

PAMOKOS PLANAS

Vandens valymo eksperimentas

Šioje veikloje mokiniai kurs paprastus vandens filtrus, suprasdami vandens filtravimo pagrindus ir švaraus vandens svarbą sveikatai ir ekosistemoms.

**45-60
min**

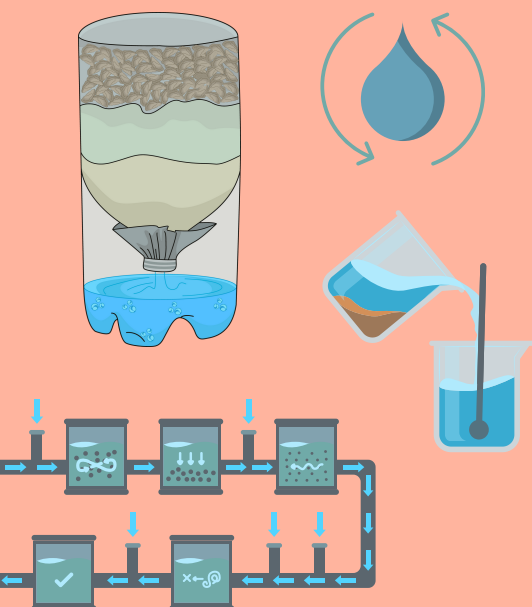
Trukmė

**Rekomenduojamas
amžius**

**10-12
metų**



Mokymosi tikslai



- Suprasti vandens filtravimo sąvoką ir jos svarbą tiekiant švarų geriamąjį vandenį.
- Sužinokite apie teršalus ir kaip jie veikia vandens kokybę.
- Ugdykite problemų sprendimo ir kritinio mąstymo įgūdžius praktiniais eksperimentais.

Reikalingos medžiagos ir įrankiai

- Nešvarus vanduo (sumaišykite žemę, smulkius akmenukus, ir lapus į vandenį).
- Filtravimo medžiagos (medvilnė, kavos filtrai, smėlis, aktyvuota anglis, žvyras).
- Plastikiniai buteliai (perpjauti per pusę, kad būtų galima naudoti kaip piltuvėlį).
- Stiklinės ar puodeliai filtruotam vandeniui surinkti.
- Lašintuvas ir maistiniai dažai (nebūtina testavimui).
- Stebėjimų ir rezultatų darbalapis. (Žr. 1 priedą).



Rekomendacijos mokytojams

Veiklos aprašymas

Mokiniai modeliuos pagrindinį vandens valymo procesą, kurdami ir statydami savo vandens filtrus.



Rekomendacijos mokytojams

Pasiruošimas

- Paruoškite mokiniams nešvaraus vandens mėginį.
- Įrenkite stoteles su medžiagomis, filtrų konstrukcijai.
- Pateikite instrukcijas, kaip sluoksniuoti filtravimo medžiagas.

Įgyvendinimo žingsniai

ĮVADAS: Aptarkite švaraus vandens svarbą ir pristatykite tokius terminus kaip filtravimas, teršalai. Taip pat parodykite paprastą vandens filtravimo demonstravimą (žr. nuorodas).

PROJEKTAVIMO ETAPAS: Padėkite mokiniams planuoti, kaip jie sluoksniuos medžiagas savo filtre.

KURTI IR BANDYTI: leiskite mokiniams susikonstruoti vandens filtrus ir išbandyti juos nešvariame vandenyje. Stebėkite ir palyginkite filtruotą vandenį su pradiniu mėginiu.

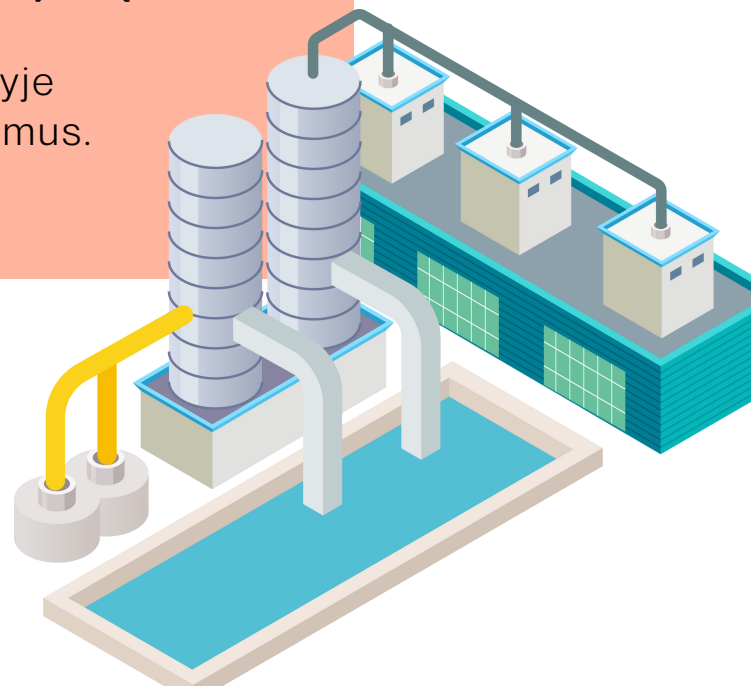
Rekomendacijos mokytojams

- STEBĖJIMAS: paprašykite mokinių užrašyti savo pastebėjimus ir aptarti, kuri medžiaga pasiteisino geriausiai.
- APTARIMAS: Aptarkite, kaip šis eksperimentas susijęs su realiomis vandens valymo sistemomis.



Stebėjimas ir apmąstymas

- Paskirti pažangių vandens valymo technologijų, pvz., atvirkštinio osmoso, tyrimo projektą.
- Aptarkite vandens trūkumą pasaulyje ir švaraus vandens tiekimo sprendimus.



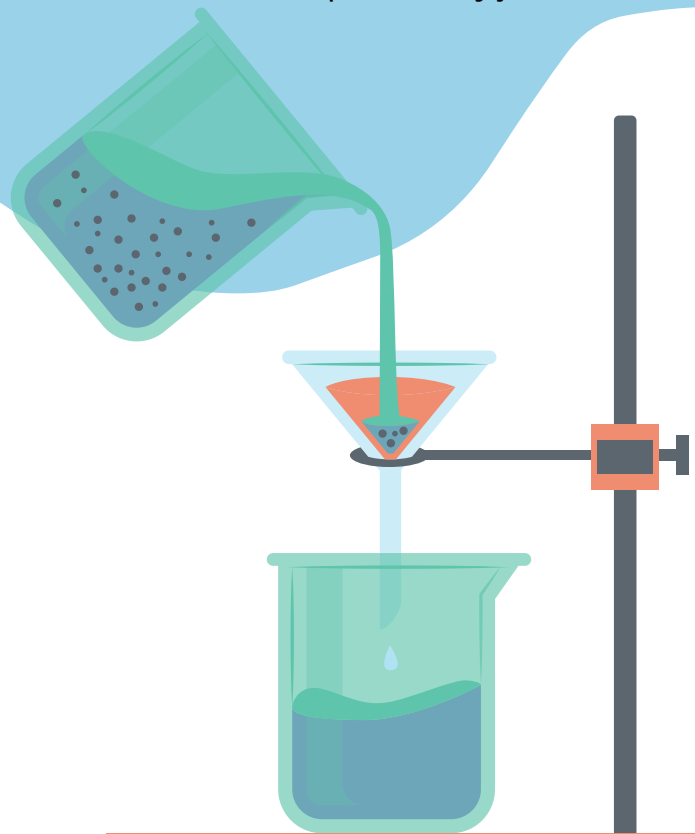
Mokinių veikla

Veiklos aprašymas	Laukiamas rezultatas	Technologijų integravimas
Sukurkite vandens filtrą	Mokiniai, naudodami pateiktas medžiagas, suprojektuos ir pagamins pagrindinį vandens filtrą.	Žiūrėkite vaizdo įrašą apie filtravimo metodus
Išbandykite vandens kokybę	Mokiniai išbandys, kaip efektyviai jų filtras valo vandenį.	Norėdami stebėti daleles vandenyje, naudokite skaitmeninį mikroskopą.
Įrašyti stebėjimus	Mokiniai fiksuos savo rezultatus ir įvertins filtro veikimą.	Įveskite duomenis į skaitmeninę skaičiuoklę arba formą.
Palyginkite filtrų dizainą	Mokiniai palygins skirtingus dizainus, kad surastų efektyviausią derinį.	Pateikite atradimus naudodami tokius įrankius kaip „Google“ skaidrės.



Refleksiniai klausimai mokiniams

- Kokios medžiagos geriausiai tinka valant vandenį ir kodėl?
- Kaip manote, kuo šis procesas panašus į tikrame gyvenime naudojamus vandens valymo metodus?
- Ką pakeistumėte savo filtro konstrukcijoje, kad padidintumėte jo efektyvumą?
- Kodėl svarbi prieiga prie švaraus vandens ir ką galime padaryti, kad tai būtų užtikrinta visame pasaulyje?



Diferencijavimo idėjos

Pažengusiems mokiniams

Paprašykite jų ištirti ir pakartoti sudėtingesnius filtravimo būdus, pvz., pridėti cheminio valymo etapus.

Pakvieskite juos išmatuoti vandens pH lygį prieš ir po filtravimo. Paprašykite jų sukurti pristatymą, kuriame būtų lyginami visame pasaulyje naudojami filtravimo būdai.

Specialiųjų poreikių turintys mokiniai

Pateikite iš anksto sluoksniuotus filtrus, kad supaprastintumėte eksperimento procesą. Suporuokite juos su bendraamžiais, kad galėtumėte bendradarbiauti.

Norėdami aiškiai paaiškinti kiekvieną veiksmą, naudokite vaizdinius ir vaizdo įrašus.

Patarimai

Pabrėžkite, kaip svarbu atidžiai stebėti ir registruoti rezultatus.

Pateikite papildomų medžiagų, jei studentai norėtų išbandyti kelis dizainus.

Naudokite aiškius, amžių atitinkančius filtravimo sąvokų paaiškinimus.

Skatinkite bendradarbiavimą ir kūrybiškumą, kuriant filtrų dizainą.



Papildoma medžiaga ir nuorodos

Vaizdo įrašas: vandens filtras

Vandens filtravimas per paprastą trikojo filtrą.

Nešvaraus vandens filtravimas

Vaizdo įrašas: Ežero, upės vandens filtravimas



nekser



CC BY-SA 4.0 DEED



Co-funded by
the European Union

Bendrai finansuojama Europos Sąjungos lėšomis. Šis kūrinys atspindi tik autoriaus nuomonę, todėl Nacionalinė agentūra ir Europos Komisija negali būti laikomos atsakingomis už jame pateiktą informaciją.

1 PRIEDAS

Darbalapis stebėjimui

1. Apibūdinkite vandens išvaizdą prieš filtravimą:
(Spalva, skaidrumas, bet kokios matomos dalelės, kvapas ir kt.)

2. Apibūdinkite vandens išvaizdą po kiekvieno filtravimo etapo:
Pirmasis filtravimas (pvz., žvyras):

Antrasis filtravimas (pvz., smėlio):

Trečiasis filtravimas (pvz., medvilnė arba audinys):

3. Nubrėžkite, ką pastebėjote kiekviename etape (prieš ir po filtravimo):

Papildomas iššūkis:
Ar galite sugalvoti kitus vandens valymo būdus, išskyrus filtravimą?

