

Dragi moji učenici, ovaj mini projekt trebate raditi tijekom svibnja 2025., a konačni seminarski rad poslati do 1. lipnja 2025. Do sad ste bili uspješni u izradi istraživačkih projekata rješavajući ih za domaći uradak. Ovaj mini projekt je malo zahtjevniji, ali vjerujem da ćete uživati u malom istraživanju. Najvažnije je dobro čitati upute i raditi točno po uputama izrade projekta koje će vas voditi kroz aktivnosti. Cijeli postupak svog rada kao i rezultate morate pratiti zapisujući ih na papire s tablicama, slikati postupke svog rada, zapisivati podatke mjerenja i opisati zapažanja.

Četiri su naslova istraživanja koja ćete pisati kao podnaslove, a glavna i krovna tema je Sastav i svojstva tla. U konačnom zaključku osvrnite se na svako od 4 istraživanja, a pomoći će vam pitanja koja su napisana iza svakog naslova. Zaključak pišite u cjelovitom tekstu, a ne kao odgovore na pitanja.

SASTAV I SVOJSTVA TLA

1. istraživanje: Vlažnost tla

Materijali potrebni za istraživanje: 2 svježa uzorka tla iz dvorišta, lopatica, jednokratne zaštitne rukavice, 2 staklenke, čaša 200 mL, vaga, papirnati tanjuri

Istraživačko pitanje: Koliko vode sadrže različiti uzorci tla?

Pretpostavka: _____

Tijek istraživanja:

1. Uzmi dva uzorka tla iz različitih dijelova svog kvarta ili grada u kojem živiš: s osunčanog travnjaka (uzorak A) i tla u sjeni ispod stabala ili grmlja (uzorak B).
2. Svježe uzorke tla stavi odvojeno u dvije staklenke s poklopcem i označi ih slovima „A“ i „B“.
3. Izvaži masu praznog papirnato tanjurića.
4. Izvaži masu papirnato tanjurića i 200 mL uzorka tla A.
5. Izračunaj masu uzorka tla A.
6. Izvaži masu papirnato tanjurića i 200 mL uzorka tla B.
7. Izračunaj masu uzorka tla B.
8. Nakon vaganja označi uzorke tla na papirnatim tanjurićima ih i ostavi ih da se suše.

9. Tijekom 7 dana svakodnevno mjeri masu oba uzorka i zabilježi rezultate u tablici.

Opažanje

1. Određivanje početne mase uzoraka tla A i B

Masa papirnato g tanjurića/g	
Masa papirnato g tanjurića + uzorak tla A/g	
Masa uzorka tla A/g	
Masa papirnato g tanjurića + uzorak tla B/g	
Masa uzorka tla B/g	

2. Mjerenje mase uzoraka tla A i B tijekom 7 dana sušenja

Dani mjerenja	Masa uzorka tla A/g	Masa uzorka tla B/g
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

3. Izračun razlike u masi uzoraka tla A i B na početku i na kraju mjerenja.

masa uzorka tla A prije sušenja – masa uzorka tla A nakon sušenja = _____ g

masa uzorka tla B prije sušenja – masa uzorka tla B nakon sušenja = _____ g

Analiziraj rezultate i donesi zaključak:

Zaključak napiši imajući na umu odgovore na sljedeća pitanja.

1. Razlikuju li se početne mase uzoraka tla A i B? Razmisli što je tome uzrok.

2. Usporedi mase uzoraka tla A i B na početku i kraju mjerenja. Objasni rezultate.

3. Što se nalazi u uzorcima A i B pored čestica tla?

4. Razmisli zašto se nakon nekog vremena ne mijenjaju mase uzoraka A i B.
Objasni.

5. U kojem će uzorku tla biljke imati dostupno više vode za svoj rast i razvoj? Objasni
svoj odgovor. _____

6. Je li pokus potvrdio tvoju pretpostavku? DA NE

Objasni: _____

2. istraživanje: Propusnost tla

Potrebno pripremiti: uzorak pijeska, uzorak tla iz dvorišta, lopatica, jednokratne zaštitne rukavice, 3 čaše od 100 mL, 2 duge staklene čaše, 2 lijevka, 2 komada gaze, štoperica, voda

Istraživačko pitanje: Koji uzorak tla će brže propustiti vodu?

Pretpostavka: _____

Tijek istraživanja:

Za bolju usporedbu rezultata pokus se može istovremeno provesti na oba uzorka tla.

1. U obje duge staklene čaše postaviti duboki lijevak čije stijenke treba obložiti gazom. Staklene čaše označiti slovima „A“ i „B“ kako bi se mogli pratiti rezultati.
2. Uzorke pijeska (uzorak A) i tla iz dvorišta (uzorak B) izmjeriti po 100 mL te svaki uzorak postaviti na vazdu jednog lijevka.
3. Na svaki uzorak tla istovremeno uliti 100 mL vode. Pri tome je potrebno odmah započeti mjeriti vrijeme štopericom.
4. Potrebno je pratiti na staklenim čašama količinu vode koja je prošla kroz uzorak tla. Očitavanje se bilježi u tablici svaku minutu dok se voda ne procijedi kroz oba uzorka tla.
5. Rezultate je potrebno grafički prikazati tako da vodoravna os označava vrijeme u minutama, a okomita os volumen procijeđene vode u mililitrima od početka do kraja pokusa.

Opažanje

[illegible][illegible]

Grafički prikaz rezultata



Analiziraj rezultate i donesi zaključak:

Zaključak napiši imajući na umu odgovore na sljedeća pitanja.

1. Kroz koji uzorak tla je voda prošla brže?

2. Koji uzorak tla ima veću propusnost? Objasni zašto.

3. Koji uzorak tla bolje zadržava vodu? Objasni zašto.

4. Je li pokus potvrdio tvoju pretpostavku? DA NE

Objasni: _____

3. istraživanje: Koja je vrsta tla u dvorištu/na Marjanu/na selu (naziv sela)?

Potreban materijal: uzorak tla, lopatica, jednokratne zaštitne rukavice, ravnalo, posuda za odlaganje uzorka tla

Postupak: Iskopaj lopaticom uzorak tla u dvorištu (odabranom staništu) na 10 cm dubine tla. Pomoću priloženog ključa odredi vrstu tla svoga uzorka. Prati etape razvrstavanja i upute opisane u tablici. Ako je tvrdnja istinita, prati etapu navedenu u 3. stupcu tablice. Ako tvrdnja nije istinita, prati sljedeću tvrdnju u tablici. Kada dođeš do naziva tla u stupcu 3., završio/završila si s određivanjem vrste svog uzorka.

Etape	Postupak razvrstavanja	
1.	Uzmi uzorak zemlje, navlaži ga vodom i pokušaj oblikovati kuglu promjera 3 – 4 cm.	Idi na 3.
2.	Nije moguće oblikovati kuglu.	pijesak
3.	Oblikovana je kugla.	Idi na 4.
4.	Uzmi uzorak tla između prstiju i nježno oblikuj valjak.	Idi na 5.
5.	Nije moguće napraviti valjak.	pjeskovita ilovača
6.	Oblikovan je valjak.	Idi na 7.
7.	Uzorak tla je gladak, slabo ljepljiv, rukama ga je lako stisnuti te nije moguće napraviti valjak dulji od 2 cm.	ilovača
8.	Uzorak tla je slabije ljepljiv, rukama ga je lakše stisnuti te je moguće napraviti valjak duljine 2 - 5 cm.	glinena ilovača
9.	Uzorak tla je ljepljiv i sjajan, rukama ga je teško stisnuti, ostavlja prljave ruke te je moguće napraviti valjak duži od 5 cm.	glina

Rezultat praktičnog rada:

Uzorak tla iz dvorišta (staništa) je _____.

4. istraživanje: Analiza kiselosti tla

Potreban materijal: uzorak tla, lopatica, rukavice, 2 staklenke, čaša od 200 mL, ocat, soda bikarbona

Postupak: U čaši izmjeri 200 mL tla, prenesi ga u staklenku te ponovi postupak s drugom staklenkom.

U jednu staklenku s uzorkom tla ulij 200 mL octa.

Ako dođe do reakcije i mješavina se počne pjeniti – **tlo je lužnato**.

Ako ne dođe do reakcije, u drugu staklenku s uzorkom tla ulij malo vode i sodu bikarbonu. Ako sada dođe do reakcije, tj. do pojave mjehurića – **tlo je kiselo**.

Ako se u niti jednom slučaju nije ništa dogodilo - **tlo je neutralno**.

Rezultat praktičnog rada:

Uzorak tla je _____.