
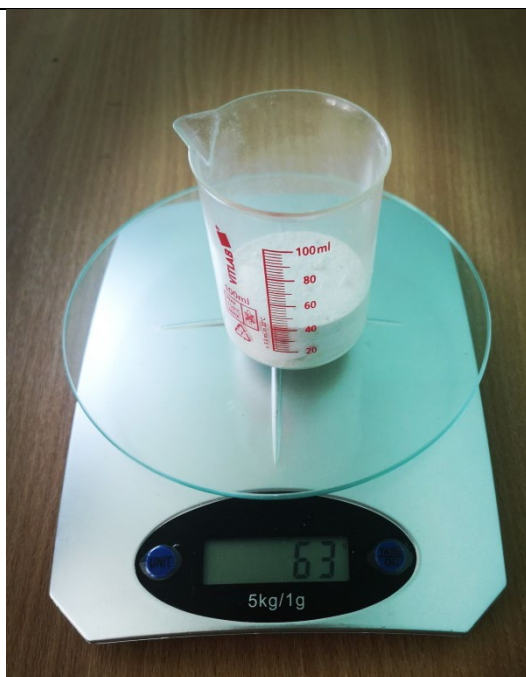


Klasė, dalykas	9-10 klasės, chemija, geografija, biologija.
Numatoma veiklos trukmė	Apie 90 min. – tiriamasis darbas (2 pamokos).
Ugdomi mokinių gebėjimai pagal Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Gamta ir žmogus. Biologija	<p><i>Gamta ir žmogus:</i> 2.4. Remiantis įgytomis žiniomis apie maisto medžiagas, <...> paaiškinti sveikos mitybos esmę. 4.3. Remiantis pavyzdžiais paaiškinti taršos poveikį gamtai ir nurodyti, kaip galima mažinti taršą.</p> <p><i>Biologija:</i> 4.3. Paaiškinti <...> taršos poveikį organizmams. <...></p>
Mokinių pasiekimai pagal Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5–8 klasėms	8.8.1.3. <...> Supranta ir paaiškina <...> sveikos mitybos reikšmę žmogaus organų sistemų sklandžiam funkcionavimui; suformuluoja asmeninius tikslus <...>.
Probleminė situacija ir veiklos klausimas	<p>Šiaurės Lietuvoje dažnas reiškinys, smegduobės, plinta. Mokslininkų teigimu, karstinės įgriuvos ne tik dažnės, bet ir gali plėstis į kitus aplinkinius rajonus. Tai matyti jau dabar. Vasarą, birželio mėnesį, atsivėrusi nauja smegduobė Pasvalio rajono Saločių miestelyje kuriam laikui nutraukė vandens ir elektros tiekimą – į atsivėrusią ertmę nugarmėjo elektros stulpas su atramomis. Prieš tai, balandžio mėnesį, Biržų rajone jau seniau buvusi karstinė įgriuva https://g1.dcdn.lt/images/pix/smegduobe-pasvalyjebirzu-regioninio-parko-nuotr-72939722.jpg ėmė gilėti ir plėstis. Joje kaupėsi vanduo. Dar anksčiau geologams nerimą sukėlė Panevėžio rajone atsiradusi smegduobė, kas rodo, kad karstinis regionas plečiasi.</p> <p>Lietuvos geologijos tarnybos direktorius Jonas Satkūnas teigia, jog pagrindinė smegduobių susidarymo priežastis yra geologinis reiškinys, vadinamas karstu. https://g3.dcdn.lt/images/pix/panevezio-rajone-atsivere-nauja-smegduobe-72939704.jpg Pagrindinė gipso tirpimo sąlyga yra kuo didesnis kritulių kiekio įsifiltravimas į požemį. Vadinasi, kaip aiškina Lietuvos geologijos tarnybos direktorius, šiltėjant klimatui karstinių regionų gyventojai gali tikėtis vis daugiau naujų smegduobių.</p> <p>Skaitykite daugiau: https://www.delfi.lt/grynas/aplinka/geologai-turi-bloguziniu-smegduobiu-lietuvoje-tik-dauges.d?id=72939258</p> <p><i>Patikrinti kiek skiriasi gamtinio gipso ir dirvožemio tirpumas, remiantis tyrimo duomenimis, prognozuoti ekologinę situaciją Šiaurės Lietuvos regione.</i></p>

Mokytojo veiklos siekiniai	<ol style="list-style-type: none">1. Išmokti planuoti, atlikti ir įvertinti tiriamąjį darbą.2. Pritaikyti tirimojo darbo praktinius gebėjimus sverti, filtruoti, tirpinti.3. Tyrimo duomenis pritaikyti ekologinės situacijos vertinimui.
-------------------------------	---

Veiklos priemonės	Svarstyklės, matavimo cilindras, 2 matavimo stiklinės 100 ml, piltuvėlis, 2 plastmasiniai indai, 200 ml vandens, 2 šaukšteliai, gipsas, žemė.
Veiklos eiga	<p><i>Pasiruošimas tyrimui</i> Paruošiami tiriamos žemės ir gamtinio gipso mėginiai.</p> <p><i>Tyrimas</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grūstuvėliu susmulkinama žemė ir gipsas skirtingose grūstuvėse. 2. Vienodi mėginių kiekiai supilami į 100 ml matavimo stiklines. 3. Mėginiai pasveriami ir suvienodinami jų kiekiai. 4. Tiek žemė, tiek gipsas užpilami 100 ml tokios pačios kambario temperatūros vandeniu. 5. Po 5 min. maišymo leidžiama mišiniams nusistovėti ir nupilamas vanduo, likęs tirštas mišinys papildomai nufiltruojamas. 6. Ant filtrinio popieriaus likusi masė džiovinama 24 h. 7. Po 24 h. pasveriami abu mėginiai ir fiksuojami duomenys.  <p>1 pav. Žemės mėginio smulkinimas.</p>



2 pav. Gipso mėginio kiekis.



3 pav. Nufiltruoti ir išdžiovinti žemės ir gipso mėginiai.

8. Tyrimo duomenys surašomi į lentelę *Praktinio darbo apraše*. apskaičiuojamos vidutinės reikšmės, lyginant savo ir kitų darbo grupių tyrimo rezultatus.

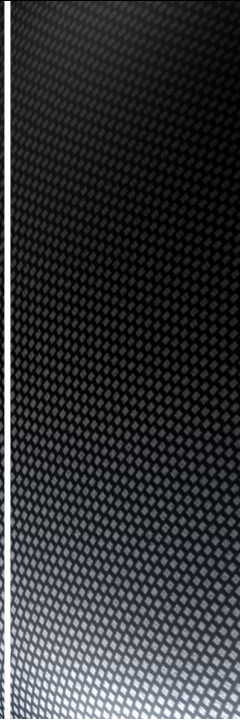
9. Remiantis gautais duomenimis padaroma tyrimo išvada: geriau tirpsta vandenyje žemė ar gipsas..

10. Išsiaiškinama, kas galėtų didinti mėginių tirpumą.

11. Įvairiuose šaltiniuose surandama ir apibendrinama informacija apie gipso klodus Lietuvoje, šių mineralų tirpumą ir poveikį aplinkos ekologinei situacijai. Diskutuojama, ar pagrįstos žmonių baimės dėl naujai besiformuojančių karstinių įgriuvų.

Laukiamas mokinių veiklos	<i>Pirmasis pasiekimų lygmuo</i> Mokytojo padedamas atlieka žemės ir gipso tirpumo tyrimą, remdamasis
---------------------------	--

rezultatas	<p>tyrimo rezultatais padaro išvadą, kuri medžiaga tirpsta geriau.</p> <p><i>Antrasis pasiekimų lygmuo</i></p> <p>Savarankiškai atlieka žemės ir gipso tirpumo tyrimą, remdamasis tyrimo rezultatais padaro išvadą, kuri medžiaga tirpsta geriau, pateikia tyrimo duomenis lentelėse, grafikuose.</p> <p><i>Trečiasis pasiekimų lygmuo</i></p> <p>Remdamasis moksline informacija paaiškina žemės ir gipso tirpumo skirtumus, remdamasis tyrimo rezultatais padaro išvadas, paaiškina žmonių baimes dėl karstinių įgriuvų formavimosi; siūlo sprendimus, kaip apsaugoti aplinką ir žmonių turtą.</p>
Rizikų įvertinimas	<p>Atsargiai elgiamasi su smulkinimo įrankiais.</p>
Galimi tarpdalykiniai ryšiai	<p>Geografija: Karstinių geologinių darinių intensyvumo amplitudė, jų koordinatės, dirvožemio tipas.</p> <p>Chemija: Skirtingų dirvožemių tipų sudėties ir tirpumo vandenyje palyginimas.</p> <p>Biologija: Biologinė įvairovė ir ekologinė situacija karstinių įgriuvų regione.</p>
Idėjos veiklai plėtoti	<p>Geografija: analizuoti informaciją apie esamas karstines įgriavas ir duobes, sekti naujausių karstinių geologinių darinių intensyvumo amplitudę, gebėti nurodyti tikslias duobių koordinates https://goo.gl/maps/NTFL9UMzv8fyCcnTA.</p> <p>Biologija: Rinkti informaciją, foto ir video medžiagą apie karstinių įgriuvų formavimąsi, jų įtaką biologinei įvairovei ir ekologinei situaciją šitame regione https://www.youtube.com/watch?v=jWZDYRz55ms&t=37s.</p> <p>Chemija: atlikti tyrimus, lyginant skirtingų dirvožemių tipų laidumą vandeniui, tirpumą vandenyje.</p>

Vaizdinė medžiaga	<h1>Žemės ir Gipso tirpumo palyginimo analizė</h1> <p>Darbą atliko: Erikas Kandrotas</p>	
Mokinio veiklos lapas	<i>Nitratų ir nitritų kiekio tyrimas daržovėse</i>	