**82. *Vandens detektorius***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 5–6 klasė, gamta ir žmogus. 7–8 klasė, fizika.8 klasė, integruotas gamtos mokslų kursas. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 30 min.  |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Fizika* | 9.5. Apibūdinti ir tirti paprasčiausias elektros grandines (5–6 kl.).9.5. Žinias apie elektros krūvių sąveiką taikyti nagrinėjant paprasčiausias elektros grandines (7–8 kl.). |
| Mokinių pasiekimai pagal *Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5–8 klasėms* | 8.6.2.2. . <…> Atpažįsta tikrovės elektrinius reiškinius artimojoje aplinkoje. <…> |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Pramonės įmonėse panaudotas vanduo, prieš pašalinant jį į upes, yra tikrinamas. Jeigu vanduo užterštas, tai prieš išleidžiant vandenį į telkinius, būtina jį išvalyti.*Kaip nustatoma, ar vanduo švarus, ar jame nėra druskų?*  |
| Mokytojo veiklos siekiniai | Ugdyti mokinių gebėjimą praktiškai jungti elektros grandines, braižyti jų schemas, skirti elektros laidininkus nuo izoliatorių.  |
| Veiklos priemonės | *Snap* rinkiniai\*: šviesos diodas D1\*, varža R2 (1kΩ) \*, varža R3 (5,1kΩ) \*, varža R4 (10kΩ) \*, jungiklis S1\*, du srovės šaltiniai B1\*, jungtis 6\*, dvi jungtys -2\*, viena jungtis -4\*, atviros jungtys\*; 5 indai, distiliuotas vanduo, vanduo iš čiaupo, cukraus tirpalas, druskos tirpalas, acto tirpalas, druska, servetėlės.  |
| Veiklos eiga | *Pasiruošimas tyrimui*Prisimenamos elektros grandinės schemų braižymo taisyklės.Paruošiamos maketo plokštės, *Snap* rinkinio nurodyti elementai, į indus supilami nurodyti skysčiai, ant indų užrašomas skysčio pavadinimas. Indai išdėstomi vienas šalia kito. *Tyrimo eiga*1. Surenkama 1 pav. pavaizduota elektros grandinė.

1 pav. **Tyrimo elektros grandinė**1. Laidų kontaktai paliekami nesujungti. Įjungiamas jungiklis ir stebima, ar šviečia diodas (diodas nešviečia).
2. Suglaudžiami laidų kontaktai ir stebimas diodas (lemputė pradeda ryškiai šviesti).
3. Aprašomas tyrimas ir paaiškinama, kodėl vienu atveju diodas šviečia, o kitu atveju nešviečia.
4. Laidų kontaktai paeiliui merkiami į įvairius skysčius ir matomas rezultatas žymimas lentelėje *Mokinio veiklos lape.*

Lentelė. **Tyrimo rezultatai\***

|  |  |
| --- | --- |
| Skystis | Diodas |
| Distiliuotas vanduo | **Nešviečia** | Silpnai šviečia | Ryškiai šviečia |
| Cukraus tirpalas | **Nešviečia** | Silpnai šviečia | Ryškiai šviečia |
| Vanduo iš čiaupo | Nešviečia | **Silpnai šviečia** | Ryškiai šviečia |
| Druskos tirpalas | Nešviečia | Silpnai šviečia | **Ryškiai šviečia** |
| Acto tirpalas | Nešviečia | **Silpnai šviečia** | Ryškiai šviečia |

*\* Teisingas atsakymas paryškintas.*1. Laidų kontaktai įmerkiami į druskos tirpalą, kuo labiau juos atitraukiant vieną nuo kito.
2. Į druskos tirpalą beriama druskos ir stebimas diodo švytėjimas (ryškiau šviečia).
3. Atsakoma į pateiktus klausimus ir daromos tyrimo išvados.
 |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo* Mokytojo padedamas turimomis priemonėmis atlieka tyrimą: sujungia elektros grandinę, stebi, kaip šviečia diodas, aprašo rezultatus.*Antrasis pasiekimų lygmuo* Savarankiškai atlieka tyrimą, daro išvadas, paaiškina gautus rezultatus. Geba aiškiai dėstyti mintis raštu.*Trečiasis* *pasiekimų lygmuo* Geba savarankiškai suformuluoti išvadas, interpretuoti tyrimo rezultatus, tinkamai vartoja reikšmines sąvokas (*diodas, elektros grandinė, varža, uždara grandinė, laidininkai, izoliatoriai*), sklandžiai reiškia gamtamokslinį supratimą nurodydamas, kaip galima taikyti stebimą reiškinį. |
| Rizikų įvertinimas | Po darbo reikia nuplauti laidų kontaktus, nusiprausti rankas.  |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai | Technologijos: diodo švytėjimas.Fizika: diodas grandinėje.Chemija: medžiagų tirpumas, medžiagų atskyrimas. |
| Idėjos veiklai plėtoti  | Šviesos diodo švytėjimo priklausomybė nuo atstumo tarp kontaktų (fizika).Tirpių ir netirpių mišinių testavimas elektros srove (fizika).Medžiagų atskyrimas (fizika).Nežinomos medžiagos tirpalo tyrimas. |
| Vaizdo įrašas  | – |
| Mokinio veiklos lapas | *Vandens detektorius* |
| Priedas | *Elektros grandinės elementų simboliai* |

Šaltinių iliustracijų nuorodos: <http://getstemgo.com/toys/snap-circuits-review/> *(žiūrėta 2018-03-29).*