**45. *Rūgšties ir šarmo sąveikos tyrimas***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 5–6 klasės, gamta ir žmogus. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 50 min. |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Gamta ir žmogus* | 5.4. <…> Naudojantis gamtiniais indikatoriais atpažinti rūgštinius ir šarminius tirpalus. |
| Mokinių pasiekimai pagal *Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5–8 klasėms* | 8.5.1.2. <...> Pagrindžia cheminių medžiagų naudojimo buityje saugos taisykles.  8.5.2.2. Saugiai savo ir aplinkos atžvilgiu tiria paprasčiausias chemines reakcijas, įvardija reakcijos požymius, žino reakcijos tipus <...>. |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Norime gyventi švariai, todėl plauname rankas, indus, valome plautuves, vonias ir kt. Valant ne visuomet pakanka vandens, todėl tenka naudoti įvairius valiklius. Vieni iš jų yra muilinantys, kiti ėsdinantys, dirginantys, o sumaišius tokius valiklius gali prasidėti nepageidaujama sąveika.  *Kaip neragaujant išsiaiškinti, kuris tirpalas rūgštus? Kas nutinka sumaišius rūgštinį tirpalą su šarminiu tirpalu?* |
| Mokytojo veiklos siekiniai | Ugdyti mokinių gebėjimus:  tyrimui naudoti pH jutiklį, indikatorines juosteles, raudongūžių kopūstų nuovirą, Pastero pipete pamatuoti tūrį;  skirstyti tirpalus į rūgščiuosius ir šarminius, aiškinti jų tarpusavio sąveiką. |
| Veiklos priemonės | pH jutiklis\*, pH juostelių ritinys\*, cheminės stiklinės (50 ml ir 100 ml)\*, raudongūžio kopūsto nuoviras ar aronijų sulčių tirpalas, Pastero pipečių rinkinys\*, mechanikos rinkinys (laboratorinis stovas)\*, šaukšteliai, soda (Na2CO3), citrinos rūgštis, plovimo butelis\* su distiliuotu vandeniu. |
| Veiklos eiga | *I. Tirpalų paruošimas ir jų ištyrimas*  1. Pagaminami sodos ir citrinos rūgšties tirpalai. Į vieną stiklinę įpilama 50 ml distiliuoto vandens ir pusė šaukštelio sodos, į kitą stiklinę – 50 ml distiliuoto vandens ir pusė šaukštelio citrinos rūgšties.  2. Į 50 ml stiklines įpilama: į pirmąją – 20 ml citrinos rūgšties tirpalo, į antrąją – 20 ml sodos tirpalo, į trečiąją – 20 ml distiliuoto vandens.  3. Atplėšiama indikatorinio popierėlio juostelė ir įmerkiama į pirmąjį tirpalą kelioms sekundėms, ištraukiama ir palyginama popierėlio spalva su spalvomis indikatoriaus skalėje. Užrašoma pH reikšmė 1 lentelėje*Mokinio veiklos lape*).  4. Ištiriami skysčiai antrojoje ir trečiojoje stiklinėse, kaskart naudojant naują indikatorinio popierėlio juostelę.  5. Į tas pačias tris stiklines Pastero pipete įlašinama po 1 ml raudongūžio kopūsto nuoviro arba aronijos sulčių tirpalo ir 1 lentelėje užrašoma, kokios spalvos tapo skysčiai.  6. Išimamas pH jutiklio elektrodas iš kalio chlorido tirpalo ir kruopščiai nuplaunamas distiliuotu vandeniu. Įmerkiamas į pirmąją stiklinę. Nusistovėjus pH jutiklio rodmenims, jie įrašomi į 1 lentelę*Mokinio veiklos lape*).  7. Ištiriami kitų dviejų stiklinių tirpalai, naudojant pH jutiklį.  8. Elektrodas nuplaunamas distiliuotu vandeniu ir atliekami II dalies (9–11 p.) matavimai.  *II. Tirpalų sąveikos tyrimas*  9. Į 100 ml stiklinę įpilama 20 ml citrinos rūgšties tirpalo, įlašinama 1 ml raudongūžio kopūsto nuoviro tirpalo. Įmerkiamas pH jutiklis. Spalva ir jutiklio duomenys užrašomi į 2 lentelę *Mokinio veiklos lape*.  10. Į tą pačią stiklinę Pastero pipete supilama 3 ml sodos tirpalo, pamaišoma ir stebima, kaip keičiasi jutiklio rodmenys ir tirpalo spalva. Duomenys surašomi 2 lentelėje *Mokinio veiklos lape*. Šis veiksmas kartojamas, kol pasikeičia indikatoriaus spalva.  11. Po paskutinio matavimo elektrodas nuplaunamas ir įmerkiamas į kalio chlorido tirpalą. |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo*  Pagal pateiktą indikatoriaus spalvos kitimą ar savybių aprašymą pagamina tirpalą ir nustato, ar tirpalas rūgštinis, ar šarminis.  *Antrasis pasiekimų lygmuo*  Paaiškina, kad tirpalai gali būti skirstomi į rūgščiuosius ir šarminius; pateikia kasdienėje aplinkoje esančių rūgštinių ir šarminių medžiagų pavyzdžių, nurodo, kad rūgštinis tirpalas reaguoja su šarminiu ir neutralizuoja (panaikina) vienas kitą.  *Trečiasis pasiekimų lygmuo*  Grupuoja tirpalus į rūgščiuosius, šarminius ir neutralius; paaiškina, kaip atpažinti rūgštinius ir šarminius tirpalus naudojant indikatorius, paaiškina, kad rūgštų tirpalą galima neutralizuoti tinkamai parinktu šarminio tirpalo kiekiu. |
| Rizikų įvertinimas | Saugiai elgiamasi su ėsdinančiais tirpalais.  Mokiniai turi dėvėti apsauginius akinius, vienkartines pirštines. |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai | Informacinės technologijos: jutiklių valdymas, grafiko braižymas.  Matematika: tūris ir talpa. |
| Idėjos veiklai plėtoti | Išbandyti kitą rūgštį, pavyzdžiui, 9 % acto (etano) rūgšties tirpalą.  Išbandyti kitokį savos gamybos arba sintetinį indikatorių, pavyzdžiui, mėlynių, vyšnių sultis, lakmusą.  Palyginti pH kitimą, kai į rūgštį pilamas šarmas, su tuo atveju, kai į šarmą pilama rūgštis.  Ištirti nežinomo tirpalo rūgštingumą.  Nubraižyti rūgšties ir šarmo sąveikos pH kitimo grafiką.  Išbandyti buityje naudojamų valymo priemonių pH. |
| Vaizdo įrašas | *Rūgšties ir šarmo sąveikos tyrimas (I ir II dalys)* |
| Mokinio veiklos lapas | *Rūgšties ir šarmo sąveikos tyrimas* |