







OŠ K4 – VODA	Broj mogućih bodova																																										
Odgovori se upisuju na listu za odgovore.	10																																										
GLOBE učenici proveli su terensko istraživanje analizirajući uzorak vode iz potoka u Međimurju. Primjenjujući znanstvene metode i standardne GLOBE protokole, ispitivali su njezina fizikalna i kemijska svojstva.																																											
<p>1. Među ponuđenim simbolima odaberite one za koje su učenici mogli prikupiti podatke za analizu vode iz potoka u Međimurju. (Zaokružite odgovarajuće simbole.)</p> <div><div></div><div></div></div> <p>Rješenje: najmanje 3 točna 0,5 bodova 6 ili 7 točnih 1 bod</p>	1																																										
<p>2. Koja su mjerenja vode učenici trebali odraditi odmah na terenu?</p> <p>Kisik, temperaturu vode, prozornost jedan točan odgovor-1 bod dva točna odgovora - 2 boda</p>	2																																										
<p>3. Učenici su prikupili određene podatke o potoku iz Međimurja te ih prikazali u Tablici 1. Zatim su isti uzorak filtrirali s pomoću različitih filtera (A, B, C i D) te ponovili mjerenja. Filtere kojima su se koristili izradili su prema shematskom prikazu u Tablici 2. Proučite prikupljene podatke i odgovorite na sljedeća pitanja.</p> <p>Tablica 1. Vrijednosti fizikalno-kemijskih svojstava vode nakon filtriranja kroz pojedini filter i potok kao kontrolna skupina</p> <table><tr><th>Filter</th><th>Nitrati (mg/L)</th><th>Nitriti (mg/L)</th><th>pH</th><th>Boja</th><th>Miris</th><th>Prozornost (cm)</th></tr><tr><td>A</td><td>3,52</td><td>0,14</td><td>6,96</td><td>-</td><td>-</td><td>70</td></tr><tr><td>B</td><td>4,42</td><td>1,14</td><td>6,41</td><td>-</td><td>-</td><td>65</td></tr><tr><td>C</td><td>0,50</td><td>0,1</td><td>6,67</td><td>-</td><td>-</td><td>90</td></tr><tr><td>D</td><td>0,10</td><td>0,00</td><td>6,70</td><td>-</td><td>-</td><td>100</td></tr><tr><td>Potok</td><td>20,00</td><td>0,50</td><td>5,90</td><td>-</td><td>-</td><td>58</td></tr></table>	Filter	Nitrati (mg/L)	Nitriti (mg/L)	pH	Boja	Miris	Prozornost (cm)	A	3,52	0,14	6,96	-	-	70	B	4,42	1,14	6,41	-	-	65	C	0,50	0,1	6,67	-	-	90	D	0,10	0,00	6,70	-	-	100	Potok	20,00	0,50	5,90	-	-	58	1
Filter	Nitrati (mg/L)	Nitriti (mg/L)	pH	Boja	Miris	Prozornost (cm)																																					
A	3,52	0,14	6,96	-	-	70																																					
B	4,42	1,14	6,41	-	-	65																																					
C	0,50	0,1	6,67	-	-	90																																					
D	0,10	0,00	6,70	-	-	100																																					
Potok	20,00	0,50	5,90	-	-	58																																					

Tablica 2. Filteri kroz koje je filtrirana voda iz potoka. Filteri su izrađeni primjenom jednostavnih metoda za filtriranje.

Vrsta filtera	Osnovni (A)	Ugljen-pijesak (B)	Kokos-ugljen (C)	Pamuk-ugljen (D)
Materijali	vata, šljunak, pijesak	vata, aktivni ugljen, pijesak	vata, kokosovo vlakno, ugljen, šljunak	vata, ugljen, pijesak, šljunak
Izgled filtera				
tumač boja: sivo – vata, narančasto – šljunak, žuto – pijesak, crno- ugljen, smeđe- kokosova vlakna)				

Pretpostavimo da učinkovitost uklanjanja nitrata i nitrita ovisi o vrsti filtera. Koji je filter najuspješnije smanjio oba parametra istodobno? Odgovorite na temelju podataka iz Tablice 1.

- A) filter A
- B) filter B
- C) filter C
- D) filter D**

4. Koji se među ponuđenim filterima pokazao kao filter s najslabijim djelovanjem? Odgovor potkrijepite podacima iz tablice.

Kao filter s najslabijim djelovanjem pokazao se filter B jer je najmanje smanjio koncentraciju nitrata/nitrita/prozirnost (ili nešto slično, važno je da spomenu barem neki od kemijskih parametara), u odnosu na ostale filtere.

2

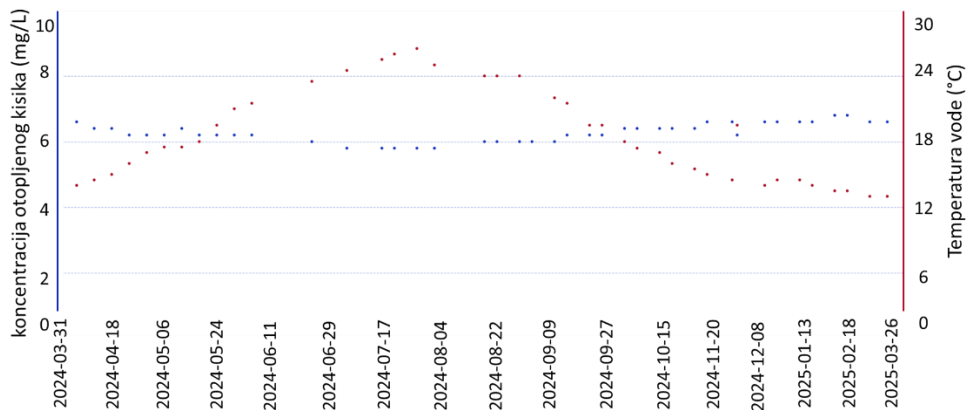
5. Karta prikazuje lokaciju na kojoj su učenici uzeli uzorak vode iz potoka u Međimurju.



Što može biti uzrok višim koncentracijama nitrata i nitrita u vodi iz potoka.

Otpadne vode, kanalizacija, gnojivo

6. Na temelju grafičkog prikaza promjene koncentracije kisika i temperature za potok koji su učenici promatrali godinu dana, predvidite kako bi se mogla mijenjati koncentracija otopljenog kisika u vodi i koja bi mogla biti znanstvena osnova za tu promjenu? Crvene točkice predstavljaju temperaturu vode, a plave količinu otopljenog kisika.



A) Kako temperatura vode raste, količina otopljenog kisika također raste jer toplija voda može zadržati više plinova.

B) Kako temperatura vode raste, količina otopljenog kisika opada jer toplija voda smanjuje topljivost plinova.

C) Temperatura vode nema značajan utjecaj na koncentraciju otopljenog kisika jer kisik dolazi samo iz atmosfere.

D) Koncentracija kisika raste u toplijim razdobljima jer povećana fotosinteza vodenih biljaka proizvodi više kisika.

E) Hladnija voda sadrži manje kisika jer se molekule plina sporije kreću i teže otapaju.	
7. Pomoću čega učenici mogu određivati pH-vrijednost uzoraka vode? pomoću pH univerzalnog papirića/pH-metra/pH-pena, otopine univerzalnog pH indikatora	1