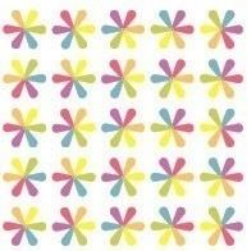


6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU

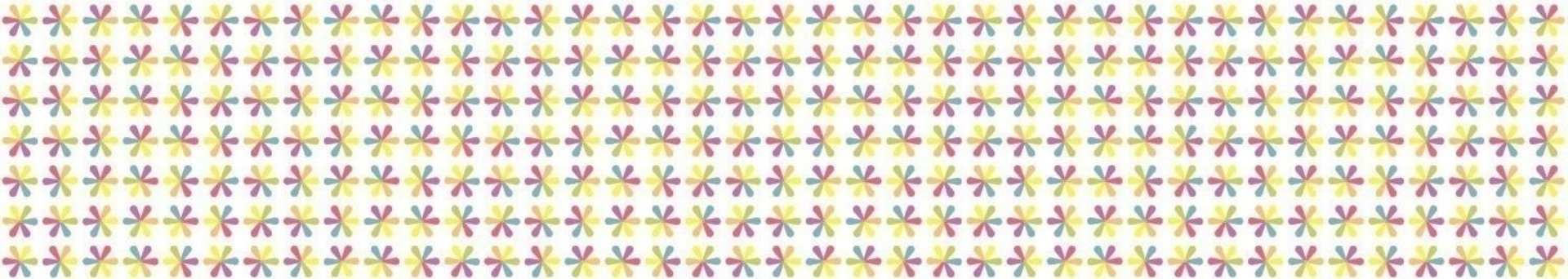


REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

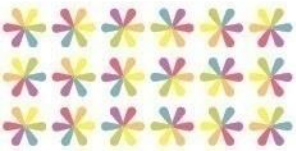
Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada



RAZISKOVANJE KAKOVOSTI VODE REKE KOKRE IN ZEMLJE OB REKI S HITRIMI TESTI IN ISKANJEM PODATKOV V RAZLIČNIH VIRIH

mag. Sabina Eršte

Gimnazija Franceta Prešerna



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



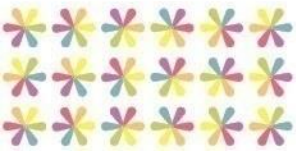
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

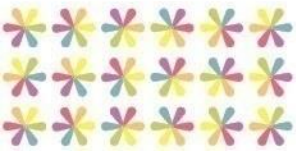
Ključni poudarki:

- dijaki izvedejo hitre teste za analizo vode in zemlje na odvzetih vzorcih,
- ustrezno uporabljajo pripomočke,
- dijaki analizirajo podatke pridobljene s kemijskimi analizami in podatke pridobljene iz ustreznih virov ter oblikujejo sklepe glede na zastavljeno vprašanje.

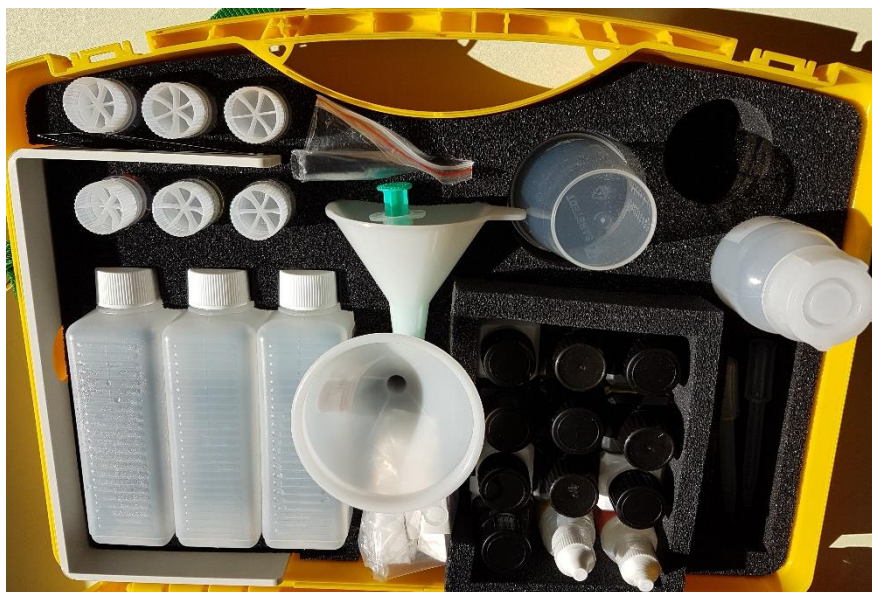


Cilji:

- z enostavnimi laboratorijskimi tehnikami uriti posamezne faze naravoslovno-znanstvenega raziskovanja,
- razvijati raziskovalne spretnosti in veščine,
- uriti ročne spretnosti pri delu s kemikalijami,
- razvijati spretnost iskanja podatkov in njihovo kritično vrednotenje,
- podati utemeljen odgovor na zastavljeno vprašanje.



- Dejavnost je potekala v dvojicah, ki so se izmenjevale pri analizi posameznih parametrov rečne vode in zemlje.

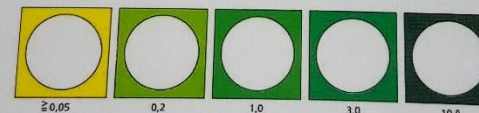


2. ANALIZIRAJMO ZEMLJO NH_4

Ko raziskujemo zemljo, moramo iz nje pridobiti ekstrakt snovi, ki jih želimo proučevati. S filtracijo ločimo trdne in tekoče delce. S pomočjo ekstrakcijskih raztopin bomo pridobili iz zemlje določene spojine in jih analizirali kot vodno raztopino. Določil boš vrednost amonijevih ionov (NH_4) vzorca ekstrakcijske raztopine zemlje s pomočjo reagentov NH_4 (mg/l) ali ppm ob priloženi barvni skali. Zemljo tehtaj v plastični tehtalni posodi.

Delo:

1. V 250 ml merili valj vlij 90 ml destilirane vode in z ekstrakcijsko raztopino 1 dopolni do 100 ml. V veliko plastenko daj 10 g na zraku posušene zemlje in ji dodaj prej pripravljeno 100 mL ekstrakcijsko raztopino 1.
2. Zapri plastenko in mešaj 5 minut. Filtriraj vzorec z uporabo lija in filtrirnega papirja v merilni plastični kozareček.
3. Zberi 5 ml filtrata in ga vlij v kiveto označeno z NH_4 do oznake.
4. Dodaj 10 kapljic reagenta NH_4 -1, dobro zamaši posodico in rahlo mešaj vsebino z vrtenjem.
5. Dodaj 1 merilno žličko reagenta NH_4 -2, dobro zamaši posodico in rahlo mešaj vsebino z vrtenjem. Pusti mirovati 5 minut.
6. Dodaj 4 kapljice reagenta NH_4 -3, dobro zamaši posodico in rahlo mešaj vsebino z vrtenjem. Nato pusti mirovati 7 minut.
7. Takoj primerjaj barvo vzorca na barvni skali spodaj. Kiveto položi na enega od belih krogov barvne skale, jo odmaši in z vrha primerjaj barvo vzorca za ustrezno vrednost (beli krog) na barvni skali. Ker je razmerje med zemljo in vodo 1 : 10, se dobljene vrednosti množijo z 10. Zapiši rezultat.



Varnost: Oznake za nevarne reagente so na embalaži. Ravnaj skladno z njimi. Ravnaj skladno z njimi. Če si omočiš roke z reagenti NH_4 , si jih obriši z dezinfekcijskimi robčki (PDI) ali pri delu uporabi rokavice.

Odpadki: Ob koncu vsebino kivete zlij v označeno plastično posodo za odpadke pH. Ponovno splakni kiveto z dodatkom ene kaplake vode, rahlo pomešaj in previdno zlij vsebino v označeno plastično posodo za odpadke. Kiveto do suhega obriši. Za seboj pospravi in odpadke vrzi v vrečo.



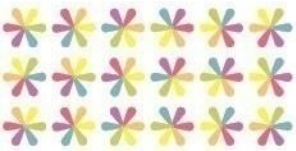


6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021
 IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
 MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
 ZNANOST IN ŠPORT





6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021
 IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
 MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
 ZNANOST IN ŠPORT



- Po opravljenih meritvah so dvojice poročale o svojih rezultatih in jih primerjale z rezultati drugih dvojic.

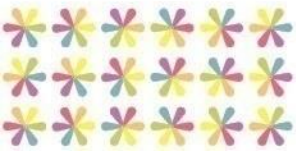
4. Analize

Kemijske analize vode (pH, amonijevi ioni: NH_4^+ , nitrati: NO_3^- , nitriti: NO_2^- , fosfati: PO_4^{3-} , skupna trdota vode) Kemične parametre izmeri s hitrimi testi iz kovčka za analizo vode. Upoštevaj dana navodila za določanje vsakega parametra. Rezultate zapiši v tabelo. (Vsako meritev izvajajo tri skupine, izračunaj tudi povprečje)

| | 1. meritev | 2. meritev | 3. meritev | povprečje |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| pH | 8,0 | 7,0 | 7,0 | 7,3 |
| NH_4^+ | $\geq 0,05 \text{ mg/l}$ | $\geq 0,05 \text{ mg/l}$ | X mg/l | $\geq 0,05 \text{ mg/l}$ |
| NO_3^- | 0 mg/l | 0 mg/l | 0 mg/l | 0 mg/l |
| NO_2^- | $\geq 0,02 \text{ mg/l}$ | $\geq 0,02 \text{ mg/l}$ | $\geq 0,02 \text{ mg/l}$ | $\geq 0,02 \text{ mg/l}$ |
| PO_4^{3-} | 0 mg/l | 0 mg/l | 0 mg/l | 0 mg/l |
| Skupna trdota vode | 10 D | 9 D | 10 D | 9,7 |

Kemijske analize zemlje na obrežju reke Kokre (pH, amonijevi ioni: NH_4^+ , nitrati: NO_3^- , fosfati: PO_4^{3-}) Kemične parametre izmeri s hitrimi testi iz kovčka za analizo zemlje. Upoštevaj dana navodila za določanje vsakega parametra. Rezultate zapiši v tabelo. (Vsako meritev izvajajo tri skupine, izračunaj tudi povprečje)

| | 1. meritev | 2. meritev | 3. meritev | povprečje |
|--------------------|--------------------------|------------|------------|--------------------------|
| pH | 6,0 | 6,0 | 7,0 | 6,3 |
| NH_4^+ | $\geq 0,05 \text{ mg/l}$ | X | X | $\geq 0,05 \text{ mg/l}$ |
| NO_3^- | 10 mg/l | 10 mg/l | X | 10 mg/l |
| PO_4^{3-} | 30 mg/l | 30 mg/l | X | 30 mg/l |



- Izmerjene vrednosti analiziranih parametrov za vodo so dijaki primerjali z danimi mejnimi vrednostmi.

5. Razlaga rezultatov, komentarji in odgovori na vprašanja.

- Kaj si ugotovil na podlagi analize vode? Razloži.

• pitje je ustrezen pitni vodi

• voda za reko ni ~~ona~~ onesnažena, ker so vrednosti ustrezne pitni vodi in ribam.

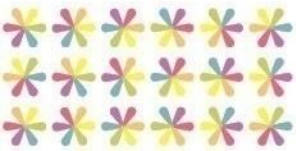
- Dijaki so primerjali vrednosti nekaterih analiznih parametrov v vodi in v zemlji ter iskali razloge za razlike.

- Primerjaj podatke analiz za vodo in zemljo in razloži razlike.

Večje številke so pri zemlji, zaradi razgrajanje, kar je ~~na~~ navaden naraven pojav, npr. ko prti list pade na tla in se razgradi

- Primerjaj podatke analiz za vodo in zemljo in razloži razlike.

Zemlja ima več fosfora in nitratov, saj je v zemlji več naravnih gnojil (lignje)



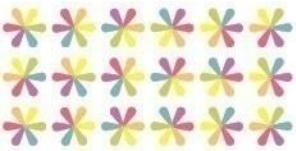
- Ustrezne podatke o kakovosti vode v reki Kokri so dijaki poiskali v virih. Podatke so primerjali z izmerjenimi vrednostmi, jih analizirali in oblikovali zaključke glede na začetno vprašanje.

- Ali dajo opravljene analize dovolj podatkov za oceno kakovosti vode? Razloži.
Niti ne, saj bi celeten postopek morali še malo dopolniti kar se tiče podatkov in meritev, sepravi bi morali iti bolj v potankosti. Narediti bi morali vsaj še mikrobiološko analizo.

- V literaturi poišči podatke, ki ti bodo pomagali poiskati odgovore na uvodno vprašanje. Katere podatke bi še potrebovali. Podatke komentiraj in navedi vire.

Potrjevali bi je mikrobiološke podatke, glede na to videti je da je voda primerna za pitje

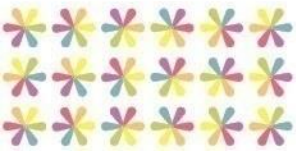
VIRI: ARSO, Občinsko inšpektorat javne službe v sloveniji, poročila o monitoringu 2019, in Jarnič, je na spletni strani občine Kranj (www.kranj.si)



Vtisi po izvedbi

Raziskava se mi je zdela zanimiva in poučna.
Všče mi je kako ~~se~~ ~~ve~~ teorijo, ki smo s jo
učili rani lahko vidimo v praksi in, da
vidimo kako smiselna je naša naloga.
Zanimiva bi bila še kakšna ura ta take vrste

Delavnica se mi je zdela zanimiva saj mi
je pokazala v kakšni meri se kopam polet. Všeč
mi je bilo kako smo na koncu primerjali podatke.



Hvala za pozornost.

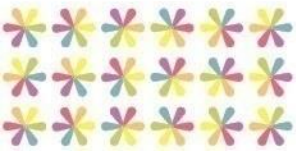


Viri: Sedlar, A. Ekološke analize in monitoring Vzorčenje vode. (2011) BIC, Ljubljana

file:///C:/Users/UPORAB~1/AppData/Local/Temp/EKOLOKE%20ANALIZE%20IN%20MONITORING_vzorčenje_vode-1.pdf (27. 8. 2021)

ARSO Ekološko stanje površinskih voda v Sloveniji, Poročilo o monitoringu za leto 2019 https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/ARSO/Vode/Stanje-voda/Ekolosko-stanje-voda-v-Sloveniji-letno-porocilo-2019_koncno.pdf (30. 8. 2021)

Z znanjem do boljšega zdravja, <https://www.nijz.si/sl/o-posameznih-parametrih-na-kratko> (28. 8. 2021)



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT

