



STEAM4LIKA 

# ČUVAJMO VODU!

DUBRAVKA ŠVOB ŠTRAC

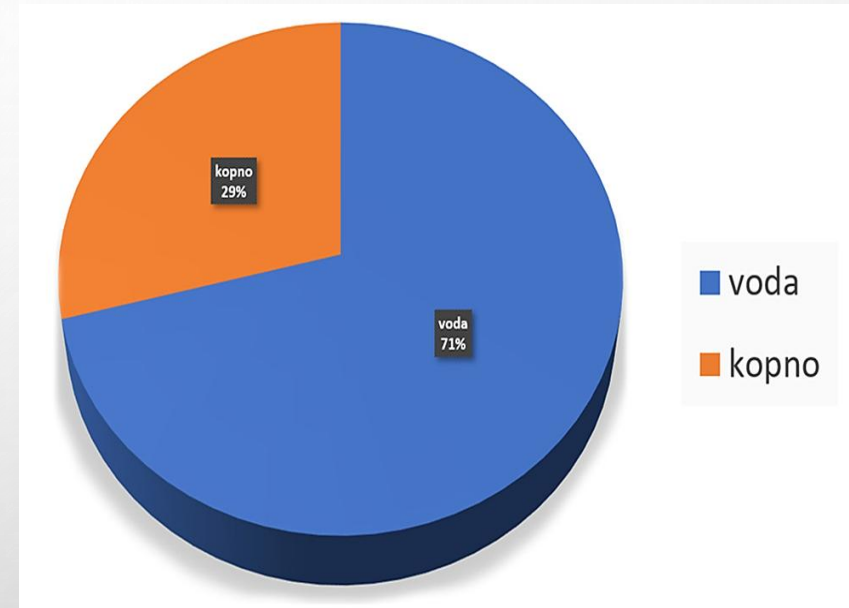
INSTITUT RUĐER BOŠKOVIĆ, ZAGREB



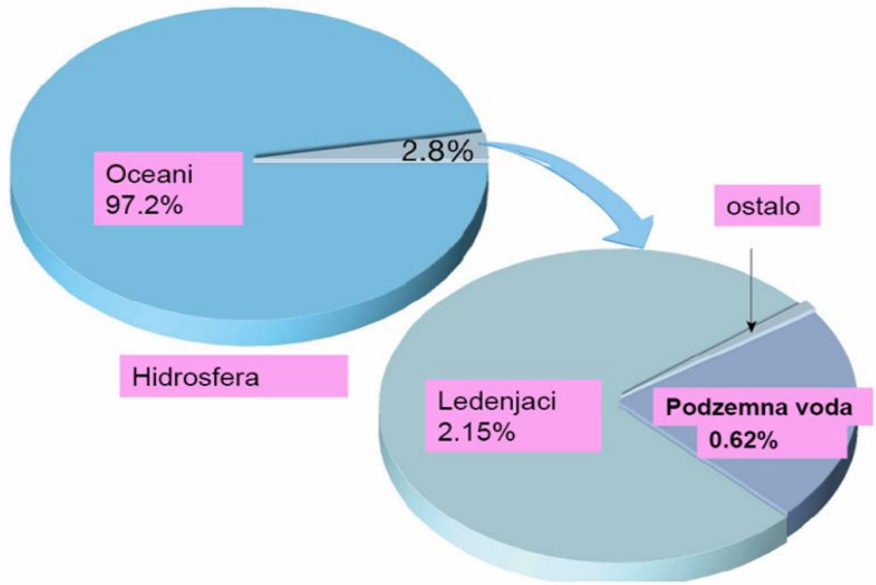
ZEMLJA

PLAVI PLANET

VODENI PLANET



# VODA NA ZEMLJI



MORA I OCEANI (>97%)



SLANE VODE

PODZEMNE VODE (<0,7%)



POLOVI, LEDENJACI (< 2,5%)



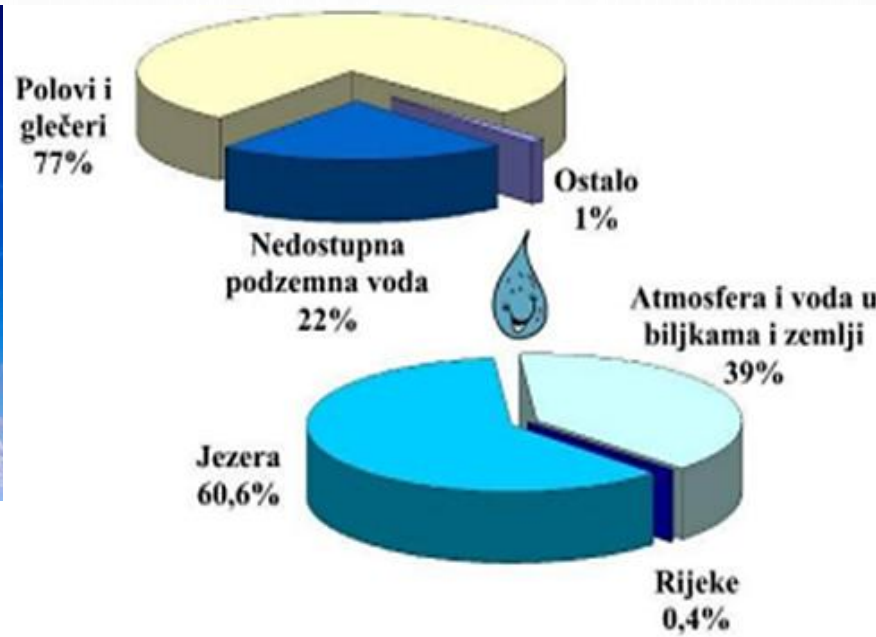
KOPNENE (SLATKE VODE) (<3%)

# 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 KOJA BJEŽI

- KOD VODENIH ORGANIZMA VODA PROLAZI KROZ POVRŠINU TIJELA (DIFUZIJA).
- KOPNENE ŽIVOTINJE I ČOVJEK MORAJU PITI VODU ILI JU UZIMATI HRANOM KOJA SADRŽI VODU.
- BILJKA VODU IZ TLA UPIJA KORIJENOM.

## POKUS:

- 1 ČAŠU NAPUNI S VODOM U KOJU SI DODAO NEKOLIKO KAPI BOJE ZA KOLAČE.
- U ČAŠU URONI SUHI PAPIRNATI RUČNIK I NJEGOV ZAVRŠETAK STAVI U DRUGU PRAZNU ČAŠU.
- PROMATRAJ ŠTO SE DOGAĐA, I BUDI STRPLJIV.



- NAKON NEKOLIKO MINUTA VAŠ PAPIRNATI RUČNIK ĆE POSTATI MOKAR, A ZATIM ĆE SE PRAZNA ČAŠA POČETI PUNITI.
- OVA POJAVA NAZIVA SE “KAPILARNI UČINAK” I MOŽE SE VIDJETI KOD BILJAKA, KADA VODA PUTUJE IZ KORENA PUTEM STABLIKE DO SAMOG PLODA/CVIJETA.

# ONEČIŠĆENJE VODE

## POKUS:



- NA DNO DVIJE ČAŠE STAVI PO NOVČIĆ.
- U JEDNU ČAŠU ULIJ ČISTU, A U DRUGU ONEČIŠĆENU VODU.
- USPOREDI VIDLJIVOST NOVČIĆA U OVE DVIJE ČAŠE.

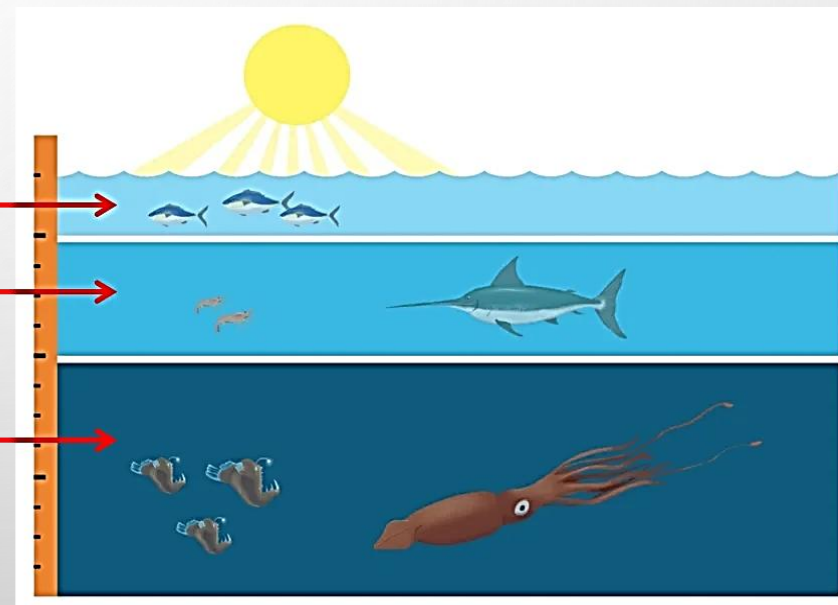
- PROZIRNOST VODE OVISI O DUBINI VODE I NJEZINOJ ČISTOĆI.

- PROZIRNOST VODE JE JEDAN OD PRESUDNIH ČIMBENIKA ZA OPSTANAK VODENIH ŽIVOTINJA I BILJAKA.
- NO, ZAGAĐENJE VODE NE MORA BITI VIDLJIVO, VODA MOŽE BITI PROZIRNA, ALI IPAK ZAGAĐENA.

ZONA SVJETLOSTI, do 50 m

ZONA SUMRAKA, 50-200 m

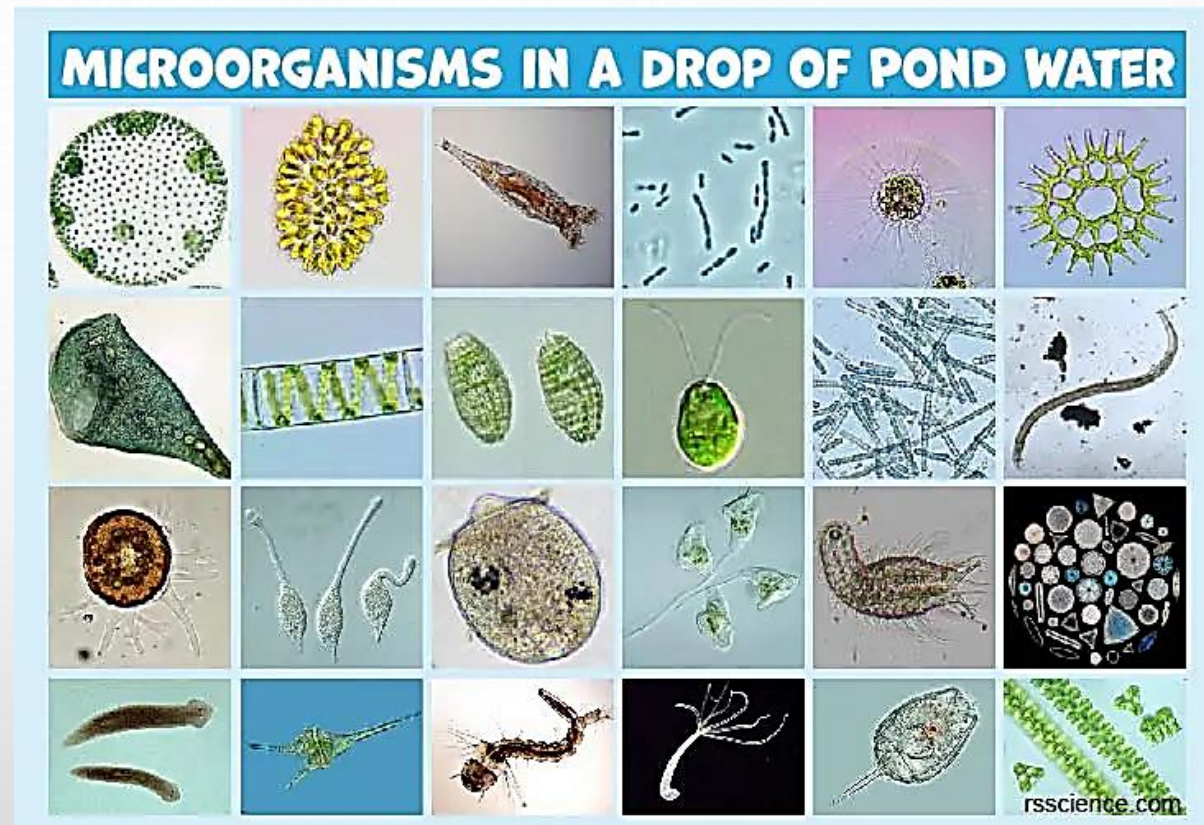
ZONA POTPUNE TAME, > 200 m



# ŽIVOT U KAPLJICI VODE

## POKUS:

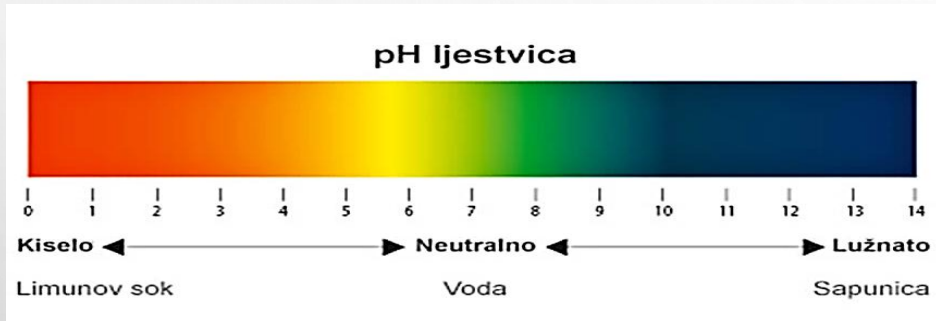
- KAPLJICU BARSKE VODE KAPNI NA PREDMETNO STAKALCE I PROMATRAJ POD MIKROSKOPOM ILI LUPOM.
- ŠTO PRIMJEĆUJEŠ?



- PROMATRAJUĆI KAPLJICU BARSKE VODE MOŽE SE UTVRDITI DA U JEDNOJ KAPLJICI ŽIVI MNOGO MALIH „ŽIVOTINJICA” (JEDNOSTANIČNIH ORGANIZAMA).

# 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:



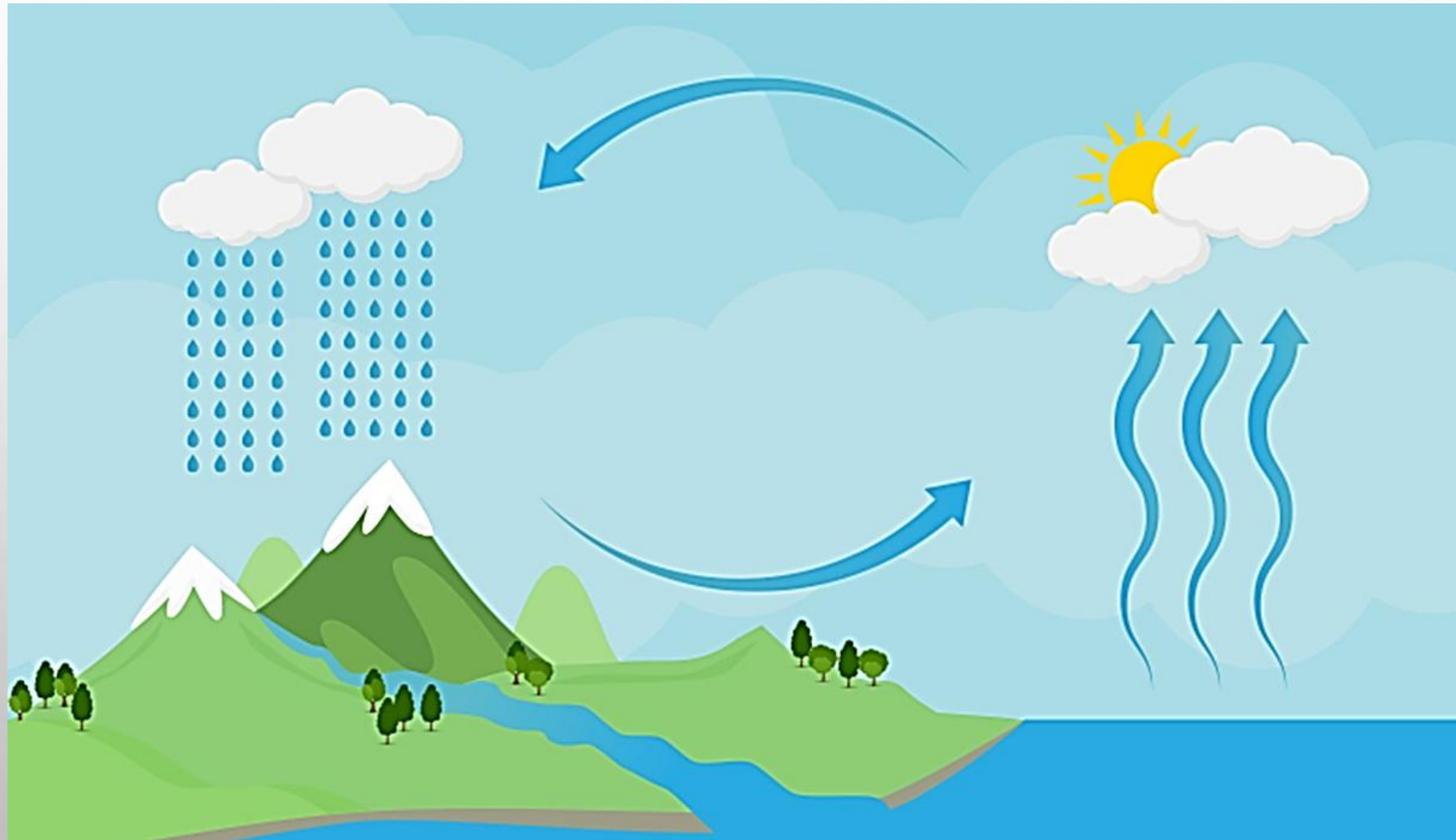
- ISJECAJ POLA GLAVICE CRVENOG KUPUSA U POSUDU, DODAJ ČAŠU TOPLE VODE.
- PROMIJEŠAJ I NAKON POLA SATA PROCJEDI SOK U DRUGU POSUDU.
- U ČAŠE S VODOM ULIJ LIMUNOV SOK, OCAT, VODU, SODU BIKARBONU, SREDSTVO ZA ČIŠĆENJE, TE DODAJ SOK CRVENOG KUPUSA.

- 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.

# KRUŽENJE VODE U PRIRODI



# OBORINE ILI PADALINE

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



KIŠA



MAGLA



ROSA



SNIJEG



TUČA



MRAZ

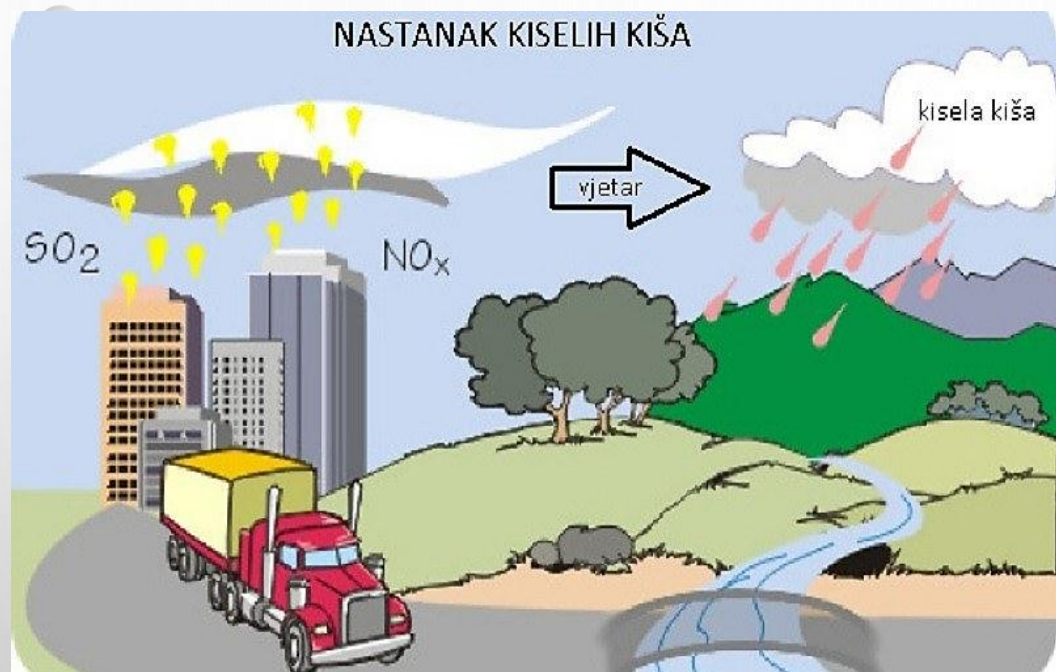
# KIŠNI OBLACI U ČAŠI

## POKUS:

- NAPUNI ČAŠU S  $\frac{3}{4}$  VODE.
- NAPRAVI OBLAKE OD PJENE ZA BRIJANJE NA VRHU POSUDE.
- NAKAPAJ NEKOLIKO KAPLJICA BOJE ZA KOLAČE PO OBLACIMA OD PJENE.
- PROMATRAJ ŠTO SE DOGAĐA.



# 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.



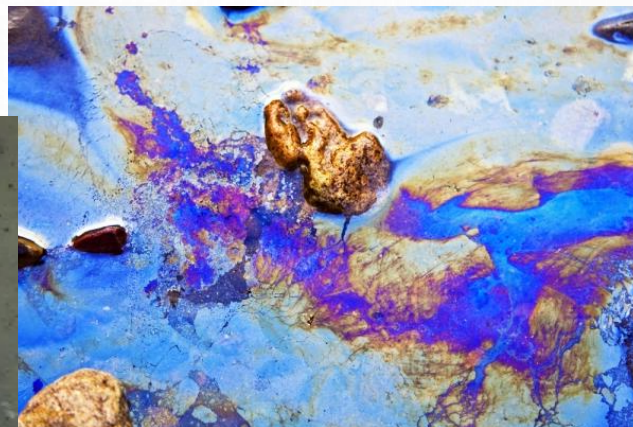
# ONEČIŠĆENJE VODE

## POKUS:

- U KANTU ČISTE VODE DODAJ RAZLIČITO SMEĆE (PLASTIČNU AMBALAŽU, PAPIR, LIMENKE, OSTATKE HRANE, ZEMLJU, ULJE, DETERDŽENT, ITD.)
- PROMATRAJ ŠTO SE DOGAĐA.
- POKUŠAJ OČISTITI VODU KORISTEĆI CJEDILA I HVATALJKE
- NEMOGUĆE JE UKLONITI SVE ZAGAĐIVAČE IZ VODE.
- VODA KOJU ISKORISTIMO ZA PRANJE I ČIŠĆENJE IZ NAŠIH DOMOVA, U INDUSTRIJI, PROMETU, POLJOPRIVREDI, ONEČIŠĆUJE SE I ODLAZI KAO OTPADNA VODA I POTREBNO JU JE PROČISTITI.



# ONEČIŠČENJE VODE



# PROČIŠĆAVANJE VODE

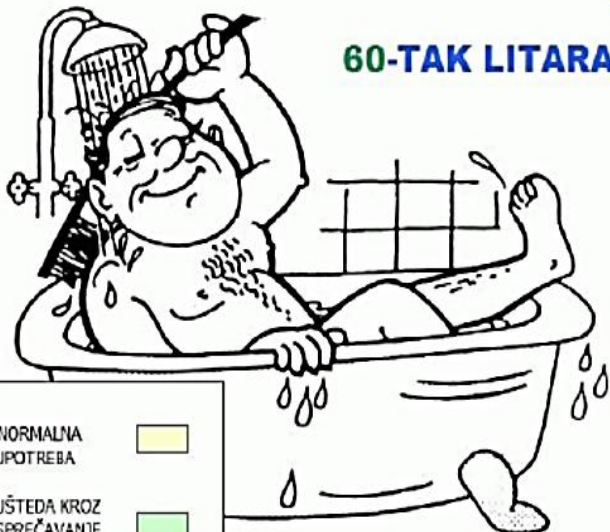
## POKUS:

- OD RAZREZANE PLASTIČNE BOCE BEZ ČEPA NAPRAVI MEHANIČKI PROČIŠĆIVAČ VODE TAKO DA U NJU SLOŽIŠ SLOJEVE VATE, PIJESKA, SITNOG I KRUPNOG ŠLJUNKA TE KAMENČIĆA.
- U PROČIŠĆIVAČ ULIJ VODU KOJOJ SI DODAO ZEMLJU, KOMADIĆE PAPIRA I NAJLONA.
- PROMATRAJ ŠTO SE DOGAĐA.
- NAKON NEKOG VREMENA IZ PROČIŠĆIVAČA POČELA JE TEĆI PROČIŠĆENA VODA, ALI KOJA IPAK NIJE ZA PIĆE.



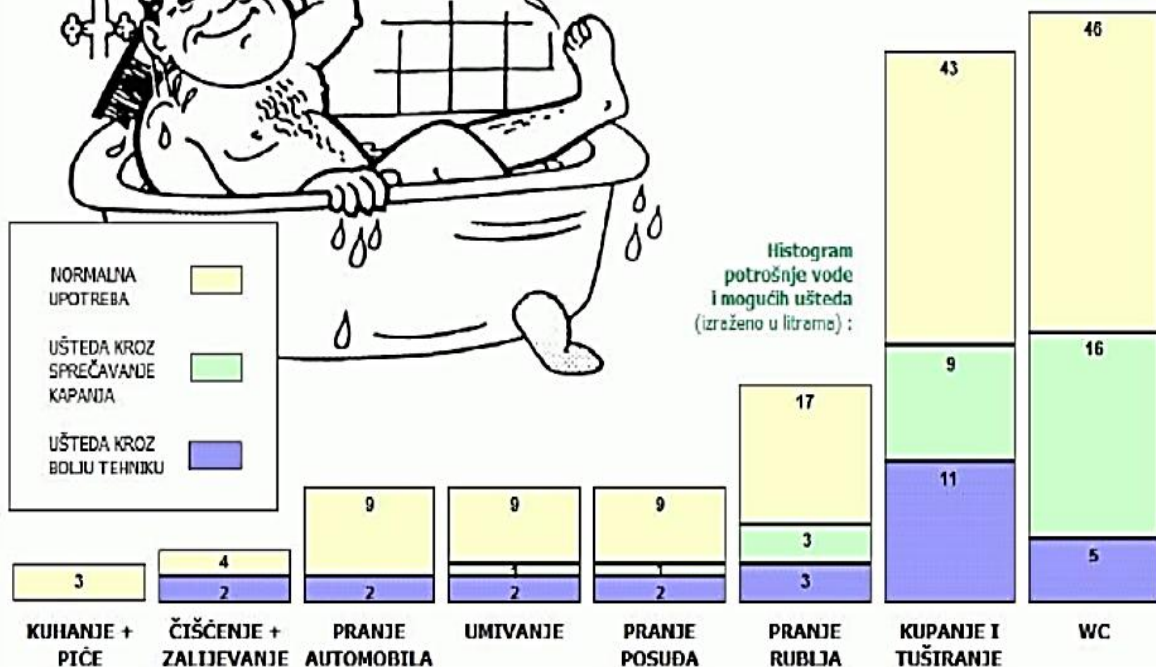
- VODU JE LAGANO ZAGADITI, A TEŠKO PROČISTITI.
- KAKO MI MOŽEMO DOPRINIJETI OČUVANJU VODA?

**OD 140 LITARA VODE KOJU DNEVNO  
TROŠITE,  
60-TAK LITARA MOŽETE UŠTEDJETI !!!**



NORMALNA UPOTREBA  
UŠTEDA KROZ SPREČAVANJE KAPANJA  
UŠTEDA KROZ BOLJU TEHNIKU

Histogram potrošnje vode i mogućih ušteda (izraženo u litrama):



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

**HVALA NA PAŽNJI!**