomembna je drža, predvsem pravilno sedenje, ker se drugače ukrivi hrbtenica. Pomembno je pravilno nošenje šolskih torb. Za šolo so najboljši nahrbtniki, ki jih nosimo na obeh ramenih.

Pomembna je tudi pravilna obutev. Pravilno oblikovano stopalo se dotika tal le s peto, prsti in zunanjim robom. Če se obok povesi, je to plosko stopalo. Človek s takšnim stopalom se hitro utruji, ne more dolgo hoditi in bolijo ga sklepi. Pri ploskem stopalu sta pomembni telovadba in pravilna obutev.



Razmisli, ali popiješ na dan dovolj mleka, poješ jogurt in se dovolj giblješ na svežem zraku. Če ne, takoj spremeni svoje navade.

ZA PONOVIJEV IN RAZVEDRILO





Izvedli bomo kviz in tako ponovili svoje znanje. Izdelaj tri kartončke s črkami A, B, C, ki bodo predstavljale odgovore. Učitelj bo prebral vprašanje in vse tri možne odgovore. Dvigni kartonček s črko pravilnega odgovora. Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko. Na koncu točke seštej. Zmaga tisti, ki ima največ točk.

1. Človekova gibala so:

- a) koža in mišice,
- b) kosti, ki so povezane s sklepi,
- c) kosti in mišice.

4. Kateri del sklepa izloča sklepno mast?

- a) Kost v sklepu.
- b) Sklepna ovojnica.
- c) Sklepni hrustanec.

2. Površino kosti pokriva:

- a) koža,
- b) sluznica,
- c) pokostnica.

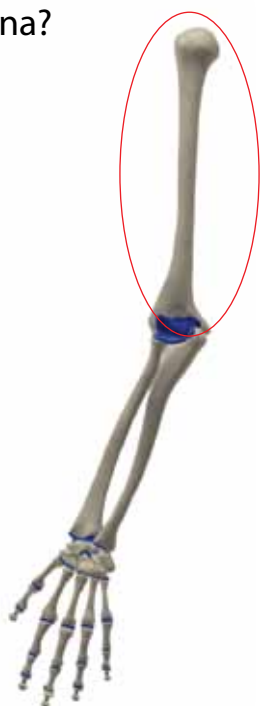
5. Na skici je stik med:

- a) prstnicami na nogi,
- b) stegnenico in medenico,
- c) lobanjskimi kostmi.

3. Na skici je okostje zgornje okončine.

Katera kost je označena?

- a) Podlahtnica.
- b) Stegnenica.
- c) Nadlahtnica.



6. Kakšni so stiki med hrbteničnimi vretenci?

- a) Vsi stiki so negibljivi.
- b) Vsi stiki so gibljivi.
- c) Nekateri stiki so gibljivi, drugi negibljivi.

7. Katera bolezen je posledica pomanjkanja vitamina D?

- a) Srčni infarkt.
- b) Sladkorna bolezen.
- c) Rahitis.

8. Katero vrsto hrane bi priporočal rahitičnemu bolniku?

- a) Testenine, kruh.
- b) Ribje olje, mleko.
- c) Sadje, zelenjavo.





8

GIBALA – MIŠICE

ZGRADBA MIŠIC IN NJIHOVE LASTNOSTI



KITA – močno tkivo, ki veže mišice na kost.

Mišice omogočajo gibanje in premikanje telesa. Lahko se tudi krčijo in raztezajo.

V človeškem telesu so številne mišice, ki se razlikujejo po obliki in velikosti. Vsaka mišica se na obeh krajih konča s kito. Ko se mišica skrči, premakne kost v sklepu. Kadar počivamo, so mišice sproščene. V mišicah so tudi živci in krvne žile.

VRSTE MIŠIC



MIŠICE

PROGASTE ali SKELETNE

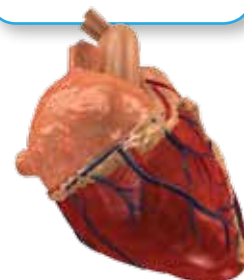
- omogočajo gibanje,
- so pritrjene na kosti,
- delujejo po naši volji,
- delujejo hitro in močno,
- se hitro utrudijo.

GLADKE

- so v stenah prebavil, v notranjih organih,
- delujejo brez naše volje,
- delujejo počasi,
- se ne utrudijo.

SRČNA

- poganja kri po telesu,
- je progasta,
- se hitro krči,
- se ne utruji,
- deluje po svoji volji.



KAKO DELO MIŠIC VPLIVA NA TELO?

Mišice dobivajo energijo za svoje delo iz hranilnih snovi v krvi.

Kadar se v mišici nabere preveč nepotrebnih snovi, smo utrujeni.

Ko pa telo počiva, se škodljive in strupene snovi iz mišic odstranijo in spet smo sposobni za delo.

Ker **progaste mišice delujejo z našo voljo**, jih lahko krepimo s telesno dejavnostjo. Dejavní ljudje so bolj zdravi. Krepijo se tudi pljuča in srce. Živčevje dobi več hrane.

Gibanje in delo krepi organizem.



Narisani sta mišici, ki omogočata gibanje roke. Naredi gib, kot je na sliki: roko pokrči in iztegni. Na svoji roki otipaj mišici, ki ju vidiš na sliki. Kaj si opazil? Kaj se je zgodilo z mišico, ko si roko iztegnil? Kaj se je zgodilo z mišico, ko si roko pokrčil?



Mišice delujejo vedno v paru.



Si že občutil mišično bolečino ali otrdelost po čezmerni telesni aktivnosti? Opiši svoj občutek.



Na športnem igrišču ali na televizijskem zaslonu opazuj mišice dvigalca uteži med dviganjem, tekača, telovadca na bradlji ali na drogu. Primerjaj svoje mišice z njihovimi. Zakaj, meniš, so manj krepke?

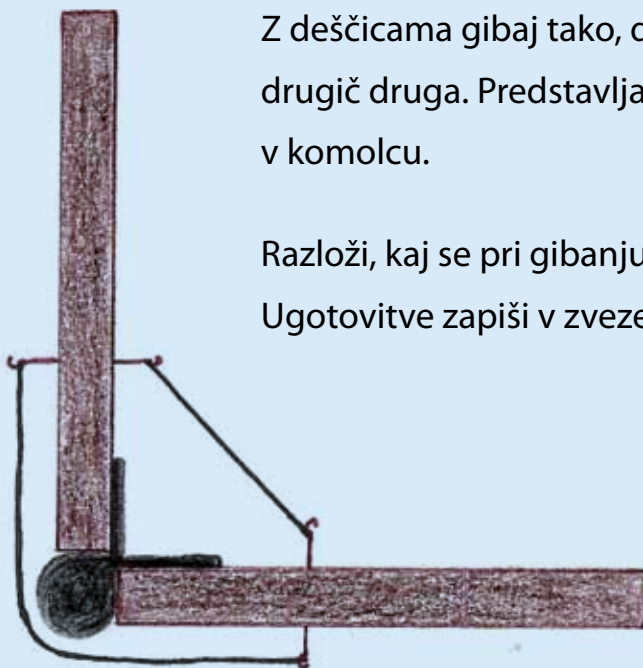


Mišice delujejo v parih, ena se skrči, druga sprosti.

Poišči dve kratki leseni deščici. Obe spoji s tečajem ali pa naj ti to pomagajo domači. To bo predstavljalo komolec. Na vsako deščico v dve nasprotni ploskvi pritrdi kljukice. Kljukice morajo biti štiri. S kratkimi vrvicami napni med kljukice elastiko. Vsaka izmed elastik ti predstavlja eno mišico.

Z deščicama gibaj tako, da bo enkrat napeta ena elastika, drugič druga. Predstavlja si, da je to gibanje tvoje roke v komolcu.

Razloži, kaj se pri gibanju komolca dogaja z mišicama. Ugotovitve zapiši v zvezek.



Ko doma pripravljate goveje zrezke, si poglej vlaknasto zgradbo mesa. Vprašaj, zakaj se zrezek najprej potolče. Opazuj, kako se odstrani mišična ovojnica.



Opazuj delovanje svojih mišic. Naštej nekaj primerov, ko na delo mišic lahko vplivaš s svojo voljo. Obrni se proti svetlobi. Z ogledalom preveri, kakšni sta tvoji zenici. Opazuj zenici, ko gledaš proč od svetlobe. Trdno zatisni oči. Kateri mišici si skrčil? Ali si naredil ta gib s svojo voljo?



Preriši preglednico v zvezek. Prazne prostore ustrezno dopolni.



MIŠICE	NALOGA	KJE SO?	KAKO DELUJEJO?
		pripete so na kosti	
			po svoji volji, počasi, se ne utrudijo
	poganja kri po telesu		

Pomagaj si s pojmi v okvirčkih:

premikajo kosti

progaste
ali skeletne

potiskajo hrano,
iztiskajo

gladke

stene prebavil,
dihal, žil, izločal

hitro, močno,
se ne utruji

srčna

delujejo po naši volji,
hitro se utrudijo



Na sebi pokaži, kje je mišica pritrjena na kost. Povej, s čim je mišica pritrjena na kost.



POŠKODBE MIŠIC



Večkrat se poškodujejo mišice skupaj s kožo. Najpogostejše poškodbe mišic so **rane**. Manjše rane razkužimo in sterilno povežemo.

Globokih ran ne razkužujemo sami. Najprej ustavimo krvavitev, jih sterilno obvežemo, damo oporo in poiščemo zdravniško pomoč.



SKRB ZA PRAVILNO DELOVANJE MIŠIC

Če želimo, da ne bomo imeli težav pri delu, moramo skrbeti za svoje mišice z gibanjem. Vsak dan telovadimo, se pravilno prehranjujemo in pijemo zadosti vode. Pazimo na držo, na pravilno nošenje in dvigovanje bremen.

ALI VEŠ ...

Mišice potrebujejo za svoje delovanje kisik. Obremenjene mišice potrebujejo več kisika, zato se pospešita bitje srca in krvni obtok. Tako dobimo več kisika, ki koristi vsem organom, tudi možganom. Zato mišična dejavnost (delo, telovadba, tek, plavanje ...) povečuje telesno in umsko zmogljivost.

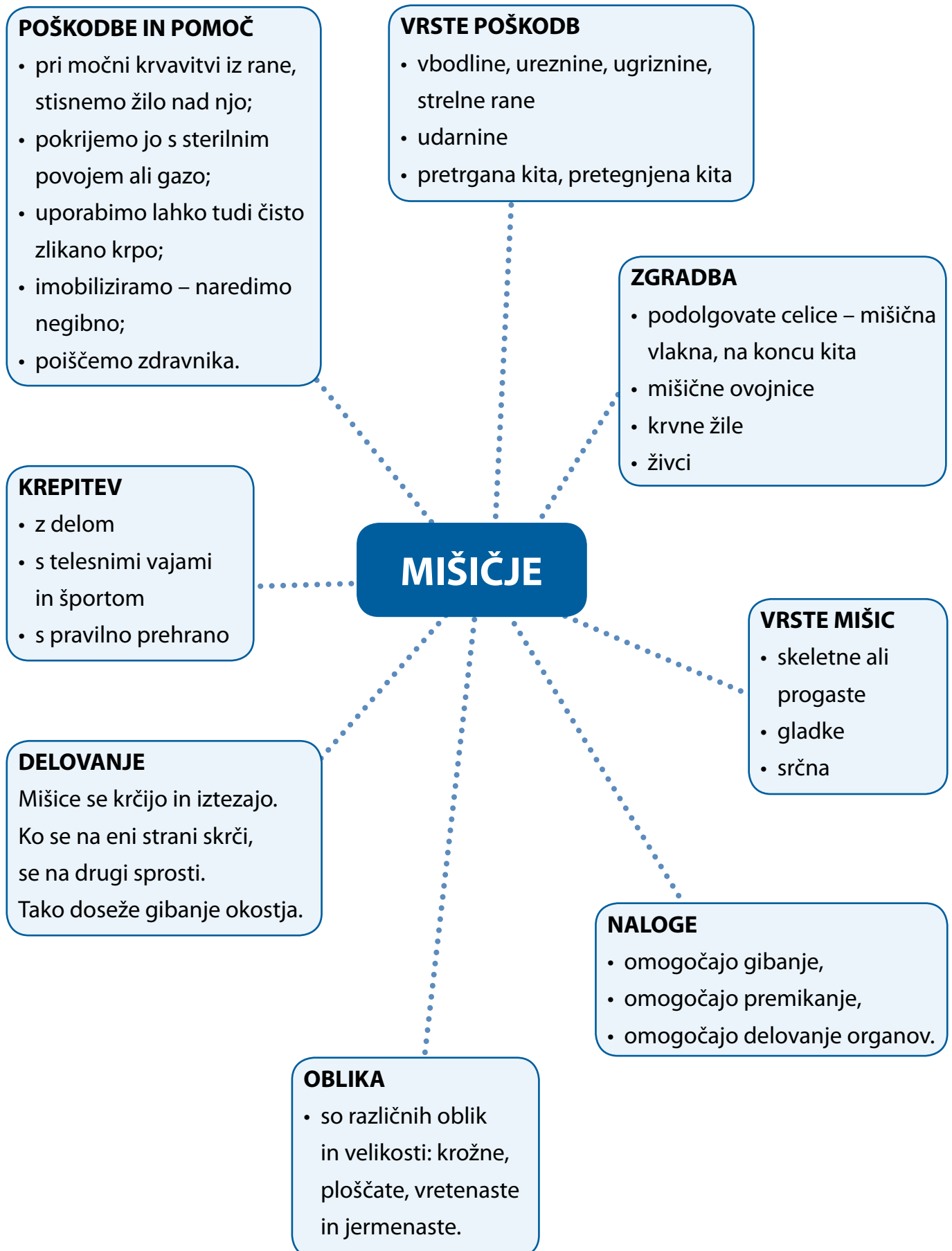
Zaradi virusne okužbe živčevja se lahko pojavi paraliza ali ohromelost mišičja. Bolezen imenujemo otroška paraliza. Otroško paralizo lahko preprečimo s cepljenjem.

Če se urežeš, zbodeš, usekaš, tako rano vedno spremljajo krvavitve. Manjše krvavitve se ustavijo same, za vse preostale pa moramo znati poskrbeti.

Če mišico preveč napenjaš, se lahko nategne. Mišica oslabi, boli ob dotiku in pri gibanju. Zdravijo počitek, masaža in opora, ki jo daje elastični povoj.



ZA PONOVIŠE IN RAZVEDRILO



Svoje znanje preveri s kvizom. Uporabi izdelane kartončke s črkami. Pravila ostajajo ista kot pri drugih kvizih v učbeniku.



1. Naše telo je sestavljeno iz:
 - a) iz progastih, gladkih in srčne mišice,
 - b) iz gladkih mišic,
 - c) iz progastih mišic.
2. Kakšna mišica je srčna mišica?
 - a) Je gladka mišica in deluje brez naše volje.
 - b) Je progasta mišica in deluje z našo voljo.
 - c) Je progasta mišica in deluje brez naše volje.
3. Katera vrsta mišic nam omogoča premikanje v prostoru?
 - a) Srčna mišica.
 - b) Progaste mišice.
 - c) Gladke mišice.
4. Poleg mišičnih vlaken imajo mišice še:
 - a) žile in živce,
 - b) samo žile,
 - c) samo živce.
5. Lastnost mišic je:
 - a) izmenjava kisika,
 - b) izločanje nepotrebnih snovi,
 - c) krčenje.
6. Progaste mišice dobijo povelja:
 - a) po krvi,
 - b) po živcih,
 - c) od sosednjih mišic.
7. Mišične ovojnice se na obeh krajih končajo:
 - a) s sklepom,
 - b) s kito,
 - c) z živcem.
8. Ali je jezik gladka mišica?
 - a) Da, ker ni pripeta na kost.
 - b) Ne, ker deluje po naši volji.
 - c) Jezik ni mišica.
9. Kako krepimo mišice?
 - a) Z veliko počitka.
 - b) Z veliko gibanja.
 - c) Z veliko hrane.
10. Kako oskrbimo manjše rane?
 - a) Poiščemo zdravniško pomoč.
 - b) Rane razkužimo in povežemo.
 - c) Ran se ne dotikamo.



9

GIBANJE

GIBANJE IN MIROVANJE OPAZOVANEGA TELESA GLEDE NA OKOLICO

Gibanje je **spreminjanje položaja telesa (predmeta, človeka ...) glede na okolico**. Gibljejo se na primer ljudje, živali, rastline, zrak ... **Na vse hkrati ne moremo biti pozorni, zato se v fiziki vedno odločimo, kaj bomo opazovali, vse drugo je okolica.**



Dobro si oglej vse slike. Pri vsaki sliki poimenuj telo! Opiši njegovo okolico. Naštej nekaj teles, ki mirujejo, ki se torej ne gibljejo.

Opiši, kako se spreminja položaj telesa glede na okolico pri posameznih slikah. Opaziš kakšno telo, ki miruje?



Tek v naravi



Let ptice



Žito v vetru



Premikanje oblakov

Človek se giblje pri športu, delu ..., lahko se gibljejo tudi samo deli našega telesa, kadar na primer grabimo, pometamo, kuhamo ...



Grabljenje



Pometanje

Dobro si oglej slike. Kateri deli telesa se pri posamezni dejavnosti gibljejo?

Naštej še nekaj dejavnosti, pri katerih se gibljejo samo deli našega telesa. Dejavnosti opiši, nariši ali pa najdi zanje ustrezne slike v časopisu ali na svetovnem spletu.



Mačka in njeni deli se gibljejo, kadar lovi miš, pleza po drevesu, pije mleko, se praska ... Konj se giblje, ko preskakuje ovire, galopira ...



Plezanje divje mačke



Konj v galopu



Če dobro opazuješ naravo, boš ugotovil, da se gibljejo tudi rastline. Kdaj se jablana giblje?

Jablana se giblje, kadar piha veter, jo tresemo ... Gibanje vej ali debla pa povzročimo tudi ljudje z žaganjem ali obiranjem jabolk. Tudi trava se premika, kadar jo kosimo, hodimo po njej, grabimo.



Še sam zapiši v zvezek, kako se še lahko gibljejo rastline ali deli rastlin. Ne pozabi na tisto gibanje, ki ga povzroča človek.



Košnja trave



Obiranje jabolk

Kadar pijemo vodo ali pa jo opazujemo, kako teče čez skale v obliki slapa, kadar si jo nalijemo v kozarec, gasimo ogenj ..., tudi takrat se voda giblje.



Slap Savica, voda se giblje čez skale.



Tudi padanje dežja je gibanje vode.

Pomisli, ali je tudi deroča reka, ki podre most, posledica gibanja vode. Kaj pa, ko rečni valovi izpodjedajo breg? Poplave? Svoje odgovore ustno utemelji.



Kadar tečemo, plavamo, plezamo, nosimo nakupovalne vrečke ali prtljago, se utrudimo. Utrudimo se tudi, če hodimo po stopnicah, veslamo ali pa treniramo v fitnesu.



Plezanje



Hoja po stopnicah



Naštej še nekaj dejavnosti, pri katerih se ti najbolj utrudiš.
Ali tako delo opravljaš z veseljem?



Si se že kdaj poškodoval? Kaj je bil vzrok tvoje poškodbe?
Si moral zaradi poškodbe k zdravniku?

Seveda se pri gibanju lahko tudi poškodujemo, sploh če nismo previdni. Kadar skočimo, si lahko zlomimo nogo, kadar režemo kruh, se lahko urežemo, kadar šivamo, se lahko zbodemo, kadar se vozimo s kolesom, lahko pademo. Z gibanjem lahko povzročimo tudi škodo. Posebej pozorni moramo biti pri skakanju v vodo. Pred skokom se moramo prepričati, ali je voda dovolj globoka.



Zlom noge



Pri šivanju se lahko zbodemo.



Opiši, zakaj je gibanje koristno.

Gibanje vode je lahko koristno, kadar suho zemljo namoči dež, kadar voda, ki teče, s svojim gibanjem poganja mlin na vodi; kadar veter prevetri ozračje ..., tudi če uporablja človek letalo za svoje potovanje, je to zanj koristno, saj tako pride hitreje na cilj.

Dobro si ogledj sliko in ustno odgovori na vprašanja, ki sledijo.



Ali se vlak glede na drevesa giblje? Naštej še nekaj teles, glede na katera se vlak giblje.

Ali se gibljemo glede na sedež, kadar sedimo v gibajočem se vlaku?

Ali se letalo giblje glede na gore? Naštej nekaj teles, ki mirujejo glede na gore.

Ali se kolesar glede na sedež kolesa giblje?

Glede na kaj v okolici se giblje kolo?

Opiši gibanje otroka. Primerjaj hitrosti gibanja letala, vlaka, kolesarja in otroka. Kako bi vsa gibajoča se telesa razvrstil po hitrosti?



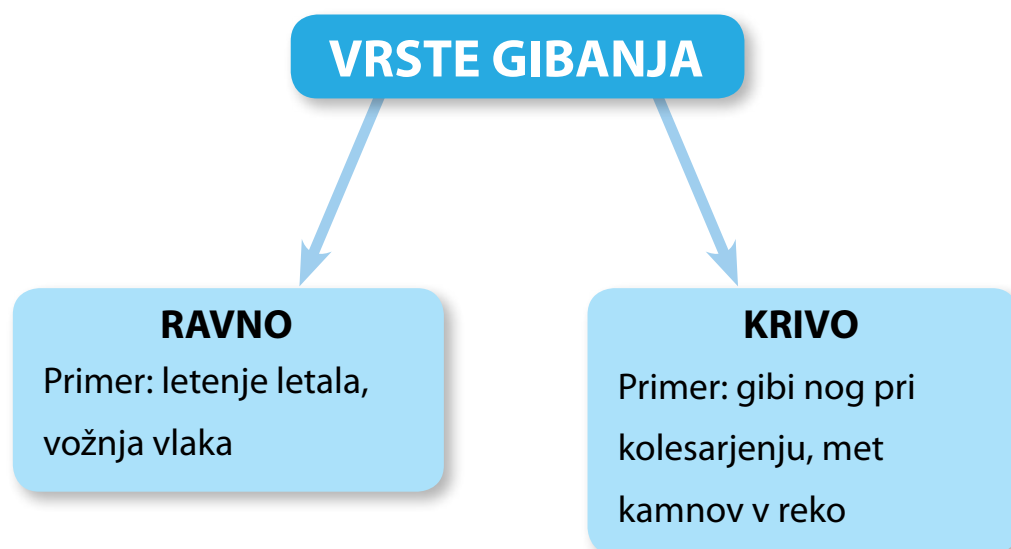
V zvezek zapiši, opiši, nariši ... še tri primere, kako je lahko gibanje koristno – ali za človeka, rastline, živali. Napišeš lahko npr., zakaj sta koristna tek in plavanje.



Zdaj pa najbrž že znaš odgovoriti na naslednji vprašanji:

1. Kdaj telo miruje glede na okolico?
2. Kdaj se telo giblje glede na okolico?

RAVNO IN KRIVO GIBANJE



V razredu napnite po tleh vrvico (pritrдите jo lahko z lepilnim trakom) in se gibajte po tej vrvici. V tem primeru bo vaše gibanje ravno. Gibate se lahko tudi po stiku plošč na tleh.

Zdaj pa po razredu razporedite še nekaj kamenčkov in se gibajte od enega do drugega. Zdaj je vaše gibanje krivo, ker se niste gibali po ravni črti.

Odpravite se na pot okoli šole. Hodite po robu pločnika. Kako ste se gibal, ravno ali krivo? Koliko levih in koliko desnih ovinkov ste naredili?



Oglej si spodnje slike in zapiši, katera slika prikazuje ravno in katera krivo gibanje. Pri vsaki sliki tudi zapiši, kaj je opazovano telo in kaj okolica.



a) Letenje letala.



b) Gibanje nog pri kolesarjenju.



c) Čebele nabirajo cvetni prah.



č) Vodni mlin – gibanje vode poganja kolo.



d) Tek na smučeh.



e) Plavanje.



f) Kuhanje.



g) Mirno plutje ladje.



Pokaži ravno gibanje.

Pokaži krožno gibanje z rokami. Krožiš z rokami. Ali se prsti gibljejo krivo ali ravno?

Pokaži gibanje žlice, ko ješ. Ali se žlica giblje krivo ali ravno?

ENAKOMERNO IN NEENAKOMERNO GIBANJE

Gibanja ne delimo samo na ravno in krivo. Telo se lahko giblje tudi **enakomerno** ali **neenakomerno**.

Kadar se hitrost pri gibanju ne spreminja (torej je hitrost stalna), imenujemo to gibanje **enakomerno**. Kadar pa se hitrost telesa pri gibanju spreminja s časom, je to gibanje **neenakomerno**. Neenakomerno gibanje je lahko **pospešeno ali pojemajoče**. To si lahko ogledaš tudi na spodnji sliki.



Pokaži enakomerno in neenakomerno hojo.



Kaj je enakomerno gibanje? Kaj pa je neenakomerno gibanje?



POSPEŠEK



ENAKOMEREN TEK



POJEMEK

Tudi z rokami lahko ploskaš enakomerno ali neenakomerno. Razdelite se v pare. Eden v paru naj pokaže primer enakomernega ploskanja, drugi pa ponovi za njim. Nato vlogi zamenjajta. Poskusita se še v neenakomernem ploskanju.



POSPEŠENO IN POJEMAJOČE GIBANJE

Spomni se na športno vzgojo, natančneje na tek. Pomisli in povej, kdaj pri teku uporabiš pospešeno gibanje in kdaj pojemajoče. Pri športni vzgoji pokaži pospešeno in pojemajoče gibanje. Pokaži tudi enakomerno gibanje.



Pokaži krožno gibanje s kolebnico. Pokaži pospešeno in pojemajoče gibanje z vrtenjem kolebnice.

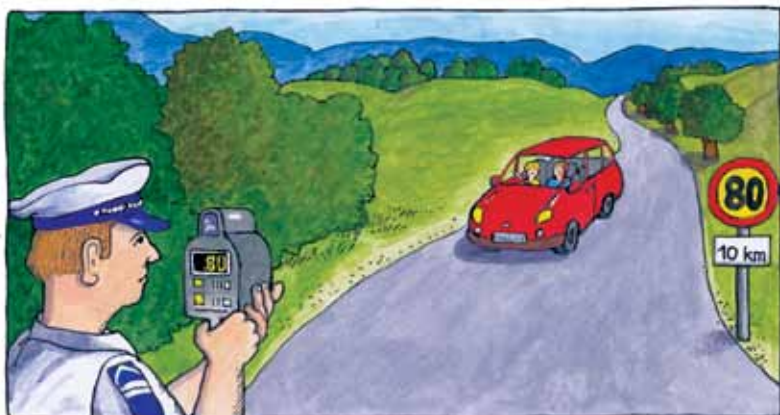


Predstavljaljaj si, da sediš v avtomobilu in se pelješ na izlet. Razmisli in odgovori na naslednja vprašanja.

Kakšno je gibanje avtomobila, kadar ves čas pelje 80 km/h?
Kakšno je gibanje avtomobila, ko se približuje semaforju z rdečo lučjo?

Kakšno je gibanje avtomobila, ko voznik stopi na plin in prehiteva počasnejše vozilo?





NEENAKOMERNO GIBANJE je pospešeno in pojemajoče.



Pomisli in naštej še nekaj dejavnosti, kjer opaziš:

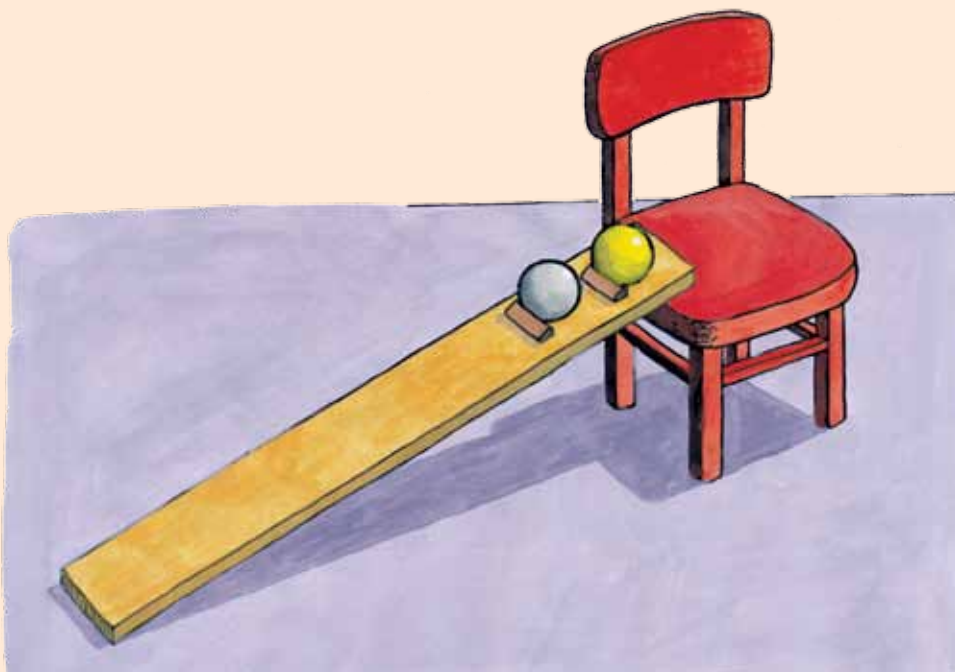
- enakomerno gibanje,
- neenakomerno gibanje.

Naslednja slika prikazuje kroglice na vrvici. Lahko kroglico na vrvici zanihaš? Opiši to gibanje (nihanje).



Ugotovi, kakšno je bilo nihanje na začetku? Utemelji. Kakšno je nihanje proti koncu? Razloži, zakaj si se tako odločil.

Naredi klanec, in sicer tako, da desko prisloniš na stol. Spusti po deski železno kroglo, nato še plastično. Opazuj razliko in jo opiši.



Opiši, kako se je po klancu gibala železna krogla. Povej, kako se je po klancu gibala plastična krogla. Zakaj je razlika med obema gibanjema? Utemelji.

POSPEŠEK je odvisen od sile – teže predmeta.



Ali težja telesa padajo hitreje kot lažja?

Preizkusi. Za ta poskus potrebuješ:

- nekaj predmetov enake velikosti, ampak različnih mas,
- pravo žogico za golf in žogico za namizni tenis ali
- pravo žogico za golf in enako veliko žogico iz penaste gume ali
- frnikolo in žogico ali
- igralno kocko in kocko sladkorja,
- dve kartonasti škatli.

Na vsako stran stola postavi na tla po eno kartonsko škatlo. Stopi na stol in z iste višine sočasno spusti v škatli, recimo, igralno kocko in kocko sladkorja. Preden spustiš kocki, sklepaj, katera bo padla prej. Kocki spusti. Poslušaj, katera kocka prej pade na tla. Poskus ponovi večkrat in se prepričaj, ali dobiš vedno enak rezultat.

Če spustimo enako velike in dovolj težke predmete z iste višine, dosežejo tla istočasno, ne glede na to, da imajo različne mase.

Tudi PADANJE je v začetku pospešeno gibanje.

ZA PONOVITEV IN RAZVEDRILO

KAJ JE GIBANJE?

Gibanje je spreminjanje položaja telesa (predmeta, človeka ...) glede na okolico. Na vse hkrati ne moremo biti pozorni, zato se odločimo, kaj bomo opazovali, vse drugo je okolica.

GIBANJE

VRSTE GIBANJA

RAVNO

npr. let letala, vožnja vlaka

KRIVO

npr. gibi nog pri kolesarjenju,
metanje kamnov v reko

ENAKOMERNO

Kadar se hitrost telesa pri gibanju ne spreminja – torej je stalna.

NEENAKOMERNO

Kadar se hitrost telesa pri gibanju spreminja s časom.

POSPEŠENO

Hitrost se s časom povečuje.

POJEMAJOČE

Hitrost se s časom zmanjšuje.

Spoznal si različne vrste gibanja: krivo; ravno; enakomerno; neenakomerno; pojemajoče in pospešeno. Na spodnjih slikah čim bolj določi, za katero vrsto gibanja gre. Pri vsaki sliki tudi označi opazovano telo in okolico. Naštej tudi kakšno telo, ki miruje.





Vožnja s kajakom

Kako bi opisal gibanje rok?

Kaj pa gibanje čolna?

Se veslač premika glede na čoln?



Kačji pastir

Ob mlakah lahko pogosto opazimo kačjega pastirja.

Si že opazoval gibanje njegovih kril? Kako bi označil to gibanje?



Kačja

Kako se premika kača glede na okolico?



Košnja trave

Se pri košnji gibljejo vsi deli koščevega telesa?

Kako bi opisal gibanje kose?

Preglednico preriši v zvezek in nato vanjo vpiši nekaj primerov ravnega in krivega gibanja. Ne vpisuj v učbenik!



RAVNO GIBANJE	RAVNO GIBANJE

Svoje znanje preveri s kvizom. Uporabi izdelane kartončke s črkami. Učitelj bo prebral vprašanje in vse tri možne odgovore. Dvigni kartonček s črko pravilnega odgovora. Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko. Na koncu točke seštej. Zmaga tisti, ki ima največ točk.



- Telo se giblje, kadar:
 - spreminja položaj glede na okolico,
 - ne spreminja položaja glede na okolico,
 - se okolica in telo ne premikata.
- V fiziki se odločimo, kaj bomo opazovali, vse drugo je:
 - pomembno,
 - okolica,
 - središče.
- Kadar se hitrost pri gibanju ne spreminja, imenujemo to gibanje:
 - pospešeno,
 - neenakomerno,
 - enakomerno.
- Ko se pri teku ustavljamo, je to:
 - pojemajoče gibanje,
 - enakomerno gibanje,
 - pospešeno gibanje.

5. Letenje letala, vožnja vlaka
sta primera:
a) ravnega gibanja,
b) krivega gibanja,
c) mirovanja.
6. Kadar tečemo, plavamo, plezamo,
nosimo nakupovalne vrečke
ali prtljago, se:
a) selimo,
b) sprostimo,
c) utrudimo.
7. Kadar na primer grabimo,
pometamo, kuhamo, se:
a) gibljejo samo posamezni
deli našega telesa,
b) giblje samo orodje,
c) giblje samo glava.
8. Če spustimo enako velike in dovolj
težke predmete z iste višine:
a) dosežejo tla sočasno,
b) dosežejo lažji predmeti
tla prej kot težji,
c) dosežejo težji predmeti
tla prej kot lažji.
9. Padanje je v začetku:
a) enakomerno gibanje,
b) pospešeno gibanje,
c) pojemajoče gibanje.
10. Noge se pri kolesarjenju gibljejo:
a) krivo,
b) ravno,
c) padajoče.

OZNAČEVANJE NEVARNIH KEMIKAJIJ

ZDRAVJU NEVARNE LASTNOSTI



- ♦ **AKUTNA (TAKOJŠNJA) STRUPENOST** (zelo škodljivi učinki, ki se pojavijo po vnosu kemikalij preko kože, preko ust ali pri vdihavanju)



- ♦ **PREOBČUTLJIVOST DIHAL**
- ♦ **MUTAGENO** za zarodne celice (takšne kemikalije lahko povzročijo dedne spremembe)
- ♦ **RAKOTVORNO** (takšne kemikalije lahko povzročijo raka)
- ♦ **STRUPENO ZA RAZMNOŽEVANJE** (takšne kemikalije škodljivo vplivajo na plodnost in na razvoj potomcev)
- ♦ **SPECIFIČNA STRUPENOST** za posamezne organe (bolj škodljivi učinki)
- ♦ **NEVARNO PRI VDIHAVANJU**



- ♦ **AKUTNA (TAKOJŠNJA) STRUPENOST** (škodljivi učinki, ki se pojavijo po vnosu kemikalij preko kože, preko ust ali pri vdihavanju)
- ♦ **DRAŽENJE kože, oči**
- ♦ **PREOBČUTLJIVOST kože**
- ♦ **SPECIFIČNA STRUPENOST** za posamezne organe (manj škodljivi učinki)
- ♦ **DRAŽENJE DIHAL**
- ♦ **NARKOTIČNI UČINKI** (takšne kemikalije lahko povzročijo omamljenost)



- ♦ **JEDKOST za kožo** (takšne kemikalije razjedajo kožo)
- ♦ **HUDE POŠKODBE OČI**



Uporabljalj v zračenem prostoru!



Ne mešaj!



Beri etiketo!



Pravilno odlagaj odpadke!



Ne uporabljaj v bližini ognja!

OPOZORILNI BESEDI
Na etiketi nevarnih kemikalij lahko najdemo opozorilni besedi **NEVARNO** in **POZOR**. Take kemikalije imajo lahko škodljive učinke na ljudi ali za okolje. Kemikalije, ki so označene z besedo **"NEVARNO"** so bolj škodljive od kemikalij, označenih z besedo **"POZOR"**.

NEVARNE FIZIKALNE LASTNOSTI



- ♦ **EKSPLOZIVI**
- ♦ **BOLJ NEVARNE SAMOREAKTIVNE KEMIKAJIJE** (so termično oz. toplotno nestabilne in lahko brez prisotnosti zraka razpadejo, pri tem pa se sprošča toplota)
- ♦ **BOLJ NEVARNI ORGANSKI PEROKSIDI** (so termično oz. toplotno nestabilni in lahko eksplodirajo, hitro gorijo, so občutljivi na udarce ali trenje...)



- ♦ **VNETLJIVI plini, aerosoli, tekočine, trdne snovi**
- ♦ **MANJ NEVARNE SAMOREAKTIVNE KEMIKAJIJE** (so termično oz. toplotno nestabilne in lahko brez prisotnosti zraka razpadejo, pri tem pa se sprošča toplota)
- ♦ **PIROFORNE kemikalije** (v stiku z zrakom se zelo hitro vžgejo)
- ♦ **SAMOSEGREVAJOČE SE kemikalije**
- ♦ **Kemikalije, ki v stiku z vodo sproščajo VNETLJIVE pline**
- ♦ **MANJ NEVARNI ORGANSKI PEROKSIDI** (so termično oz. toplotno nestabilni in lahko eksplodirajo, hitro gorijo, so občutljivi na udarce ali trenje...)



- ♦ **OKSIDATIVNI plini, tekočine, trdne kemikalije** (ob prisotnosti kisika lahko povzročijo vžig drugih kemikalij)



- ♦ **PLINI POD TLAKOM:** stisnjeni plini; utekočinjeni plini; ohlajeni utekočinjeni plini



- ♦ **JEDKO za kovine** (takšne kemikalije lahko razjedajo kovine)

OKOLJU NEVARNE LASTNOSTI



- ♦ **NEVARNO ZA VODNO OKOLJE**



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo

Naravoslovje 8

