**35. *Anglies dioksido tirpimas ir gauto tirpalo tyrimas***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 7–8 klasės, chemija. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 55 min. |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Chemija* | 7.1. Apibūdinti deguonies ir anglies apytaką (paprasčiausią) gamtoje. |
| Mokinių pasiekimai pagal *Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5–8 klasėms* | 8.5.1.2. Atpažįsta medžiagų ir tirpalų tipus <...>.  8.5.2.3. <....> Apibūdina anglies <...> ciklus ekosistemoje <...>. |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Energijai gaminti deginamas kuras. Degimo metu susidaro anglies dioksido, sieros dioksido ir azoto oksidų dujų. Daugelis mano, kad visos šios dujos, tirpdamos vandens lašeliuose, sudaro rūgštis, kurios vėliau iškrenta žemėn rūgščiųjų kritulių pavidalu.  *Ar teisūs tie, kurie teigia, kad ir anglies dioksidas yra dujos, sukeliančios rūgščiuosius kritulius?* |
| Mokytojo veiklos siekiniai | Išugdyti mokinių gebėjimą tyrimo metu gaminti ir surinkti dujas, tyrimui naudoti pH jutiklį.  Paaiškinti, koks ryšys tarp degimo metu susidarančių dujų ir rūgščiųjų kritulių. |
| Veiklos priemonės | pH jutiklis\*, mechanikos rinkinys (laboratorinis stovas)\*, įvairaus medžiagų tankio kūnų rinkinys (matavimo cilindras)\*, cheminės stiklinės\*, mėgintuvėliai\*, dujų rinkimo priemonių rinkinys\*, Pastero pipečių rinkinys\*, plovimo butelis\*, elektroninės svarstyklės\*, kartono gabaliukas, kalcio karbonatas arba marmuras (CaCO3), druskos rūgštis (HCl). |
| Veiklos eiga | *Pasiruošimas tyrimui*  Pagaminamas druskos rūgšties tirpalas (2 mol/l).  Parenkama informacijos šaltinių apie rūgščiuosius kritulius.  *Tyrimas*  1. Sudedama įranga dujoms gaminti ir rinkti (žr. 1 pav. *Mokinio veiklos lape*).  2. Išimamas pH jutiklio elektrodas iš kalio chlorido tirpalo ir gerai nuplaunamas distiliuotu vandeniu.  3. pH jutikliu išmatuojamas distiliuoto vandens pH.  4. Elektroninėmis svarstyklėmis pasveriama 5 g kalcio karbonato ar marmuro ir suberiama į mėgintuvėlį.  5. Cilindru pamatuojama 12 ml druskos rūgšties ir supilama į mėgintuvėlį su kalcio karbonatu.  6. Mėgintuvėlis užkemšamas kamščiu su jame įstatytu vamzdeliu dujoms išleisti.  7. Susidarančios dujos renkamos į pastatytą ant stalo cilindrą.  8. Reakcijai sustojus, cilindras uždengiamas stikline plokštele ar kartono gabalėliu.  9. Pamatuojama 50 ml distiliuoto vandens. Jis atsargiai supilamas į cilindrą, uždengiama plokštele ar kartono gabaliuku ir 1 minutę teliūskuojama, kad dujos ištirptų.  10. pH jutikliu išmatuojamas gauto tirpalo pH.  11. Bandymas kartojamas dar 2 kartus (4–10 punktuose nurodyti veiksmai).  12. Po paskutinio matavimo nuplaunamas jutiklis ir įmerkiamas į kalio chlorido tirpalą.  13. Duomenys surašomi į lentelę*Mokinio veiklos lape*. |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo*  Padedamas mokytojo arba grupės draugų pagamins anglies dioksido dujų, jas surinks, jutikliu nustatys tirpalo pH.  *Antrasis pasiekimų lygmuo*  Savarankiškai pagamins anglies dioksido dujų, jas surinks, jutikliu nustatys tirpalo pH, gautą rezultatą palygins su informacijos šaltiniuose pateikiamu pH.  *Trečiasis pasiekimų lygmuo*  Vertins tyrimo paklaidų priežastis, pateiks siūlymų, kaip galima tobulinti darbą. Susies ir apibūdins deguonies ir anglies apytaką. |
| Rizikų įvertinimas | Atsargiai elgtis su ėsdinančiais tirpalais. Dėvėti apsauginį chalatą, akinius, mūvėti gumines pirštines. |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai | Informacinės technologijos: jutiklių valdymas.  Matematika: vidurkio skaičiavimas. |
| Idėjos veiklai plėtoti | Gaminamą CO2 leisti į vandenį ir matuoti pH. Palyginti su aprašytu būdu pagaminto tirpalo pH.  CO2 tirpalo tyrimui naudoti įvairius indikatorių tirpalus, universalaus indikatoriaus juosteles ir palyginti su jutikliu išmatuotu pH. |
| Vaizdo įrašas | *-* |
| Mokinio veiklos lapas | *Anglies dioksido tirpimas ir gauto tirpalo tyrimas* |