



STEAM4LIKA 

VODA KOJA ŽIVOT ZNAČI

DUBRAVKA ŠVOB ŠTRAC

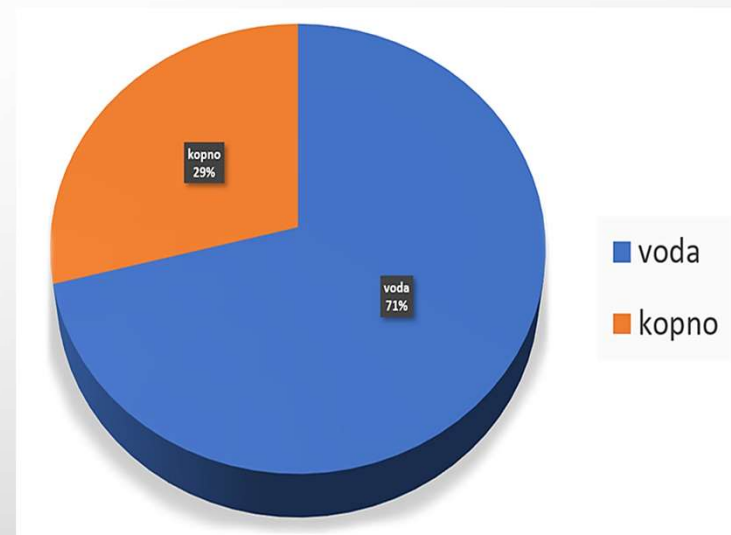
INSTITUT RUĐER BOŠKOVIĆ, ZAGREB



ZEMLJA

PLAVI PLANET

VODENI PLANET

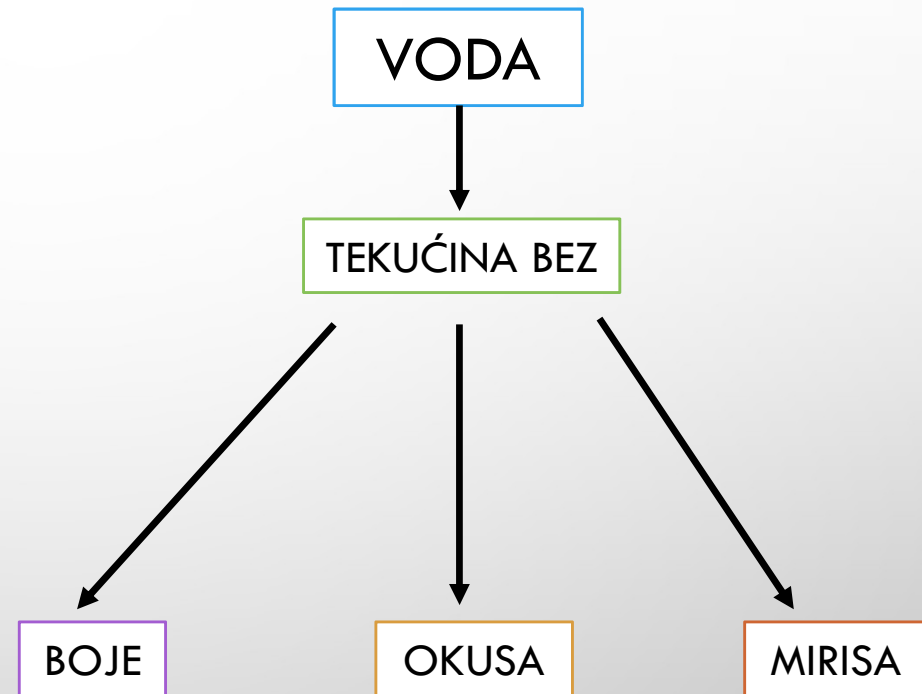


SVOJSTVA VODE

POKUS 1:



- ULIJ ČISTU, PITKU VODU U ČAŠU. KUŠAJ JE, PROMOTRI ISPOD BIJELOG PAPIRA , POMIRIŠI JE!
- IMA LI VODA OKUS, BOJU ILI MIRIS?



OBLIK VODE

POKUS 2:



- ULIJ VODU U POSUDE RAZLIČITIH OBLIKA.
- KAKAV JE OBLIK VODE U POJEDINIM POSUDAMA?

- VODA NEMA STALNI OBLIK.
- VODA POPRIMA OBLIK POSUDE U KOJOJ SE NALAZI.

OTAPANJE U VODI

POKUS 3:



- KOCKU ŠEĆERA STAVI U ČAŠU S VODOM I PROMIJEŠAJ.
- HOĆE LI SE ŠEĆER OTOPITI U VODI?
- SPAJALICU STAVI U ČAŠU S VODOM I PROMIJEŠAJ.
- HOĆE LI SE SPAJALICA OTOPITI U VODI?

VODA OTAPA NEKE TVARI

šećer



sol



brašno



VODA NE OTAPA NEKE TVARI

plastika/metal



kamen

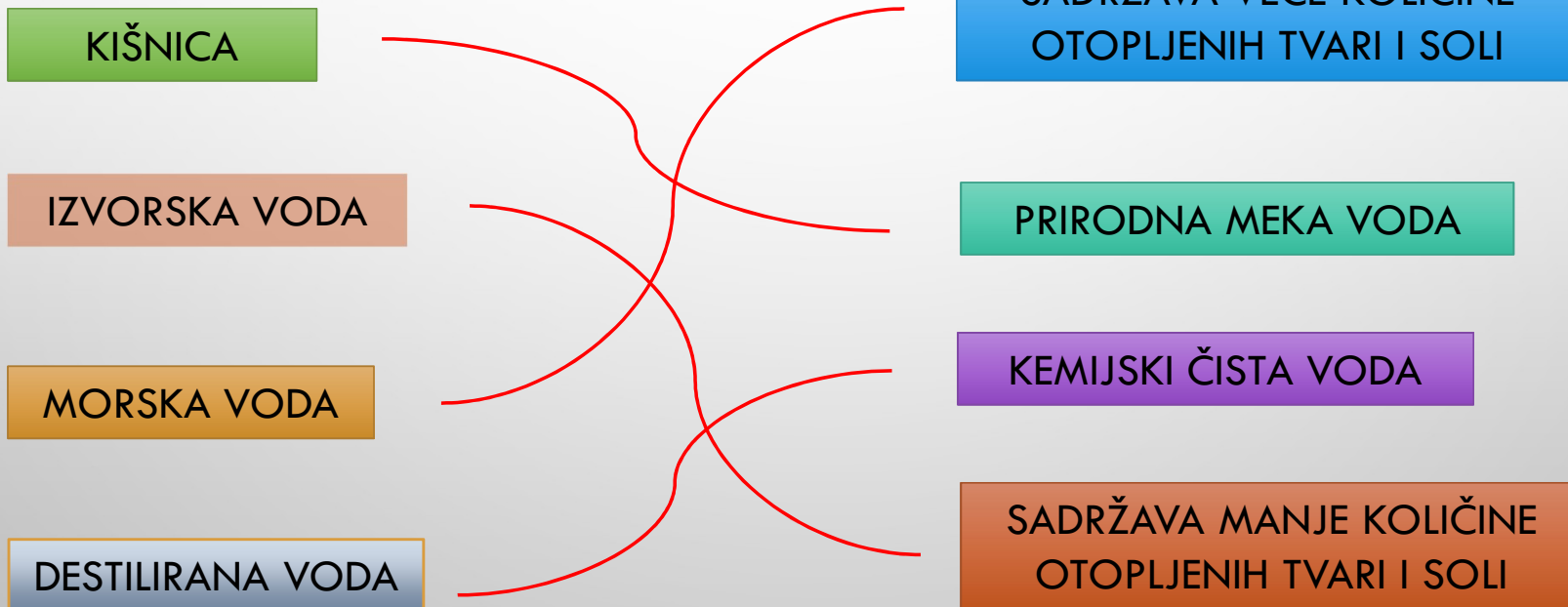


riža



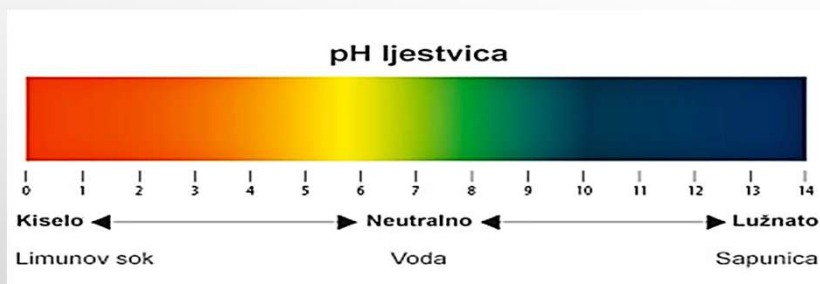
OTAPANJE U VODI

KVIZ 1: POVEŽITE PAROVE TAKO DA SVAKOM POJMU U LIJEVOM STUPCU PRIDRUŽITE ODGOVARAJUĆI POJAM IZ DESNOG STUPCA



KISELOST (pH VRIJEDNOST) VODE

- KOLIKO JE NEKA TVAR KISELA ILI LUŽNATA, ISKAZUJE SE POMOĆU pH-VRIJEDNOSTI NA SKALI OD 0 DO 14. KISELE TVARI IMAJU pH MANJI OD 7, A LUŽNATE VEĆI OD 7, DOK SU TVARI KOJE IMAJU pH 7 NEUTRALNE.



- VODE U SEBI MOGU IMATI OTOPLJENE I TVARI KOJE ĆE UTJECATI NA NJEZINU pH VRIJEDNOST. TAKO VODE MOGU BITI KISELE, LUŽNATE ILI NEUTRALNE.

- pH METAR I pH INDIKATORI (LAKMUS PAPIR, METILORANŽ, FENOLFTALEIN) SLUŽE ZA ODREĐIVANJE pH VRIJEDNOSTI.
- MNOGE BILJKE, TJ. NJIHOVI PIGMENTI PRIRODNI SU INDIKATORI KISELOSTI ILI LUŽNATOSTI, NPR. SOK CRVENOG KUPUSA, MRKVE ILI CIKLE, ČAJ OD SLJEZA, HIBISKUSA ILI ŠIPKA.



INDIKATOR SOKA CRVENOG KUPUSA

POKUS 4:



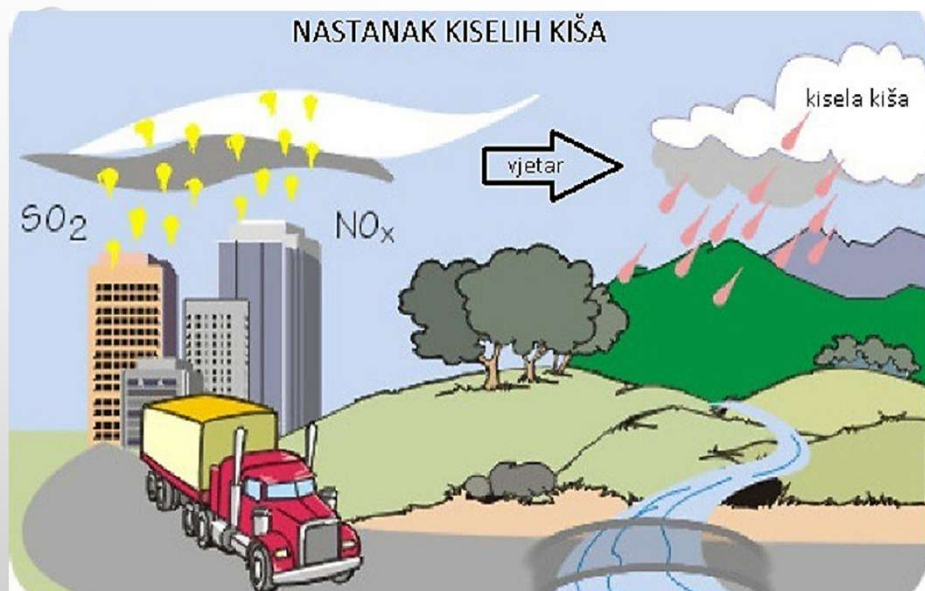
- ISJECKALI SMO POLA GLAVICE CRVENOG KUPUSA U POSUDU, DODALI ČAŠU TOPLE VODE.
- PROMIJEŠALI SMO I NAKON POLA SATA PROCJEDILI SMO SOK U DRUGU POSUDU.
- U ČAŠE S VODOM ULIJEMO LIMUNOV SOK, OCAT, VODU, SODU BIKARBONU, SREDSTVO ZA ČIŠĆENJE, TE DODAMO SOK CRVENOG KUPUSA.

- KAKO SE PROMIJENILA BOJA OTOPINE?



- U KISELIM OTOPINAMA SOK CRVENOG KUPUSA POKAZUJE RUŽIČASTU ILI CRVENU BOJU, A U LUŽNATIM PLAVU ILI ŽUTOZELENU BOJU. NEUTRALNE OTOPINE SU LJUBIČASTE.

KISELE KIŠE



Oštećenje lišća,
zagađenje tla,
odumiranje šuma

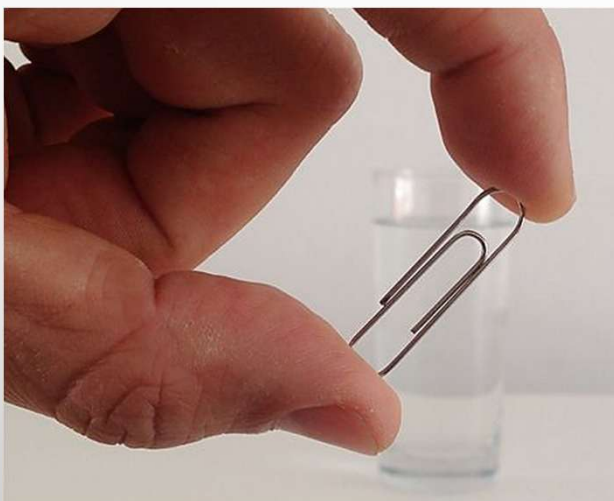
Onečišćenje voda,
pomor ribe,
smanjene zaliha
pitke vode

- ZAGAĐENJE MOŽE PROUZROČITI ZNAČAJNE PROMJENE pH VODE, NAPR. U OBLIKU KISELIH KIŠA.
- KISELE KIŠE ŠTETE ŠUMAMA, POLJODJELSKIM KULTURAMA, ŽIVOTU U TLU I VODI, GRAĐEVINAMA, TE LJUDSKOMU ZDRAVLJU.



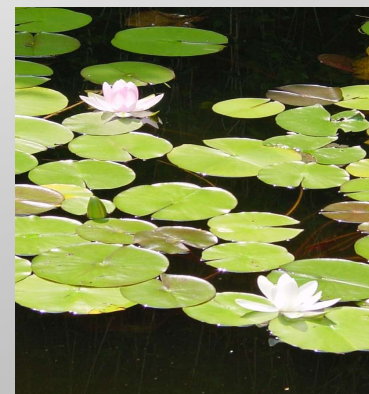
POVRŠINSKA NAPETOST VODE

POKUS 5:



- SPAJALICA PLUTA NAVODI ZBOG POVRŠINSKE NAPETOSTI VODE.
- ČESTICE KOJE ČINE VODU ČVRSTO SE DRŽE ZAJEDNO.
- TO JE POSEBNO IZRAŽENO NA NJEZINOJ POVRŠINI. TA SE POJAVA NAZIVA POVRŠINSKA NAPETOST VODE.
- ZBOG POVRŠINSKE NAPETOSTI LISTOVI LOPOČA PLUTAJU, A NEKI KUKCI POPUT GAZIVODE MOGU PO VODI I HODATI.

- POLOŽITE SPAJALICU NA VILICU.
- POLAKO URONITE VILICU U VODU TAKO DA SPAJALICA OSTANE NA POVRŠINI.

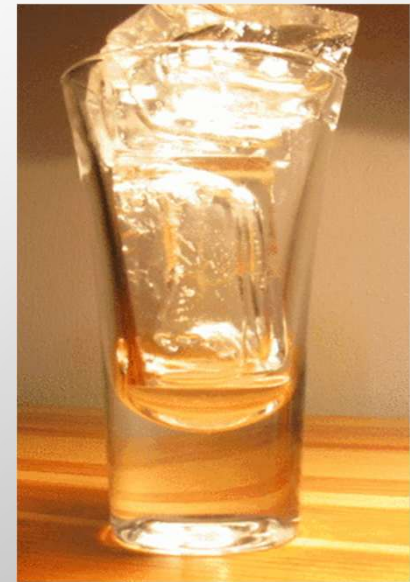


AGREGACIJSKA STANJA VODE

POKUS 6:



- VODA SE LEDI PRI TEMPERATURI OD 0 °C - LEDIŠTE VODE
- LED –ČVRSTO STANJE VODE
- ŠTO ĆE SE DOGODITI AKO STAVIMO LED U RUKU I DRŽIMO GA?
- GRIJANJEM SE LED OTAPA I VODA IZ ČVRSTOG PRELAZI U TEKUĆE STANJE.



- KALUP ILI BOCU S VODOM STAVILI SMO U ZAMRZIVAČ.
- ŠTO SE JE DOGODILO?

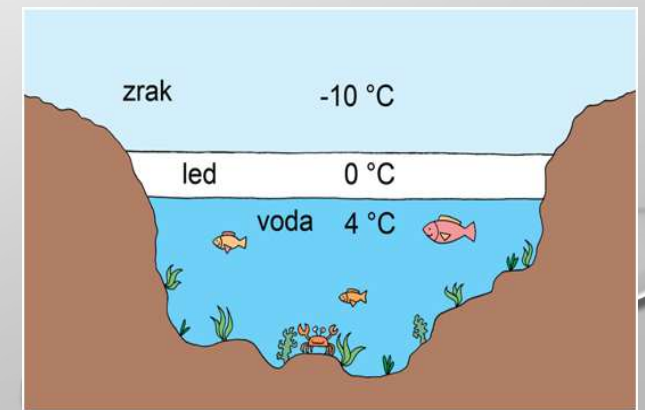
GUSTOĆA VODE

POKUS 7:



- KOCKICE LEDA STAVIMO U ČAŠU PUNU VODE.
- ŠTO ĆE SE DOGODITI ?
- KOCKICE S LEDOM ĆE PLUTATI.

- HLAĐENJEM GUSTOĆA VEĆINE TVARI SE POVEĆAVA.
- GUSTOĆA VODE HLAĐENJEM POSTUPNO RASTE, ALI SAMO DO 4 °C KADA JE NAJVEĆA. DALJNJIM HLAĐENJEM GUSTOĆA VODE SE SMANJUJE -ANOMALIJA VODE.
- LED PLUTA NA VODI JER IMA ZA ČAK 8% MANJU GUSTOĆU OD TEKUĆE VODE.
- TO SVOJSTVO VODE OMOGUĆUJE ŽIVOT POD VODOM.



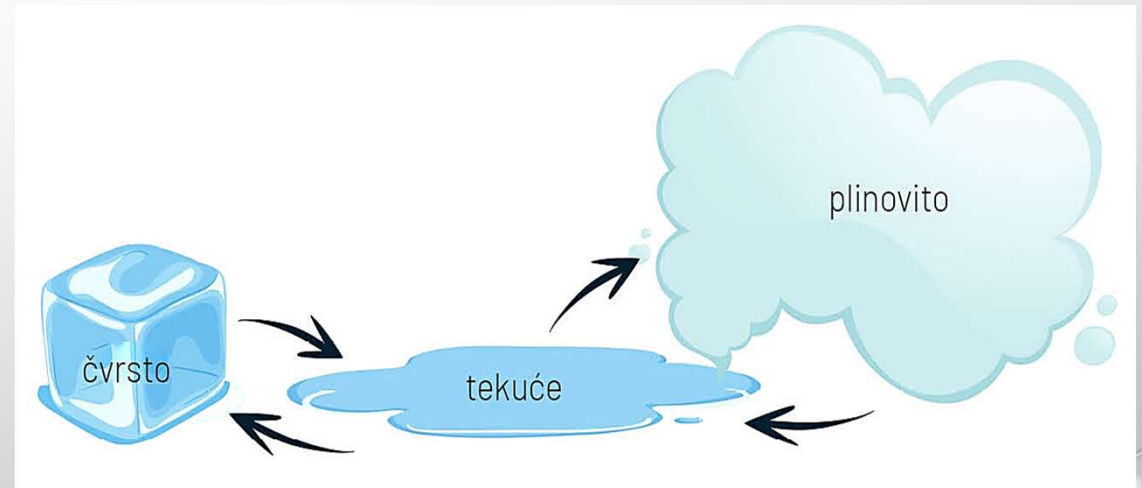
AGREGACIJSKA STANJA VODE

POKUS 8:



- ZAGRIJEMO LONČIĆ S VODOM NA KUHALU.
- ŠTO ĆE SE DOGODITI KADA SE VODA JAKO ZAGRIJE?

- VODA ZAGRIJAVANJEM IZ TEKUĆEG STANJA PRELAZI U PLINOVITO STANJE (VODENA PARA)
- VODA KUHA PRI 100 °C – VRELIŠTE VODE
- VODENA PARA SE HLAĐENJEM PONOVRNO PRETVARA U TEKUĆU VODU



- VODA SE U PRIRODI POJAVLJUJE U 3 STANJA: TEKUĆE (TEKUĆINA), ČVRSTO (LED) I PLINOVITO (PARA)

AGREGACIJSKA STANJA VODE

KVIZ 2:

POVEŽITE PAROVE
TAKO DA SVAKOM
POJMU U LIJEVOM
STUPCU PRIDRUŽITE
ODGOVARAJUĆI
POJAM IZ DESNOG
STUPCA

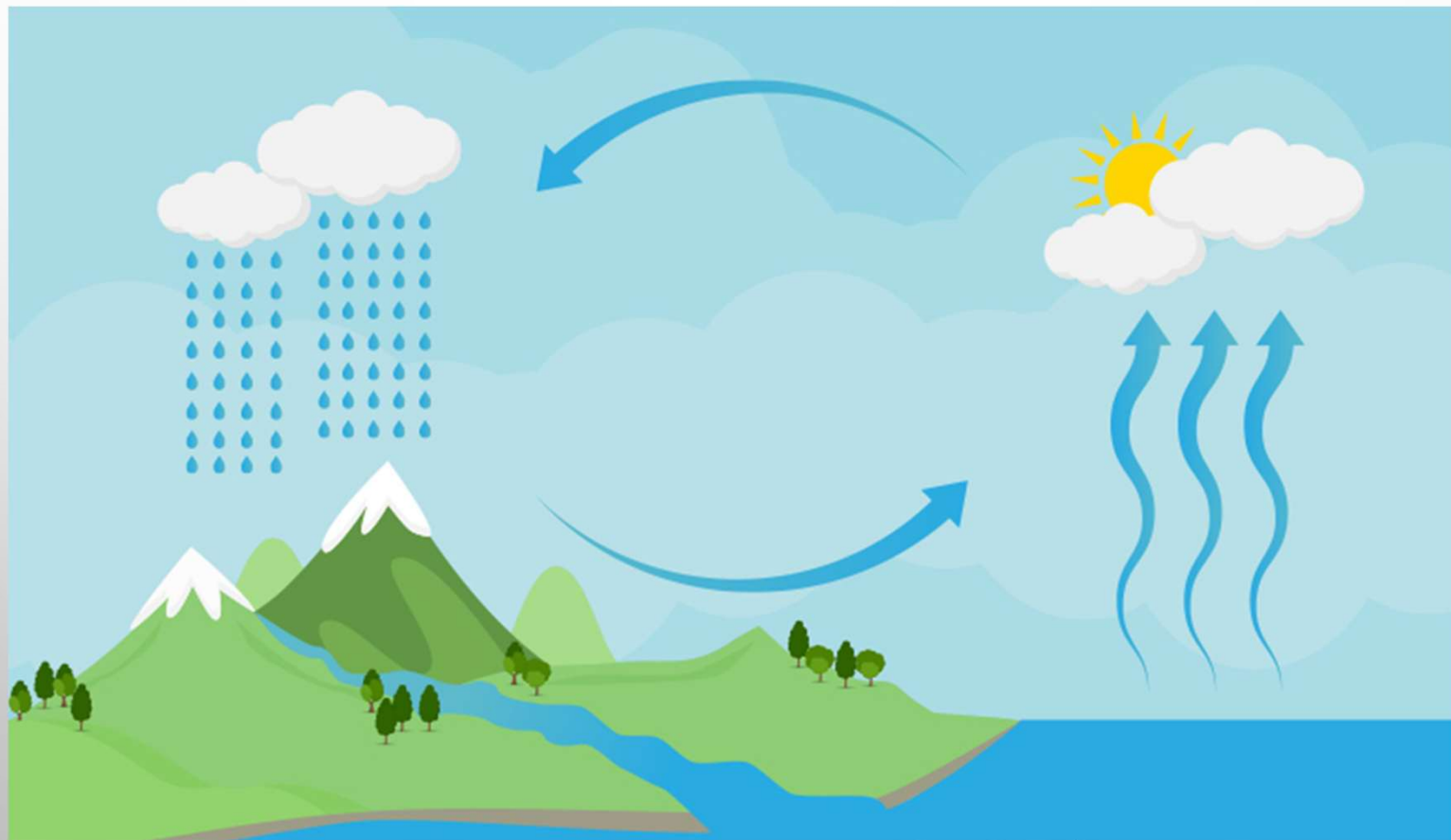


ČVRSTO STANJE

TEKUĆE STANJE

PLINOVITO STANJE

KRUŽENJE VODE U PRIRODI



OBORINE ILI PADALINE

KVIZ 3: PREPOZNAJ I IMENUJ OBLIKE VODE KOJI IZ OBLAKA PADAJU NA TLO ILI SE NAKUPLJAJU PRI TLU



KIŠA



MAGLA



ROSA



SNIJEG



TUČA

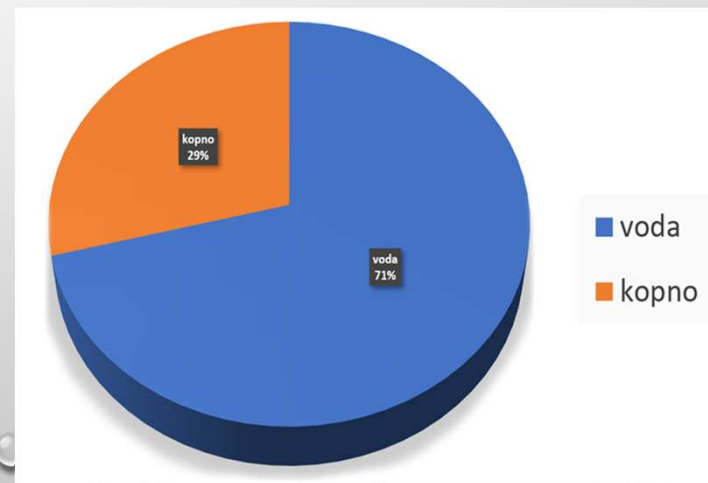
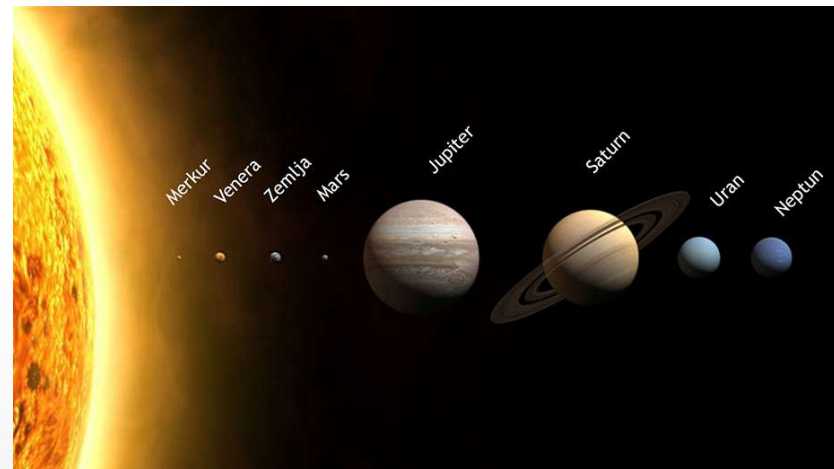


MRAZ

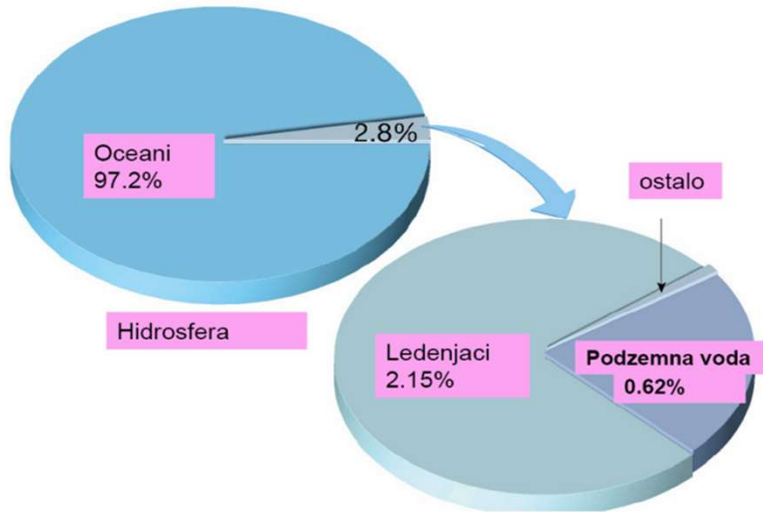
ZEMLJA



TREĆI KAMENČIĆ OD SUNCA



VODA NA ZEMLJI



MORA I OCEANI (>97%)



SLANE VODE

PODZEMNE VODE (<0,7%)



POLOVI, LEDENJACI (< 2,5%)



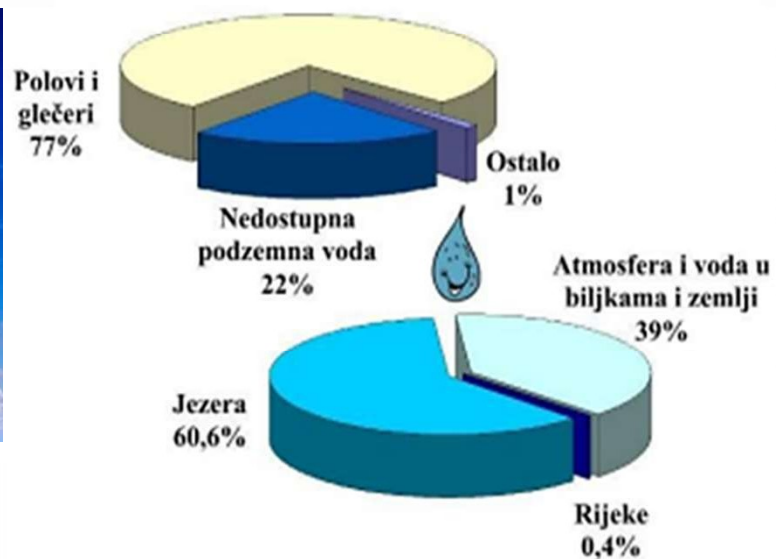
KOPNENE (SLATKE VODE) (<3%)

VODA NA ZEMLJI

U ATMOSFERI KAO VODENA PARA,
OBLACI I IZ NJIH OBORINE



VODA U BILJKAMA
I ŽIVOTINJAMA



TEKUĆICE (IZVORI, POTOCI, RIJEKE)

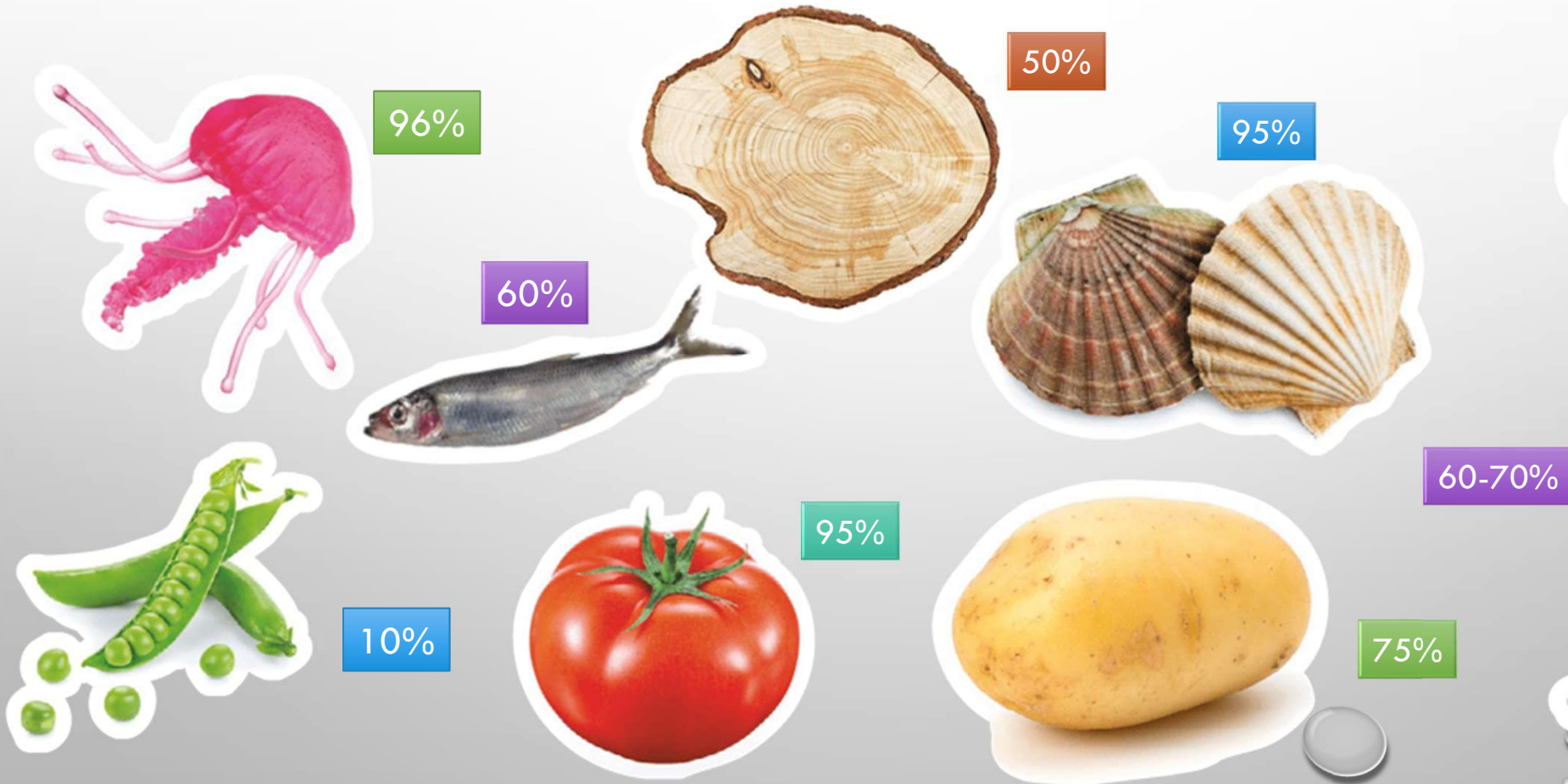


STAJAĆICE
(JEZERA, MOČVARE, LOKVE, BARE)

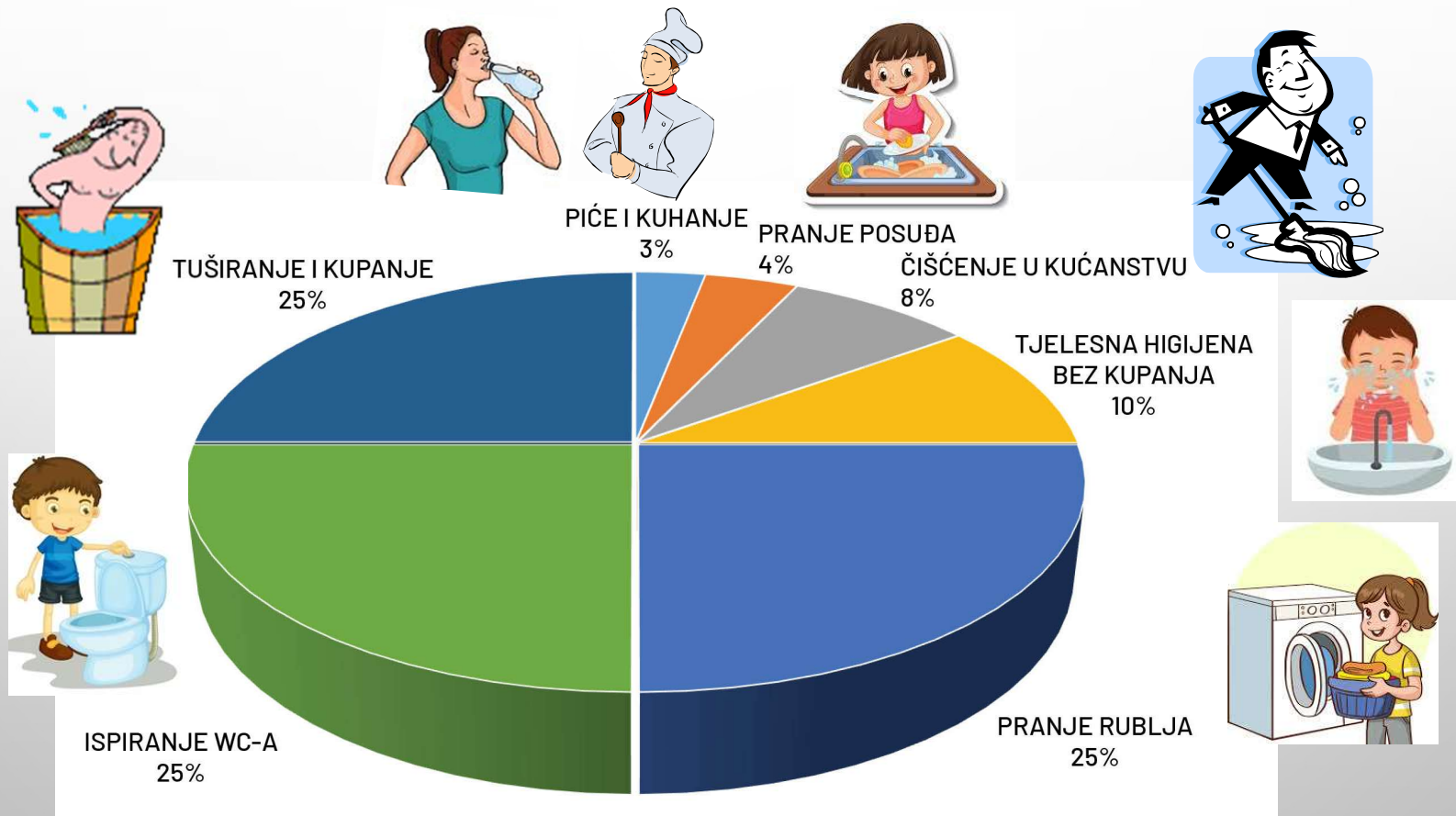


VODA U ŽIVIM BIĆIMA

KVIZ 4: POGODITE KOLIKI POSTOTAK VODE SADRŽE SLIJEDEĆA ŽIVA BIĆA



POTROŠNJA VODE U KUĆANSTVU



- VODA KOJU ISKORISTIMO ZA PRANJE I ČIŠĆENJE IZ NAŠIH DOMOVA ODLAZI KAO OTPADNA VODA.

BEZ VODE NEMA ŽIVOTA!

**ČISTE I PITKE VODE NA
ZEMLJI IMA JAKO MALO I
ZATO JE MORAMO ČUVATI!**

HVALA NA PAŽNJI!

