**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **ISTRAŽIVAČKI PROJEKT - DESALINIZACIJA VODE **



|  |  |
| --- | --- |
| **Ime rada** | Desalinizacija vode  |
| **Odgojno-obrazovni ishodi** | GEO OŠ C.5.3. Učenik obrazlaže glavna obilježja mora, mogućnosti iskorištavanja mora i podmorja te prepoznaje Jadransko more kao bogatstvo Hrvatske. |
| **Vrijeme rada** | 90 minuta |
| **Materijal za rad** | Veliki lonac/posuda, mali lonac, sol, voda, žlica, aluminijska folija, led, ploča – štednjak, kuhinjska rukavica, papirnati ubrus,velika žlica, 2 različite boje za hranu, radni listić |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

DESALINIZACIJA VODE

Voda je u prirodi neravnomjerno raspoređena. Neki dijelovi Zemlje obiluju vodom i lako je dostupna čovjeku, a neki dijelovi nemaju dovoljno vode ili im nije lako dostupna. Mi živimo na području s dostatnim količinama kvalitetne vode ali važno je racionalno koristiti vodu.

*Što je s dijelovima Zemlje gdje čovjek nema dovoljno vode?*

Projekt desalinizacije vode zanimljiva je aktivnost koja istražuje kako ukloniti sol iz slane vode čineći je korisnom za upotrebu.

*Zadatak predati u Wodru pod nazivom* ***ImePrezime\_ Desalinizacija***

*Radne listove kopirajte u svoj Word.*

*Rok :*

**Zadatak 1.**

**A)** U sljedećem zadatku napraviti ćete najjednostavniji proces desalinizacije vode. Za vrijeme rada pratite *upute*, riješite *radne listiće* i *fotografirajte* zadane dijelove rada.

Radni listići nalaze se na kraju zadatka.

***Potreban materijal za rad na :***

Veliki lonac

Mali lonac

Sol – 2 velike žlice

Voda -1 litra

Žlica

Aluminijska folija

Led

Ploča – štednjak

Kuhinjska rukavica

Papirnati ubrus

Velika žlica

2 različite boje za hranu ili vodene boje

Radni listić

Upute za rad:

Pripremiti sve materijale za rad i uslikati uredan radni prostor. *(Fotografirati – Slika 1.)*

1. U velikom loncu miješajte 1 l vodu s 2 velike žilice soli. Kušajte par kapi vode iz posude i usporedite s običnom vodom iz slavine. Svoje zapažanje upišite u *Radni listić 1.*

2. U sredinu velikog lonca sa slanom vodom stavite na dno mali lončić, pazite da slana vode ne uđe u manji lončić. *(Fotografirati – Slika 2.)*

3. Veliki lonac sa slanom vodom u kojem se nalazi mali lončić prekrijte aluminijskom folijom. Aluminijsku foliju ostavite dovoljno labavo da u sredini dobije udubljenje (pazite da ne probijete aluminijsku foliju). Rubove lonca dobro zatvorite aluminijskom folijom da para ne izlazi van za vrijeme kuhanja. U to udubljenje stavite nekoliko kockica leda.

Uključite ploču za kuhanje te stavite vodu da zakuha. Pažljivo promatrajte i kada voda počne ključati, stavite na laganu vatru da se kuha oko 15 minuta te nemojte dirati aluminijsku foliju. U ovom dijelu zadatka zamolite odrasle za nadzor dok kuhate vodu. *(Fotografirati - Slika 3.)*

4. Ugasite kuhalo i ostavite da se ohladi oko 20 do 30 minuta (nemojte dirati).

5. Kad se ohladi, pažljivo uklonite aluminijsku foliju. Možda ćete trebati papirni ubrus kako biste upili otopljene kocke leda. Svoje zapažanje upišite u *Radni listić 2. (Fotografirati -Slika 4.)*

6. Kušajte par kapi vode iz velikog lonca i vode iz malog lončića. Svoje zapažanje upišite u *Radni listić 3.*

7. Izvadite ohlađeni mali lončić. U njega dodajte malo boje za hranu. Također u veliki lonac stavite boju za hranu. Obavezno koristite različite boje. Ideja je da se vizualno vidi različita boja voda.

8. U malu prozirnu staklenu čašicu stavite malo obojane slane vode, a zatim pomoću pipete (ako nemate, možete i pomoću male žličice) dodajte malo obojane vode iz manjeg lončića. Radite polako, jednu kap po jednu i za najbolje rezultate stavite pipetu na zid čašice, tako da voda polako teče dolje. Svoje zapažanje upišite u *Radni listić 4. (Fotografirati - Slika 5.)*

*Pipeta -* 

**B)** Na papiru A4 nacrtajte skicu procesa desalinizacije u loncu. Fotografirajte skicu i zalijepite fotografiju u Listu za odgovore.

**C)** U radnom zadatku potrebno je uslikati točno 5 fotografija i priložiti ih u Listu za odgovore.

**Zadatak 2.** Promotri kartu saliniteta vode u Sredozemnom, Jadranskom i Crnomorskom moru u promilima te odgovori na sljedeća pitanja.

*Svoje odgovore napiši u Listu za odgovore.*



1. Izračunaj koliko soli možemo dobiti iz 10 litara morske vode ako smo uzorke vode uzeli kod Dubrovnika i Umaga.
* Mala pomoć - na karti odredite boju za Dubrovnik i Umag, u tumaču s desne strane boja će vam odrediti salinitet u %0 ( npr. Zadar – zeleno – 37,5 %0 )
1. Istraži na internetu temu desalinizacije na području Primorske Hrvatske. Upiši gdje se koristi ovaj proces te koje su njegove mogućnosti u korištenju. *Na kraju upiši izvore i literaturu podataka*.

**ISTRAŽIVAČKI PROJEKT - DESALINIZACIJA VODE **

 Lista za odgovore.

 Zadatak 1.

1. RADNI LISTIĆI

|  |  |
| --- | --- |
| Radni listić 1. | **Upiši svojstva vode koja si uočio prilikom kušanja vode.** |
| Voda iz slavne |  |
| Voda iz posude  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Radni listić 2. | **Zaključi što se dogodilo u posudama nakon kuhanja?** |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Radni listić 3. | **Test okusa – Kušaj vodu i upiši razlike.** |
| Voda u velikom loncu |  |
| Voda u malom loncu |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Radni listić 4. | **Što se dogodilo u staklenoj čaši kada si ulio slatku vodu s bojom na slanu vodu s bojom. Do kojeg zaključka si došao.** |
|  |  |

|  |
| --- |
| 1. Skica desalinizacije u zatvorenom loncu.
 |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
|  *Umetni fotografiju* | *Umetni fotografiju* |
| **Slika 1. Spreman radni prostor**  | **Slika 2. Priprema vode i lonaca za kuhanje** |
| *Umetni fotografiju* | *Umetni fotografiju* |
| **Slika 3. Vrijeme kuhanja** | **Slika 4. Rezultat kuhanja vode** |
| *Umetni fotografiju* |  |
| **Slika 5. Čaša sa slanom i slatkom vodom** |  |

1. Fotografije radnog zadatka

**Zadatak 2.**

a) Izračunaj koliko soli možemo dobiti iz 10 litara morske vode ako smo uzorak vode uzeli kod Dubrovnika i Umaga.

Dubrovnik\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Umag \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
| Prostor za računanje |

1. Istraži na internetu temu desalinizacije na području Primorske Hrvatske. Upiši gdje se koristi ovaj proces te koje su njegove mogućnosti u korištenju. *Na kraju upiši izvore i literaturu svojih podataka*.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ISTRAŽIVAČKI PROJEKT - DESALINIZACIJA VODE  RUBRIKA ZA VREDNOVANJE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bodovi** | **Ocjena** |
| **12 -10** | **5** |
| **9 - 8** | **4** |
| **7** | **3** |
| **6 - 5** | **2** |
| **manje od 5** | **1** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  **U POTPUNOSTI****3** |  **DJELOMIČNO****2** |  **TREBA POPRAVITI****1** |
| **IZRADA PROCESA DESALINIZACIJE**1.Urednost i pridržavanje uputa2.Fotografiranje procesa rada – slike3.Skica procesa desalinizacije | U potpunosti uredan prostor rada. Proces rada i materijali rada koriste se točno prema uputama. Sve fotografije priložene i jasno prikazuju fazu rada.Skica je jasno nacrtana i vide se svi dijelovi procesa desalinizacije. | Djelomično uredan prostor rada. Proces rada i materijali rada koriste se gotovo uvijek točno prema uputama. Sve fotografije priložene ali ne prikazuju jasno fazu rada.Skica je djelomično jasno nacrtana i ali se vide svi dijelovi procesa desalinizacije. | Radni prostor je neorganiziran. Proces rada i materijali rada koriste se djelomično prema uputama. Nisu priložene sve fotografije /krive fotografije.Skica je nejasno nacrtana i ne vide se svi dijelovi procesa desalinizacije. |
| **ZADATCI ZA ZAKLJUČIVANJE**1. Radni listići | Zadatci su točno i jasno je predočeni. Iz zaključka vidimo jasno razumijevanje zadataka. | Zadatci su djelomično točno i djelomično jasno predočeni. Iz zaključka vidimo djelomično razumijevanje zadataka. | Zadatci nisu točno i jasno predočeni. Iz zaključka vidimo ne razumijevanje zadataka. |
| **GEOGRAFSKA KARTA SALINITETA**1. Uporaba i čitanje karte saliniteta2. Matematički izračun | Točno i precizno čita kartu saliniteta.Točno matematički izračunava postupak zadataka. | Djelomično točno čita kartu saliniteta.Točan matematički izračun, matematičkog postupka nema. | Netočno čita kartu saliniteta.Matematički postupak je djelomično točan / matematički izračun netočan. |
| **ZADATAK ZA ISTRAŽIVANJE**1.Sadržaj teksta2. Izvori i literatura | Točno navodi gdje se proces desalinizacije koristi na prostoru Primorske Hrvatske. Detaljno objašnjava mogućnosti korištenja procesa desalinizacije.Navedeni izvori i literatura korišteni za zadatak su točno napisani. | Djelomično točno navodi gdje se proces desalinizacije koristi na prostoru Primorske Hrvatske. Kratko i bez detalja objašnjava mogućnosti korištenja procesa desalinizacije.Djelomično navedeni izvori i literatura korišteni za zadatak. | Ne navodi/ krivo navodi gdje se proces desalinizacije koristi na prostoru Primorske Hrvatske. Ne objašnjava/ krivo objašnjava mogućnosti korištenja procesa desalinizacije.Djelomično/nisu navedeni izvori i literatura korišteni za zadatak. |
| **NAPOMENA: Za odgovarajući bod po sastavnicama trebaju se zadovoljiti svi kriteriji opisani za svaki bod. Ukoliko dio ne odgovara, boduje se s manjim bodom.** |