




Državno natjecanje hrvatskih GLOBE škola 2022.

Orientacijsko natjecanje za osnovne škole

ZADACI S RJEŠENJIMA

OŠ K1	Broj mogućih bodova
Odgovori se upisuju na listu za odgovore.	10
Uputa: na listu za odgovore uz oznaku pitanja upišite odgovor.	BODOVI
<p>1. Na biološkoj postaji morate izmjeriti visinu stabala, a imate samo mjernu traku i olovku. Trebat će vam i pomoć prijatelja.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">  <p>1. Uхватite kraj olovke i držite ju na dužini ispružene ruke sa vrhom usmjerenim ravno prema gore.</p> <p>2. Pomičite se naprijed-natrag prema ili dalje od stabla koje se mjeri sve dok se baza stabla vizualno ne poravna s vrhom ruke u podnožju štapa, a vrh stabla ne bude poravnat s vrhom olovke.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>3. Bez pomicanja ruke gore ili dolje rotirajte olovku dok ne bude paralelna s tlom. Baza olovke i dalje treba biti poravnata s bazom stabla.</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;">  <p>4. Pomoćnik se udaljava od podnožja stabla pod pravim kutom u odnosu na vašu poziciju dok ne dođu do mjesta na tlu koje je u ravni s vrhom olovke.</p> <p>5. Mjernom trakom izmjerite udaljenost od baze stabla do pomoćnika, ta udaljenost jednaka je VISINI STABLA.</p> </div> <p>REZULTAT (upišite u list za odgovore): Visina stabla je <u>15,29</u> m.</p>	2



VREDNOVANJE:

2 boda - 100% visine +/- 2%

1,5 boda - 100% visine +/- 4%

1 bod - 100% visine +/- 6%

0,5 boda - 100% visine +/- 8%

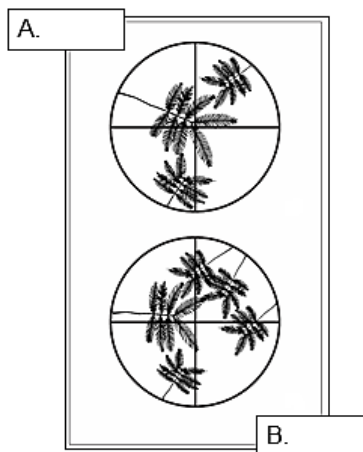
2. Odgovore na pitanja upišite u list za odgovore.

A) Marica je u svom zadatku vidjela dvije situacije i morala je u svoj radni listić upisati odgovarajuće oznake.

Što je Marica upisala?

A _____ B _____

A + B -

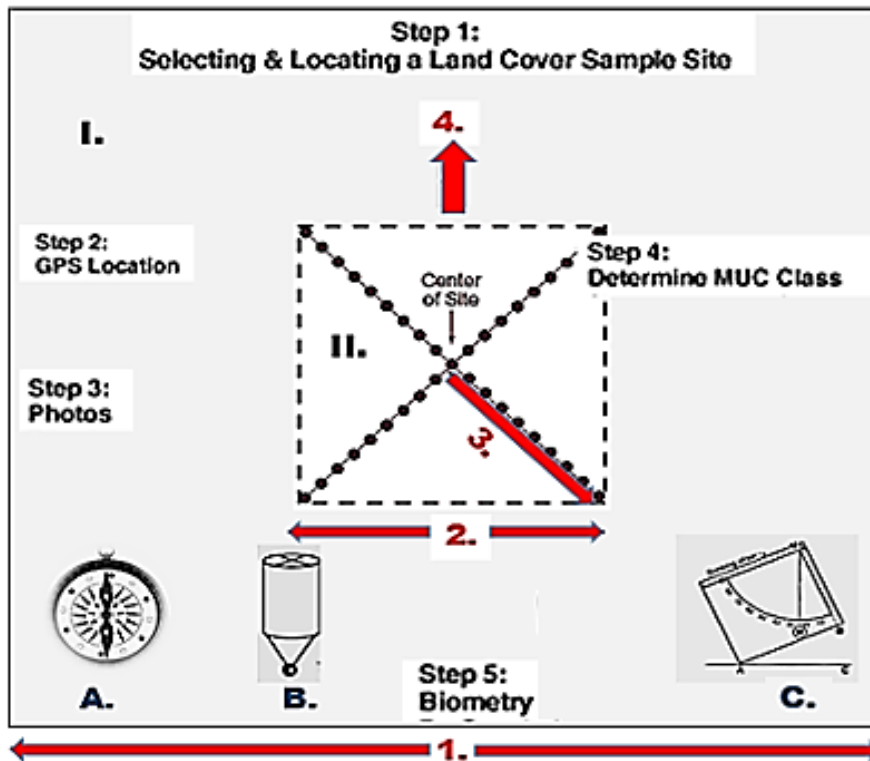


- B) Ako pratite rast i razvoj stabla, osim visine, mjeri se i **PRSNI PROMJER**.
- C) Biometrijska mjerenja treba provesti **JEDNOM DO DVA PUTA godišnje**, a najbolje bi bilo u **LIPNJU, ODNOSNO U MINIMUMU I MAKSIMUMU VEGETACIJE**.

0,5

$\frac{2 \times 0,5}{1}$

3. Da bismo mogli provoditi biometrijska istraživanja potrebno je definirati postaje. Proučite sliku i popunite tražene podatke!



Dimenzije stranica na postajama (uz broj stranice 1., 2. i 3. prikazane na slici unesite odgovarajuću vrijednost u list za odgovore):

- 1. 90 m
- 2. 30 m
- 3. 21,2 m

$\frac{3 \times 0,5}{1,5}$

Orijentacija postaje u prikazu (u list za odgovore upišite stranu svijeta prikazanu na slici pod brojem 4.): **N - sjever**

0,5

Nazivi potrebnog pribora prikazanog na slici (uz slovo mjernog instrumenta):

- A. KOMPAS
- B. DENSIOMETAR
- C. KLINOMETAR

$\frac{3 \times 0,5}{1,5}$



4. Učenici su pratili pupanje jorgovana, ali su im se slike pomiješale. Poredajte slike prema fenološkim fazama i napišite ime svake faze.



Odgovore upišite u tablici lista za odgovore:

BROJ SLIKE	NAZIV FAZE
4.	Dormitaring – mirovanje
1.	Swelling – bubrenje
5.	Budburst – pupanje
3.	Leaf opening – početak listanja
6.	Open flowers – početak cvjetanja
2.	Full flowering – pun cvat

(6/6 3 boda,
4/6 i 5/6 2 boda,
3/6 i 2/6 1 bod,
1/6 nema bodova.)

3

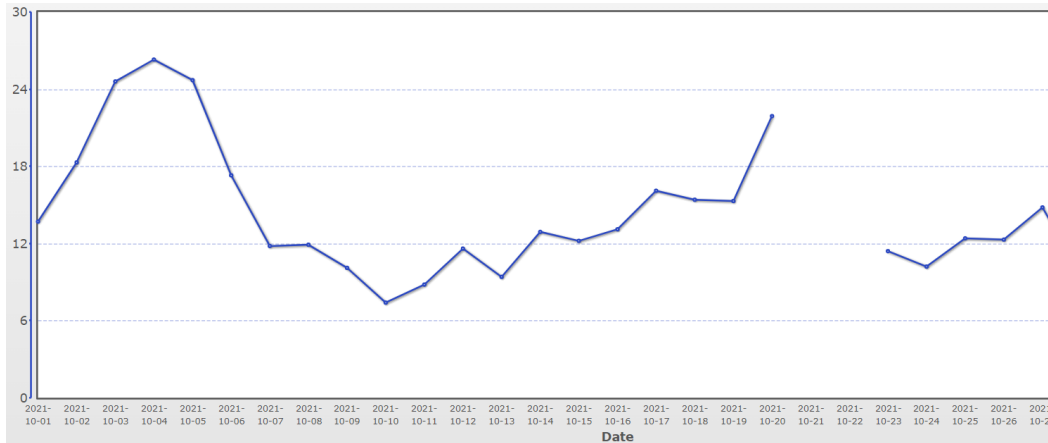
OŠ K2	Broj mogućih bodova
<i>Odgovori se upisuju na listu za odgovore.</i>	10
<i>Zaokruži točan odgovor.</i>	
<p>1. Škola ima nekoliko različitih termometara za mjerenje temperature zraka. Prema očitanim vrijednostima temperatura odredite koji termometar ima najveću preciznost:</p> <p>a) termometar 1: 12,2 °C b) termometar 2: 12,15°C c) termometar 3: 12° C</p>	1
<p>2. Koji od termometara iz prethodnoga zadatka je najtočniji:</p> <p>a) termometar 1 b) termometar 2 c) termometar 3 d) nemamo dovoljno podataka da bismo to znali e) svi termometri su iste točnosti</p>	1
<p>3. Altocumulus prema visini jest oblak:</p> <p>a) niskog kata b) srednjeg kata c) visokog kata</p>	1



Promotri priloženi graf i zaokruži sve točne odgovore.

4. Što nedostaje grafu sa slike?

1



- a) datum
- b) nije u odgovarajućoj boji
- c) odgovarajući naslov grafa
- d) mjerna jedinica na x osi
- e) mjerna jedinica na y osi

- 0,5 bodova za svaki točan odgovor

- ukupno 0,5 bodova ako su zaokružena tri odgovora koji obuhvaćaju i točne odgovore

Sljedeći zadatak riješi uz pomoć grafa iz prethodnoga zadatka.

5. Odredi minimalnu i maksimalnu vrijednost te izračunaj amplitudu.

2

Min = 7,5

Max = 26,3

A = 18,8

0,5 boda za min

0,5 boda za max

1 bod za A

Priznati odstupanja za MIN/MAX +/- 1,0.

Zaokruži točan odgovor i obrazloži ga!


6. Došli ste na GLOBE postaju u terminu mjerenja i vidjeli da vam je kišomjer oštećen i da je oborina koja je padala iscurila. Slučajno se, neposredno uz kišomjer, nalazila nepropusna posudica prozirnih stjenki u obliku valjka, promjera 10 cm, koja je bila gotovo do pola ispunjena oborinom (sigurni ste da je posudica bila prazna na prošlom terminu mjerenja te da je u njoj isključivo oborina).

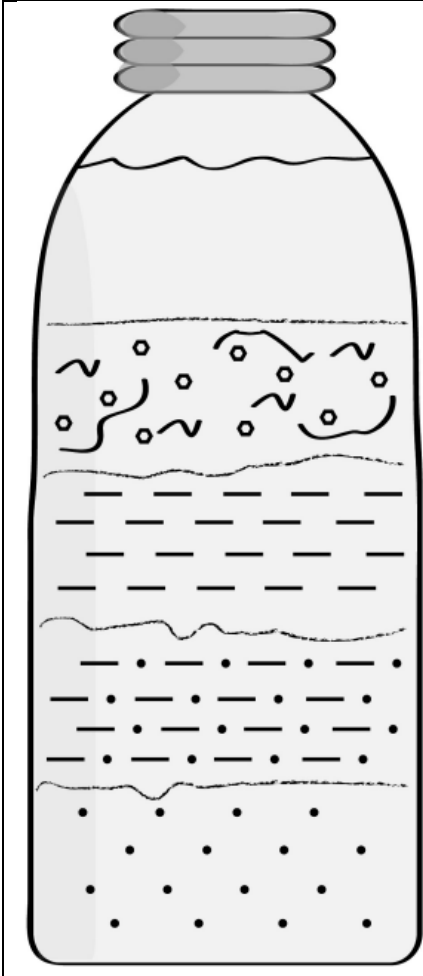
2



<p>A) Možete li pomoću te posudice odrediti količinu oborine?</p> <p>a) ne možemo b) možemo</p> <p>B) Obrazložite svoj odgovor zašto možete ili ne možete izmjeriti te kako možete, ako se može.</p> <p>Visina stupca oborine u milimetrima, odgovara količini oborine u litrama/m². (1.) Izmjeriti ravnalom visinu stupca oborine u posudici u milimetrima. Vrijednost koju smo izmjerili odgovara količini oborine u litrama/m². (2.)</p> <p><i>0,5 boda za prvi dio obrazloženja (1.) 1 bod za drugi dio obrazloženja (2.)</i></p>	
<p>Pozorno pročitaj zadatak i navedi odgovore!</p>	
<p>7. Na GLOBE postaji mjerite tlak zraka. Čitav tjedan zapisivali ste podatke u tablicu. Izmjereni podaci (u hPa) su sljedeći:</p> <p>1013.5, 1012.4, 1013.0, 1012.9, 1011.3, 103.1, 1004.2</p> <p>Iz svojih mjerenja želite odrediti srednju tjednu vrijednost tlaka zraka.</p> <p>a) Opišite kako ćete izračunati srednju tjednu vrijednost tlaka zraka na GLOBE postaji.</p> <p>Srednju vrijednost izračunat ćemo tako da zbrojimo izmjerene vrijednosti tlaka zraka te podijelimo s brojem dana mjerenja (aritmetička sredina). Vrijednost od 103.1 hPa ćemo izbaciti (zanemariti) jer nije realna (pogrešno je izmjereno ili je pogrešno upisana vrijednost). <i>1 bod</i></p> <p>b) Izračunajte srednju tjednu vrijednost tlaka zraka na GLOBE postaji.</p> <p><i>1011,2 hPa 1 bod</i></p>	<p>2</p>

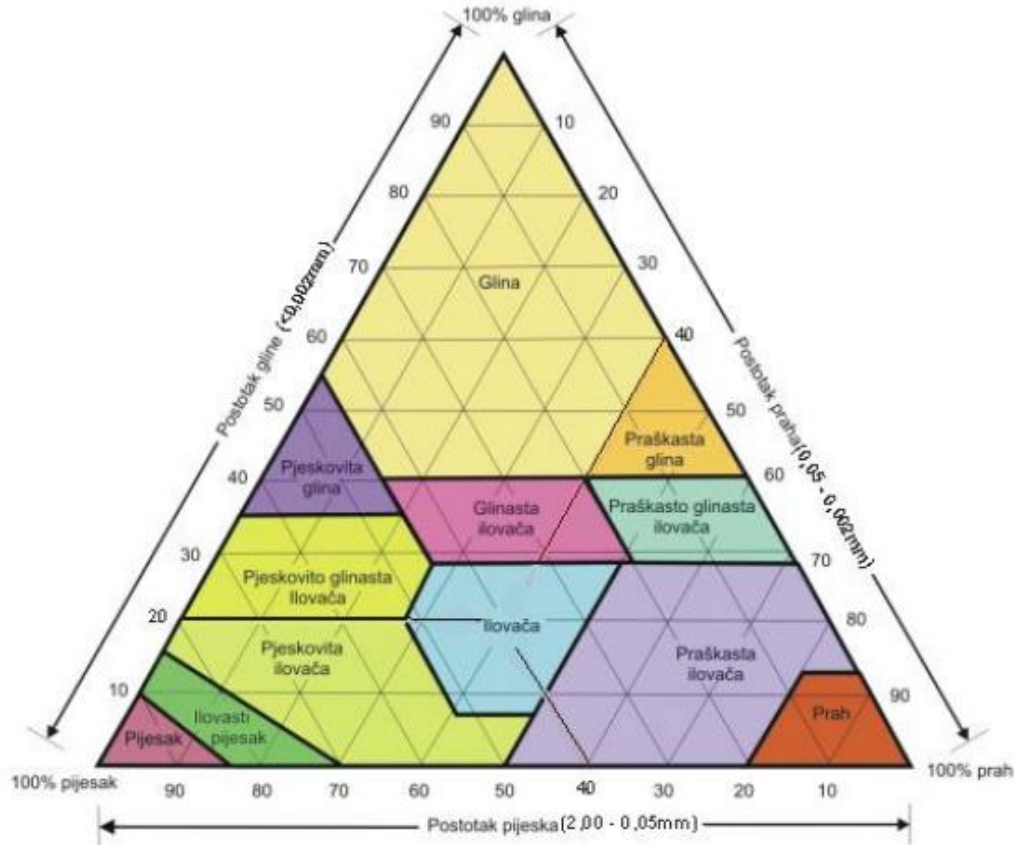


OŠ K3	Broj mogućih bodova
Odgovori se upisuju na listu za odgovore.	10
Zaokružite točan odgovor.	
1. Iako tlo u povrtnjaku često zalijevamo, ono ne zadržava vodu i stalno je suho. a) Navedite razlog i ukratko ga obrazložite. U tlu se nalazi puno pijeska pa se voda ne zadržava u tlu nego prolazi kroz tlo. b) Navedite dvije karakteristike koje određuju opisano svojstvo tla. struktura tla, tekstura tla, gustoća tla, konzistentnost tla (svaki točan odgovor nosi 0,5 boda, maksimalno 1 bod jer se traže dva odgovora)	1 1
Zaokružite točan odgovor.	
2. Naše su bake znale govoriti da je u vrt potrebno baciti pepeo kako bi se zemlja „popravila“ . a) Koje se svojstvo tla mijenja dodavanjem pepela? pH vrijednost tla ili kiselost tla ili lužnatost ili alkalitet b) Na koja se dva načina mjeri navedeno svojstvo? pH papirić pH pen	1 0,5 0,5
3. Velelisna hortenzija (<i>Hydrangea macrophylla</i>) mijenja boju cvijeta prema pH-vrijednosti tla. Na kiselom tlu cvjetovi će biti plave boje, na alkalnom tlu cvjetovi će biti ružičasti, čak i crveni. Na neutralnom do blago kiselom tlu, velelisne hortenzije (<i>Hydrangea macrophylla</i>) mogu imati ljubičaste cvjetove ili čak mješavinu ružičastih i plavih cvjetova na istoj biljci.  https://www.rasadnik-milic.hr/hortenzija-elegantni-grm-ogromnih-cvjetova-te-dugotrajnog-perioda-cvatnje/ Za točan odgovor na pitanje koje slijedi odaberite jedan od ponuđenih pojmova u zagradi.	

<p>Ako u vrtu želiš ružičaste hortenzije, u tlo ćeš dodati __ vapno _____ (vodu, humus, pijesak, vapno, otopinu šećera)</p>	<p>1</p>										
<p>4. Pravilno poredajte slojeve (od vrha prema dnu boce) koji se talože u boci nakon što se u nju stavi uzorak tla, dolije voda, dobro protrese i ostavi bocu da miruje.</p> <p>Tvari koje treba poredati su pijesak, voda, prah, organski materijal i glina.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td data-bbox="651 663 1235 999">a) voda</td> <td data-bbox="1235 663 1401 999" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 999 1235 1115">b) organski materijal</td> <td data-bbox="1235 999 1401 1115" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1115 1235 1263">c) glina</td> <td data-bbox="1235 1115 1401 1263" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1263 1235 1451">d) prah</td> <td data-bbox="1235 1263 1401 1451" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1451 1235 1657">e) pijesak</td> <td data-bbox="1235 1451 1401 1657" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0,5</td> </tr> </table> </div>	a) voda	0,5	b) organski materijal	0,5	c) glina	0,5	d) prah	0,5	e) pijesak	0,5	
a) voda	0,5										
b) organski materijal	0,5										
c) glina	0,5										
d) prah	0,5										
e) pijesak	0,5										
<p>https://www.globe.gov/documents/348830/55942071/GettingToKnow_27July2018_FINAL.pdf/Od12ae67-fcb1-4e59-a4cc-7c5699a06a0a</p> <p>f) Kako se naziva svojstvo tla koje se opisom postupka ispituje u zadatku? _____ tekstura _____</p>	<p>0,5</p>										

5. Analizom uzorka tla dobiven rezultat teksture je *ilovača*.

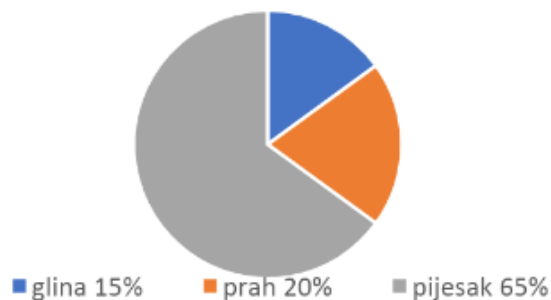
Koristeći se trokomponentnim teksturnim dijagramom navedite koji sastojak bismo trebali dodati, a koji smanjiti u ispitivanom uzorku *ilovače*, da bismo dobili teksturu tla kao na Slici 2.



Slika 1. Teksturni dijagram

<https://repozitorij.fazos.hr/islandora/object/pfos%3A693/datastream/PDF/view>

Uzorak 1




Slika 2. Grafički prikaz teksture tla

- a) U teksturnom dijagramu odredi koja je tekstura tla zadanog uzorka na Slici 2. **pjeskovita ilovača**

1

<p>b) <u>Illovači</u> bismo trebali dodati __ pijesak _____, a smanjiti _ prah (može se priznati i glina) _____ kako bismo dobili teksturu Uzorka 1 prikazanog na Slici 2.</p>	<p>0,5 0,5</p>
--	----------------------------------

<p>OŠ K4</p>	<p>Broj mogućih bodova</p>								
<p>1. Promotrite sliku, a zatim dopunite rečenicu u nastavku odabirom slova ispred točnih odgovora.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>1.1 Slikom je prikazan mjerni uređaj ___ kojim se izravno mjeri ___.</p> <table border="1" data-bbox="204 1429 1262 1581"> <tr> <td data-bbox="204 1429 568 1464">A. Konduktometar</td> <td data-bbox="568 1429 1262 1464">B. prozirnost vode</td> </tr> <tr> <td data-bbox="204 1464 568 1500">C. Turbidity metar</td> <td data-bbox="568 1464 1262 1500">D. stupanj kiselosti vode</td> </tr> <tr> <td data-bbox="204 1500 568 1536">E. pH metar</td> <td data-bbox="568 1500 1262 1536">F. otopljeni nitrati u vodi</td> </tr> <tr> <td data-bbox="204 1536 568 1581">G. higrometar</td> <td data-bbox="568 1536 1262 1581">H. ukupna količina otopljenih tvari u vodi</td> </tr> </table>	A. Konduktometar	B. prozirnost vode	C. Turbidity metar	D. stupanj kiselosti vode	E. pH metar	F. otopljeni nitrati u vodi	G. higrometar	H. ukupna količina otopljenih tvari u vodi	<p>2</p>
A. Konduktometar	B. prozirnost vode								
C. Turbidity metar	D. stupanj kiselosti vode								
E. pH metar	F. otopljeni nitrati u vodi								
G. higrometar	H. ukupna količina otopljenih tvari u vodi								



2. Protokol Mosquitoes (komarci) je jedan od GLOBE protokola u sklopu istraživanja hidrosfere. Zašto je prema navedenom protokolu, nakon određivanja roda komaraca, potrebno izliti vodu iz umjetnog staništa (starih guma, kontejnera, tegli s cvijećem)?

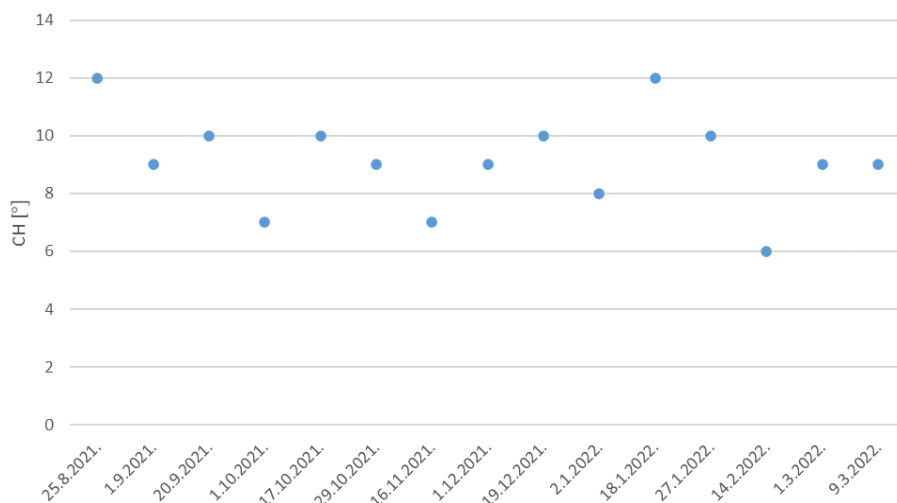
1

- a) Komarci se mogu utopiti u vodi te ju je potrebno izliti iz umjetnog staništa.
- b) **Budući da su komarci prenositelji nekih bolesti, potrebno je smanjiti broj umjetnih staništa u kojima nema njihovih prirodnih predatora.**
- c) Komarce moramo spasiti jer su hrana nekim životinjama i stoga je važno izliti vodu iz umjetnih staništa, da komarci ne postanu plijen svojim predatorima.
- d) Komarci su štetni, jer zauzimaju staništa drugim organizmima te ih treba istrijebiti u što većoj mjeri.
- e) Komarci smanjuju kvalitetu vode i stoga treba smanjiti njihovu brojnost te broj njihovih staništa.

3. Slika prikazuje karbonatnu tvrdoću u stupnjevima iz koje se indirektno može izraziti alkalitet (koncentracija CaCO_3 u mg/L ili ppm). Alkalitet obuhvaća u najvećoj mjeri karbonate, ali i ostale baze (hidroksidne, boratne, fosfatne, silikatne anione).

3

Promatrajući sliku odgovorite na postavljena pitanja.



Slika 3. Promjene karbonatne tvrdoće u rijeci Savi

3.1 U kojem je mjesecu najniža vrijednost alkaliteta Save?

U veljači

1 bod

3.2 Visoka vrijednost alkaliteta Save u mjesecu kolovozu ukazuje da (zaokruži točan odgovor): **1 bod**

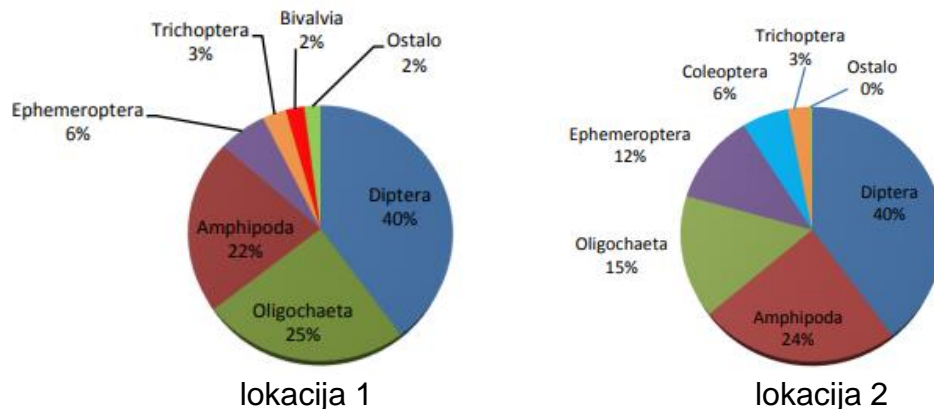
- a) savska voda ima visoku sposobnost da se odupre smanjenju pH uslijed kiselih kiša
- b) savska voda ima malu sposobnost da se odupre smanjenju pH uslijed kiselih kiša
- c) Sava brzo mijenja pH prilikom ljetnih pljuskova
- d) Sava ima nisku pufersku sposobnost tijekom kolovoza

3.3 Navedite jedan uzrok koji je mogao dovesti do pada alkaliteta u veljači.

Mnogo oborina/ topljenje snijega/ zagađenje kiselinom **1 bod**

4. Slika prikazuje sastav organizama makrozoobentosa na dvije lokacije rijeke Bednje.

Promatrajući sliku odgovorite na postavljena pitanja.



Slika 4: Dominantne skupine makrozoobentosa na lokaciji 1 i 2 rijeke Bednje (Hodić, 2017)

4.1 Na kojoj lokaciji rijeka Bednja ima veću raznolikost svojti? Obrazložite svoj odgovor!

Na lokaciji 1 jer ima više skupina makrozoobentosa/svojti/boja. **2 boda**

4.2 Mogu li vodene i obalne biljke oko ovih lokacija utjecati na broj svojti makrozoobentosa koje znanstvenici istražuju? Kako? Obrazložite svoj odgovor!

Mogu, više biljaka doprinosi većoj kompleksnosti/raznolikosti staništa, što se obično odražava i na više različitih organizama.

Priznati i obrnuto (i drugi slični/smisleni odgovori). **1 bod**



5. S obzirom na temperature vode prikazane u tablici 1, u kojoj rijeci biste očekivali najniže koncentracije otopljenog kisika? Obrazložite svoj odgovor!

1

Tablica 1: Temperatura vode (°C) izmjerena na izvorima rijeka

Kosovčice, Krčića, Krke i Krupa (<https://repositorij.pmf.unizg.hr/islandora/object/pmf:644>)

Temperatura vode (°C)	Minimum	Maksimum	Srednja vrijednost
Kosovčica	12	13	12,3
Krčić	8,8	10,3	9,3
Krka	9,5	9,9	9,7
Krupa	10,1	10,5	10,3

Izvor Kosovčica - jer je na višim temperaturama manja topljivost kisika.

OŠ K5

Broj mogućih bodova

Odgovori se upisuju na listu za odgovore.

10

Zaokružite slovo uz točan odgovor.

1. Pravilno napisane koordinate mjesta Sv. Martin na Muri u GLOBE bazi bile bi:

- a) 46° 31' 29.75" S 16°21' 45.39 " I
 b) 46.524931 E 16.350275 N
 c) 46.524931 N 16.350275 E
 d) 46.524931 S 16.350275 W

1

Odgovor na pitanje ili objašnjenje odgovora upišite u list za odgovore.

2. Izvršili ste atmosferska mjerenja za 4. travnja 2022. u 12 sati i 15 minuta prema lokalnom vremenu. Međutim, nakon što ste upisali vrijeme u bazu podataka, dobili ste poruku GLOBE servera „Max/min temperatures cannot be entered because the time of observation is not within 1 hour of solar noon“.

Objasnite gdje ste prilikom unosa podataka pogriješili?

1

Integrated Atmosphere (1-Day) *Editing*

Enter The Date And Time Of The Observation (24hr)

2022-04-04 12:15 UTC Local [Get Current UTC Time](#)

Your UTC time converted to Local (N/A) time is 2022-04-04 14:15

Solar Noon:11:00 UTC



Izvor: GLOBE Data Entry HOME,
https://data.globe.gov/data#/submissions/35905648/edit?protocol_set_id=150&orgid=85415 (Pristupljeno: 18. 4. 2022.)

Prilikom upisa vremena nismo odabrali oznaku „local“.

Odgovor na pitanje ili objašnjenje odgovora upišite u list za odgovore.

3. Na određeni dan izmjerili ste u kišomjeru količinu oborine 2,8 mm i njezinu pH vrijednost koja je iznosila 5,5. Međutim, GLOBE server vam ne prihvaća podatak za pH vrijednost. Objasnite razlog.

1

Ukoliko imamo manje od 3,5 mm oborine, ne možemo prema protokolu izmjeriti pH vrijednost.

Odgovor na pitanje ili objašnjenje odgovora upišite u list za odgovore.

4. Na nebu ste toga dana uočili cirruse, ali moguće je da su to bili i spreading contrails. Što ćete upisati u GLOBE bazu podataka?

1

U GLOBE bazu upisat ćemo Cirrusi, a u napomenu trebamo napisati spreading contrails.

Upišite naziv za tip oblaka uz odgovarajući opis.

5. Povežite tipove oblaka (altocumulus, cirrus, cumulonimbus, nimbostratus) s pripadajućim opisom vremenskih prilika.

2

Tip oblaka	Opis vremenskih prilika s kojim ih povezujemo
1. Cirrus	Fair/pleasant weather, change within 24 hours / Ugodno vrijeme uz moguću promjenu unutar 24 sata
2. Altocumulus	Humid morning can form into thunderstorms /Jutarnja povećana vlažnost zraka koja može prijeći u grmljavinsko nevrijeme
3. Nimbostratus	Light to moderate precipitation /Lagan do umjeren intenzitet padalina
4. Cumulonimbus	Severe weather and heavy precipitation / Opasne vremenske prilike i jak intenzitet padalina

Izvor: CLOUD Protocol <https://www.globe.gov/documents/348614/7b79ee82-ebd6-4382-9283-181a412f063f> (Pristupljeno 18.4.2022.)



Odgovor na pitanje ili objašnjenje odgovora upišite u list za odgovore.

6. Nalazite se na svojoj novoj postaji za istraživanje pokrova. Kako biste pravilno odredili prevladava li na vašoj postaji šuma, što sve morate izmjeriti i kojim instrumentima da biste prilikom upisa podataka primijenili protokol pod nazivom Tree Canopy and Ground Cover Data Sheet?

2

Mjerenja:

visina stabla > 5 m i pokrov krošnje stabala > 40%

Instrumenti:

klinometar, cjevasti densiometar

Odgovor na pitanje ili objašnjenje odgovora upišite u list za odgovore.

7. Učenici su na ušću rijeke smjestili hidrološku postaju. Nekoliko puta izmjerili su salinitet i dobili prosjek od 29 ppt. Prilikom prijave i opisa položaja i izgleda novog mjernog mjesta trebaju odrediti tip vodene površine.

1

Koji će tip vodene površine navesti u GLOBE bazu prema GLOBE protokolu?

THE GLOBE PROGRAM SCIENCE Data Entry Welcome Mirela Sertic Peric

Data Entry Home / Prirodoslovno-matematički fakultet

Add site type - Hydrology [x] Remove

Atmosphere
 Atmosphere
 Surface Temperature

Hydrosphere
 Hydrology

Biosphere
 Land Cover
 Greening
 Phenological Gardens
 Liliacs
 Carbon Cycle

Pedosphere
 Frost Tubes
 Soil Characterization
 Soil Moisture and Temperature

Photos →

Comment

Name of Body of Water *

Naming Convention This is the name commonly used on maps. If the body of water does not have a common name. [View](#)

Water Body Type *

Water Body Source

Water Sample Location

Can you see the bottom? Yes No

Channel/Bank Material Soil Rock Concrete Vegetated Bank

Bedrock Granite Limestone Volcanics Mixed Sediments Unknown

Freshwater Habitats Present Rocky Substrate Vegetated Banks Mud Substrate Sand Substrate
 Submersed Vegetation Logs

Saltwater Habitats Present Rocky Shore Sandy Shore Mud Flats/Estuary

Izvor: GLOBE Data Entry HOME,
<https://data.globe.gov/#/sites/new?orgid=85415> (Pristupljeno: 27. 4. 2022.)

Tip vodene površine je bočata vodena površina (*brackish*).



Agencija za odgoj i obrazovanje



Odgovor na pitanje ili objašnjenje odgovora upišite u list za odgovore.	
<p>8. Izmjerali ste tlak zraka od 1015,6 hPa. U GLOBE bazu trebate unijeti vrijednost tlaka zraka. Koji ćete vrijednost tlaka zraka unijeti u GLOBE bazu i u kojim mjernim jedinicama?</p> <p>1015,6 mb</p>	1