**CHEMIJOS ILGALAIKIO PLANO RENGIMAS**

 Dėl ilgalaikio plano formos susitaria mokyklos bendruomenė, tačiau nebūtina siekti vienodos formos. Skirtingų dalykų ar dalykų grupių ilgalaikių planų forma gali skirtis, svarbu atsižvelgti į dalyko(-ų) specifiką ir sudaryti ilgalaikį planą taip, kad jis būtų patogus ir informatyvus mokytojui, padėtų planuoti trumpesnio laikotarpio (pvz., pamokos, pamokų ciklo, savaitės) ugdymo procesą, kuriame galėtų būti nurodomi ugdomi pasiekimai, kompetencijos, sąsajos su tarpdalykinėmis temomis. Pamokų ir veiklų planavimo pavyzdžių galima rasti Chemijos bendrosios programos (toliau – BP) įgyvendinimo rekomendacijų dalyje *Veiklų planavimo ir kompetencijų ugdymo pavyzdžiai.* Planuodamas mokymosi veiklas mokytojas tikslingai pasirenka, kurias kompetencijas ir pasiekimus ugdys atsižvelgdamas į konkrečios klasės mokinių pasiekimus ir poreikius. Šį darbą palengvins naudojimasis [Švietimo portale](https://emokykla.lt/) pateiktos BP [atvaizdavimu](https://emokykla.lt/bendrosios-programos/pagrindinis-ugdymas/54) su mokymo(si) turinio, pasiekimų, kompetencijų ir tarpdalykinių temų nurodytomis sąsajomis.

Kompetencijos nurodomos prie kiekvieno pasirinkto koncentro pasiekimo:



 Spustelėjus ant pasirinkto pasiekimo atidaromas pasiekimo lygių požymių ir pasiekimui ugdyti skirto mokymo(si) turinio citatų langas:



Tarpdalykinės temos nurodomos prie kiekvienos mokymo(si) turinio temos. Užvedus žymeklį ant prie temų pateiktų ikonėlių atsiveria langas, kuriame matoma tarpdalykinė tema ir su ja susieto(-ų) pasiekimo(-ų) ir (ar) mokymo(si) turinio temos(-ų) citatos.

 Pateiktame ilgalaikio plano pavyzdyje nurodomas preliminarus 70-ies procentų Bendruosiuose ugdymo planuose dalykui numatyto valandų skaičiaus paskirstymas:

* stulpelyje *Mokymo(si) turinio sritis* yra pateikiamos BP sritys.
* stulpelyje *Mokymo(si) turinio tema* yra pateikiamos BP temos;
* stulpelyje *Pamokos tema* pateiktos galimos pamokų temos, kurias mokytojas gali keisti savo nuožiūra;
* stulpelyje *Val. sk.* yra nurodytas galimas nagrinėjant temą pasiekimams ugdyti skirtas pamokų skaičius. Lentelėje pateiktą pamokų skaičių mokytojas gali keisti atsižvelgdamas į mokinių poreikius, pasirinktas mokymosi veiklas ir ugdymo metodus;
* stulpelyje *30 proc. val.* mokytojas, atsižvelgdamas į mokinių poreikius, pasirinktas mokymosi veiklas ir ugdymo metodus, galės nurodyti, kaip paskirsto valandas laisvai pasirenkamam turiniui;
* stulpelyje *Galimos mokinių veiklos* pateikiamas veiklų sąrašas yra susietas su BP įgyvendinimo rekomendacijų dalimi *Dalyko naujo turinio mokymo rekomendacijos,* kurioje galima rasti išsamesnės informacijos apie ugdymo proceso organizavimą įgyvendinant atnaujintą BP.

**CHEMIJOS ILGALAIKIS PLANAS 9 (I GIMNAZIJOS) KLASEI**

**Bendra informacija:**

Mokslo metai \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Pamokų skaičius per savaitę \_\_\_\_

Vertinimas: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Mokymo(si) turinio sritis** | **Mokymo(si) turinio tema** | **Pamokos tema** | **Mokymo(si) turinys** | **Val. sk. 70%** | **Galimos mokinių veiklos** | **Senas vadovėlis** | **Kita (vaizdo įrašai straipsnis, įstatymas ir kt.) medžiaga** | **Asociacijų medžiaga****SMP****Edtech medžiaga** |
| 1 | Molis. Avogadro dėsnis (7) | Molis | Molis. Avogadro konstanta. Molinė masė | Aiškinamasi medžiagos kiekio (n, mol) sąvoka, Avogadro konstantos(NA = 6,02 ⋅ 1023 mol–1) fizikinė prasmė, kas yra molinė masė (M, g/mol). Mokomasi spręsti uždavinius, taikant medžiagos kiekio formules ar proporcijas, apskaičiuojant medžiagos masę, dalelių skaičių. | 1 | Savarankiškas užduočių atlikimas nustatant panašumus ir skirtumus tarp skirtingų kiekio apibūdinimų: molis, tuzinas, kapa; dalelių skaičiaus nustatymas keičiant kiekio dydį. Savarankiškas formulės išvedimas medžiagos kiekiui apskaičiuoti. Klausimų sudarymas stebint siūlomą filmuotą medžiagą: Concept of Mole | Avogadro's Number | Atoms and Molecules How big is a mole?  Converting Between Moles, Atoms, and Molecules   | Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija VIII klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2001 (p. 73-76) | 1) <https://goldbook.iupac.org/terms/view/A00543> ; 2) https://www.engineeringtoolbox,3) com/stp-standard-ntp-normal-air-d\_772.html, 4) Shouldn't 1 mole of any ideal gas at open space occupy more than 22.4 L volume at S.T.P. due to diffusion?,5) SI Units - Volume | NIST  Definition of the mole (IUPAC Recommendation 2017).  | Kaip spręsti uždavinius nuoroda: <https://svetaines.emokykla.lt/vartai/chemijos_uzdaviniai/index.htm>   |
| Medžiagos kiekio skaičiavimo uždaviniai | 1 |  Remdamiesi periodine cheminių elementų sistema skaičiuoja medžiagų molines mases, kai yra pateiktos jų cheminės formulės, struktūrinės formulės, žodinės medžiagos sudėties aprašymas, taiko kiekio sąvoką apskaičiuojant medžiagos masę. | Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija VIII klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2001 (p. 73-76) | 1) Definition of the mole (IUPAC Recommendation 2017), 2) Concept of Mole - Part 1 | Atoms and Molecules | Don't Memorise, 3) How to Calculate Molar Mass (Molecular Weight) - YouTube.   | Savarankikas mokymasis - uždavinių sprendimas nuoroda: <https://svetaines.emokykla.lt/vartai/chemijos_uzdaviniai/index.htm>   |
| Kartojimas ir įtvirtinimas | 1 |   |   |   |     |
| Dujų molio tūris ir Avogadro dėsnis | Dujų savybės. Avogadro dėsnis. Standartinės sąlygos | Nagrinėjamos fizikinės dujų savybės: tūrio nepastovumas, spūdumas, tankis, tirpumas vandenyje. Mokomasi spręsti uždavinius, taikant Avogadro dėsnį. Apibūdinama dujų molio tūrio (VM, dm3/mol) sąvoka, įvardijami jo matavimo vienetai. Apibrėžiama, kad standartinės sąlygos (STP) yra 1 bar (100 000 Pa) slėgis ir 0 °C (273 K) temperatūra. Nurodoma, kad standartinėmis sąlygomis dujų molio tūris yra 22,7 dm3/mol (L/mol). | 2 | Stebėdami dalelių išsidėstymą skirtingose dujinėse medžiagose, apibūdina panašumus ir skirtumus sudarydami Venn’o diagramas. Savarankiškas uždavinių sprendimas susiejant dujų molinį tūrį su mase ir dalelių skaičiumi.  Savarankiškas uždavinių sprendimas pagal formules, sudarant proporcijas. Peržiūrėję filmuotą medžiagą Avogadro's Law savarankiškai sprendžia uždavinius. | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 10 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2001 (p. )2) Vaitkus, R. Chemija. Vadovėlis 10 klasei. "Šviesa", 2004. |   |  |
| Kartojimas ir įtvirtinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| Žinių patikrinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| 2 | Vanduo ir tirpalai | Bendrosios žinios apie tirpalus. (7) | Vandens molekulė. Vandenilinis ryšys | Nagrinėjamas vandens molekulės poliškumas. Mokomasi vaizduoti vandenilinį ryšį tarp dviejų vandens molekulių struktūrinėmis formulėmis. Vandens fizikinės savybės (lydymosi ir virimo temperatūra, tankio priklausomybė nuo temperatūros) siejamos su vandens molekulių gebėjimu sudaryti tarpusavyje vandenilinius ryšius.  | 1 | Tiriamieji darbai: susieja vandens fizikines savybes su molekulių sandara ir tarpmolekuliniais ryšiais. Planuoja ir atlieka tiriamuosius darbus, nustato kietų ir skystų medžiagų tankius. Stebėdami bandymus, užsirašo duomenis, apskaičiuoja medžiagų tankius: Masse volumique  | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2021 (p. ) |   | Vandenilinis ryšys nuoroda: <https://chemija.smp.emokykla.lt/>  |
| Kristalinių medžiagų tirpimas vandenyje |  Aiškinamasi, kaip vandenyje tirpsta kristalinės medžiagos, kas yra disociacija ir hidratacija, tyrinėjami egzoterminiai ir endoterminiai procesai, vykstantys disociacijos ar jonizacijos ir hidratacijos metu.  | 1 | Energetinių pokyčių grafinis vaizdavimas, stebėjimas ir aprašymas, kai vandenyje tirpinamas skirtingas natrio šarmo (NaOH) ir amonio nitrato (NH4NO3) kiekis. Energetinių diagramų braižymas. | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2021 (p. ) |   | Šnypščiosios tabletės nuoroda: <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/player/506>  |
| Elektrolitai ir neelektrolitai. Disociacijos / jonizacijos lygtys | Pagal gebėjimą skilti į jonus medžiagos skirstomos į elektrolitus ir neelektrolitus. Remiantis medžiagų tirpumo vandenyje lentele, mokomasi užrašyti iš paprastųjų ir sudėtinių jonų sudarytų medžiagų disociacijos ir (ar) jonizacijos lygtis. Nagrinėjama vandens jonizacija. Atpažinus cheminių medžiagų pavojingumo ženklus, mokomasi kritiškai įvertinti jų pavojingumą ir nurodyti, kaip saugiai elgtis su jomis. Tyrinėjamas stipriųjų ir silpnųjų elektrolitų tirpalų laidumas elektros srovei. Aiškinamasi elektrolitų tirpalų svarba žmogaus organizmui. Mokomasi naudotis medžiagų tirpumo vandenyje lentele ir grupuoti medžiagas į tirpias, mažai tirpias ir netirpias.  | 2 | Savarankiškas disociacijos ir jonizacijos lygčių rašymas remiantis tirpumo lentele. Jonų kryptingo judėjimo tirpale braižymas, kai tirpalu teka elektros srovė. Lygina neelektrolitų ir elektrolitų tirpalų sudėtį. Ruošiami pranešimai apie S. Arenijaus mokslinius nuopelnus. Planuoja ir tiria skirtingų tirpalų laidumą; medžiagos tirpalo laidumo priklausomybę nuo koncentracijos /skiedimo laipsnio.  | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) |   | Virtualios laboratorijos:  1) <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/priemones/priemone/329> 2) Disociacija Go-Lab nuoroda: <https://www.golabz.eu/lab/dissociation>   |
| Tirpalas. Medžiagų tirpumas vandenyje | Tirpalas apibūdinamas naudojant sąvokas tirpinys, tirpiklis. Naudojantis tirpumo kreivėmis, analizuojama medžiagų tirpumo priklausomybė nuo temperatūros, mokomasi nustatyti, kuris tirpalas yra sotusis, nesotusis, persotintas, ir skaičiuoti pagal tirpumo kreives, kokia masė medžiagos ištirps arba išsiskirs iš tirpalo pakeitus tirpalo temperatūrą, kai nurodyta tirpiklio masė. Susipažįstama su T. Grotuso indėliu į elektrochemiją ir S. Arenijaus elektrolitinės disociacijos teorija. | 1 | Analizuoja, nagrinėja žmogaus organizmui svarbių elektrolitų (druskų) tirpalų sudėtį, gamina šiuos tirpalus, stebi temperatūrinius pokyčius vykstančius gaminimo metu. Bandymus iliustruoja brėžiniais, schemomis. Rengia pranešimus apie Lietuvoje dirbusio T. Grotuso darbus aiškinant tirpalų elektros laidumą. | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 8 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2000 (p. 21, 30-34 ) |   | 1) Rankų šildytuvas nuoroda: <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/player/504> 2) Tirpalai nuoroda: <https://www.britannica.com/science/solution-chemistry> 3) Tirpalų gamybos simuliacijos GeoGebra nuoroda: <https://www.geogebra.org/m/C4M42dr7> 4) Tirpalas, tirpiklis, tirpinys KTU ir Laisvės TV projektas nuoroda: <https://www.youtube.com/watch?v=w3XR5gqDSIo&feature=youtu.be> 5) <https://chemcollective.org/activities/vlab/69>   |
| Kartojimas ir įtvirtinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| Žinių patikrinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| Vandens telkiniai, tarša ir valymas | Gamtinis vanduo. Vandens kietumas (kietis) | Susipažįstama su vandens pasiskirstymu Lietuvoje ir pasaulyje, klasifikuojant gamtinį vandenį pagal jame ištirpusių druskų koncentraciją, pabrėžiant gėlo vandens išteklių svarbą. Formuojamas supratimas apie vandens kietumą (kietį), nagrinėjant jo privalumus bei trūkumus, aptariami vandens kietumo šalinimo būdai (kaitinimas, distiliavimas). | 1 | Žinių paieška informacijos šaltiniuose, sisteminimas, pranešimų ruošimas. Dirbdami komandose modeliuoja situacijas, ieško sprendimo kelių, diskutuoja, analizuoja savo ir kitų grupių pasirinkimus. Pažintinės ekskursijos, situacijų modeliavimas. Tiriamieji darbai. Naudodami vandens kietumo jutiklius tiria įvairių šaltinių vandens mėginius, patys modeliuoja dirvą, gamina kietą vandenį, tiria jo kietumą ir siūlo minkštinimo būdus. | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) |   | Natūralus gamtinis vanduo nuoroda: <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/player/500>   |
| Vandens telkinių tarša. Žmogaus veiklos įtaka vandens telkiniams | Apibūdinami vandens telkinių taršos šaltiniai, įvertinama žmogaus vykdomos veiklos įtaka paviršiniams ir požeminiams vandens telkiniams. Priklausomai nuo planuojamos vandens naudojimo srities, mokomasi analizuoti jam keliamus reikalavimus ir nagrinėjamos buitinių nuotekų valymo supaprastintos technologinės schemos. Renkami ir analizuojami artimoje aplinkoje esančių vandens telkinių tyrimų duomenys. Vykdomi vandens minkštinimo ir (ar) valymo tiriamieji ir (ar) projektiniai darbai, aptariami jų rezultatai. | 1 | Savarankiškas uždavinių sprendimas, taikant formules arba proporcijų metodą (pvz.: Molarity Practice Problems) Savarankiškas uždavinių sprendimas, gautų atsakymų analizavimas, dažniausiai gaunamų nesutapimų fiksavimas. Sudarytos kalibracinės kreivės pagalba (tirpalo tankio priklausomybė nuo medžiagos molinės arba procentinės koncentracijos) nustato duoto tirpalo molinę arba procentinę koncentracijas. Praktinis darbas: grafinis vaizdavimas tirpalo tankio pokyčio priklausomybės nuo tirpinio koncentracijos atliekant skiedimą, savarankiškas uždavinių analizuojant pateiktus uždavinio sprendimo algoritmus (individualiai ir grupėmis).   |   | 1) Vandens telkinių tarša Aplinkos apsauga nuoroda: <https://aaa.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/vanduo> 2) Vandens telkinių monitoringas nuoroda: <https://aaa.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/vanduo/upes-ezerai-ir-tvenkiniai/valstybinis-upiu-ezeru-ir-tvenkiniu-monitoringas/> 3) Vandens užterštumo žemėlapiai Lietuvoje nuoroda: <https://gamta.maps.arcgis.com/apps/instant/basic/index.html?appid=7a7c6875dbcf47fcafc9ad6ffb7d7be4>  | Išvalyti vandenynus nuoroda: <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/player/496>   |
| Tirpalų koncentracija | Koncentracija. Procentinė ir masės koncentracijos(6) | Aiškinamasi, kas yra tirpalo koncentracija. Mokomasi apskaičiuoti medžiagos procentinę (ω, %), molinę (c, mol/L) ir masės koncentraciją (cw, g/L) tirpale. Sprendžiami uždaviniai apskaičiuojant tirpalų koncentracijas, kai tirpalai skiedžiami arba sumaišomi. Praktiškai ruošiami procentinės, molinės ir masės koncentracijos tirpalai, tirpinant kietąsias medžiagas vandenyje. Mokomasi nustatyti tirpalo tankį, išmatavus tirpalo masę ir tūrį. | 1 | Savarankiškas uždavinių sprendimas, taikant formules arba proporcijų metodą (pvz.: Molarity Practice Problems)  | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 8 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2000 (p. 40-43 ) | Įgyvendimo rekomendacijose "Kaip apskaičiuoti tirpalo koncentracijas?" nuoroda: 1) <https://www.youtube.com/watch?v=O_nyEj_hZzg> 2) Amount of Substance Concentration (Molarity) Calculations Chemistry Tutorial, Molarity/Molar Concentrations (youtube.com) . | Asociacijos parengtą metodinę medžiagą sudaro užduotys ir skaidrės temai"Masės koncentracija".1) Uždavinių sprendimas <https://svetaines.emokykla.lt/vartai/chemijos_uzdaviniai/index.htm>  2) Virtuali laboratorija Koncentracija pHet nuoroda: <https://phet.colorado.edu/lt/simulations/concentration>   |
| Molinė tirpalo koncentracija | 1 | Savarankiškas uždavinių sprendimas, gautų atsakymų analizavimas, dažniausiai gaunamų nesutapimų fiksavimas. Sudarytos kalibracinės kreivės pagalba (tirpalo tankio priklausomybė nuo medžiagos molinės arba procentinės koncentracijos) nustato duoto tirpalo molinę arba procentinę koncentracijas. Praktinis darbas: grafinis vaizdavimas tirpalo tankio pokyčio priklausomybės nuo tirpinio koncentracijos atliekant skiedimą, savarankiškas uždavinių analizuojant pateiktus uždavinio sprendimo algoritmus (individualiai ir grupėmis).  | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) | Įgyvendinimo rekomendacijose: kaip apskaičiuoti molinę koncentraciją chemijoje? nuorodos: 1) [Kaip apskaičiuojama tirpalo molinė koncentracija?](https://www.bing.com/videos/search?q=how%20to%20calculate%20molar%20concentration%20in%20chem&qs=NM&form=QBVR&=%25eManage%20Your%20Search%20History%25E&sp=2&lq=0&pq=how%20to%20calculate%20for%20molar%20concentration&sk=UT1&sc=5-40&cvid=EAB693C45EED47948A79222309773E49)2) <https://www.greelane.com/lt/mokslas-technika-matematika/mokslas/calculating-concentration-and-dilution-608178>  | 1) Uždavinių sprendimas <https://svetaines.emokykla.lt/vartai/chemijos_uzdaviniai/index.htm> 2) Virtuali laboratorija Molinė koncentracija pHet nuoroda: <https://phet.colorado.edu/lt/simulations/molarity>   |
| Kartojimas ir įtvirtinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| Žinių patikrinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| Indikatoriai ir pH skalė(4) | pH skalė Indikatoriai ir pH | Aiškinamasi, kas yra indikatoriai ir kam jie naudojami. Teoriškai ir praktiškai analizuojama, kaip kinta cheminių indikatorių (lakmuso, metiloranžinio, fenolftaleino) bei gamtinių pigmentų spalvos rūgštiniuose, neutraliuose ir šarminiuose tirpaluose. Aiškinamasi tirpalo vandenilio jonų rodiklio (pH) sąvoka. Remiantis pH skale mokomasi nustatyti įvairios H+ ir OH– jonų koncentracijos tirpalų rūgštingumą arba bazingumą, pagal pH vertę tirpalus klasifikuoti į rūgščiuosius, neutraliuosius, šarminius. Analizuojama įvairių tirpalų pH svarba gamtoje, pavyzdžiui, žmogaus organizme, dirvožemio tirpale, vandenyje ar kt. Vanduo nagrinėjamas kaip labai silpnas elektrolitas. Rodiklis pH susiejamas su vandenilio jonų koncentracija apsiribojant atvejais, kai pH vertė yra sveikasis skaičius. | 2 | Atliekama tiriamoji veikla: pasigaminami tirpalai arba popierinės juostelės iš gamtinių pigmentų, atliekami tyrimai su įvairiais buityje naudojamų medžiagų tirpalais panaudojant pasigamintus indikatorius, suskirstant medžiagas pagal indikatorių spalvų pokytį į rūgštines, neutralias ir bazines. Atliekama tiriamoji veikla. Remdamiesi pH skale, naudodami pH jutiklius suplanuoja ir atlieka buityje naudojamų medžiagų tirpalų pH matavimus ir suskirsto šių medžiagų tirpalus į rūgštinius, neutralius ir bazinius. Modeliuojamos įvairios situacijos, nagrinėjamas pH, jo įtaka aplinkai, vizualizuojami padariniai, prognozuojami žalos mažinimo būdai, arba priešingai ką reikia daryti, kad sumažintume išorinius veiksnius, kurie nulemia pH pokyčius. | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) | Įgyvendinimo rekomendacijose nuorodos: pH of Substances - Part 2 | Don't Memorise,   pH of Substances - Part 1 | Acid Bases and Salts | Don't Memorise, https://www.carolina.com/knowledge/2020/04/23/make-your-own-indicators, Home and Garden pH Indicators, GCSE Chemistry - Acids and Bases  #27  | 1) Muilo gamyba nuoroda: <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/player/499> 2) Indikatoriai KTU ir Laisvės TV projektas nuoroda: <https://www.youtube.com/watch?v=v-QSZipzYkM> 3) pH vandenilio potencialas KTU ir Laisvės TV projektas nuoroda: <https://www.youtube.com/watch?v=cjw0alK7B4A&feature=youtu.be> 4) virtuali laboratorija pH skalė: pagrindai pHet nuoroda: <https://phet.colorado.edu/lt/simulations/ph-scale-basics>   |
| Kartojimas ir įtvirtinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| Žinių patikrinimas |   | 1 |   |   |   |     |
|   | Neutralizacijos reakcijos tirpaluose (5) | Neutralizacijos reakcijos | Aiškinamasi neutralizacijos reakcijos esmė. Mokomasi nurodyti medžiagų agregatines būsenas cheminių reakcijų lygtyse. Nagrinėjamas skirtumas tarp skystosios (s) ir ištirpusios (aq) medžiagos būsenų. Mokomasi užrašyti bendrąsias, nesutrumpintąsias ir sutrumpintąsias jonines neutralizacijos reakcijų lygtis. Vykdomi tyrimai, susiję su neutralizacijos reakcijomis, įvardijami neutralizacijos reakcijos požymiai (temperatūros ir terpės pokytis). Analizuojama neutralizacijos reakcijų įtaka aplinkai ir žmogui. | 2 | Atlieka neutralizacijos reakcijas, aiškinasi neutralizacijos reakcijų esmę, braižo neutralizacijos reakcijas iliustruojančias schemas (daleles iliustruoja tūriniais modeliais). Savarankiško darbo metu mokosi rašyti bendrąsias, nesutrumpintas ir sutrumpintas jonines neutralizacijos lygtis, atlikdami jų žodinę analizę, apibūdinimą. Suplanuoja ir atlieka neutralizacijos reakciją tarp rūgšties ir bazės (stebėdami temperatūros, indikatorių spalvų pokyčius), analizuoja gautus rezultatus, rašo išvadas. Daro pranešimus apie neutralizacijos reakcijų įtaką aplinkai ir žmogui. Stebi filmuotą medžiagą, kritiškai vertina, modeliuoja situacijas. | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) | Įgyvendinimo rekomendacijos nuorodos: Neutralisation | Acid Bases and Salts | Don't Memorise, https://opentextbc.ca/introductorychemistry/chapter/neutralization-reactions-2/, Neutralization Reaction Of Acids and Bases | iKen | iKen App | Iken Edu.  | Virtuali laboratorija Neutralizacija Rūgštys ir bazės Go-Lab nuoroda: <https://chemcollective.org/vlab/103>   |
| Skaičiavimai pagal chemines reakcijų lygtis | Naudojantis cheminės reakcijos lygtimi mokomasi apskaičiuoti reaguojančiųjų arba susidarančiųjų medžiagų kiekius ir mases. | 1 | Savarankiškas uždavinių sprendimas pagal mokytojo pateiktus sprendimo algoritmus. Peržiūrėję filmuotą medžiagą Avogadro's Law palygina reagento ir produkto kiekių santykį. | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) |   |     |
| Kartojimas ir įtvirtinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| Žinių patikrinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| 3 | Neorganinių junginių klasės | Oksidai | Oksidai (8) | Mokomasi paaiškinti, kas yra oksidai, užrašyti įvairių oksidų formules bei sisteminius pavadinimus. Nagrinėjami aplinkoje esantys oksidai. Baziniai oksidai Na2O ir CaO nagrinėjami kaip medžiagos, kurių sąveikos su vandeniu produktas yra bazės. Tyrinėjamas bazinių oksidų CaO ir MgO susidarymas (vieninių medžiagų oksidacija) ir jų sąveika su vandeniu bei rūgštimis. Mokomasi užrašyti ir išlyginti vykstančių reakcijų bendrąsias lygtis. Rūgštiniai oksidai CO2, SO2 nagrinėjami kaip medžiagos, kurių sąveikos su vandeniu produktas yra rūgštis. Tyrinėjamas šių rūgštinių oksidų susidarymas (vieninių medžiagų oksidacija) ir jų sąveika su vandeniu bei bazėmis. Mokomasi užrašyti ir išlyginti šių reakcijų bendrąsias lygtis. Nagrinėjamas rūgštinių ir bazinių oksidų pritaikymas, pavyzdžiui, medicinoje (antacidiniai vaistai), maisto pramonėje (gazuotų gėrimų gamyba), kosmetikoje, statybose ir kt. Aiškinamasi rūgščiojo lietaus susidarymas ir šio reiškinio daroma žala. | 2 | Susieja oksidų formules su pavadinimais taikydamas kortelių metodą. Klasifikuoja oksidus pagal jų sudėtį ir pagal chemines savybes, atlieka laboratorinius darbus. Komandoje modeliuoja vietovę, analizuoja rūgščiųjų kritulių susidarymą ir daromą žalą. Prognozuoja veiksmus, kurie sumažintų žalą. | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) | Įgyvendinimo rekomendacijose siūlomi internetiniai šaltiniai:  Oxides, its classification and different properties of oxides,   Acidic and Basic Oxides,  The baic oxides.   |   |
| Kartojimas ir įtvirtinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| Bazės | Bazės | Aiškinamasi, kad bazės yra medžiagos, kurių vandeniniuose tirpaluose yra OH– jonų. Mokomasi bazes klasifikuoti į tirpiąsias (šarmus) ir netirpiąsias. Mokomasi užrašyti įvairių hidroksidų chemines formules ir sisteminius pavadinimus. Nagrinėjami aplinkoje esantys hidroksidai.  | 2 | Bazių klasifikavimas sudarant Venn’o diagramas, schemas. Pranešimai apie bazių panaudojimą buityje ir saugaus elgesio su jomis aptarimas. | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) | Įgyvendinimo rekomendacijose siūlomi internetiniai šaltiniai: .The strengths and weaknesses of acids and bases - George Zaidan and Charles Morton, The strengths and weaknesses of acids and bases - George Zaidan and Charles Morton,   Acids, Bases and pH, Acid-Base Solutions.    | Virtuali laboratorija pHet nuoroda: <https://phet.colorado.edu/lt/simulations/acid-base-solutions>   |
| Bazių gavimas ir savybių tyrimas | Praktiškai pagaminamas kalcio hidroksidas iš kalcio oksido. Tyrinėjamos hidroksidų (NaOH, Ca(OH)2) fizikinės bei cheminės savybės: sąveika su rūgštimis, rūgštiniais oksidais ir druskomis, mokomasi užrašyti ir išlyginti bendrąsias, nesutrumpintąsias ir sutrumpintąsias jonines reakcijų lygtis. Nagrinėjamas hidroksidų naudojimas, pavyzdžiui, muilo, valiklių, ploviklių gamybai ir kt. | 1 | Laboratorinio darbo atlikimas. Savarankiškas darbas formuojant cheminių reakcijų lygčių rašymo įgūdžius. | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) |   |  |
| Kartojimas ir įtvirtinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| Žinių patikrinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| Rūgštys (7) | Rūgščių klasifikacija. Jonizacijos konstanta | Aiškinamasi, kad rūgštys yra medžiagos, kurių vandeniniuose tirpaluose yra H+ jonų. Mokomasi klasifikuoti rūgštis į deguonines ir bedeguones, silpnąsias (CH3COOH, H2CO3, H2SO3) ir stipriąsias (HCl, H2SO4, HNO3) pagal rūgščių jonizacijos konstantų skaitines vertes. Mokomasi užrašyti įvairių rūgščių chemines formules, sisteminius ir trivialiuosius pavadinimus (druskos rūgštis, acto rūgštis). | 2 | Rūgščių klasifikavimas sudarant Venn’o diagramas, schemas. Aptaria aplinkoje esančias rūgštis, jų naudojimą ir saugaus elgesio taisykles.  Ruošia pranešimus apie Lietuvoje gaminamų neorganinių rūgščių gamybos principus, jų naudojimo sritis. Rūgštis → gamykla → žaliava → gamybos etapai → ekologinės problemos → naudojimas. | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) | Įgyvendinimo rekomendacijose siūlomi internetiniai šaltiniai: The strengths and weaknesses of acids and bases - George Zaidan and Charles Morton,  The strengths and weaknesses of acids and bases - George Zaidan and Charles Morton , Paskaita. Rūgštys ir bazės, Acids, Bases and pH, Properties of Acids and Bases,  Acid-Base Solutions. | Rūgštys ir bazės KTU ir Laisvės TV projektas nuoroda: <https://www.youtube.com/watch?v=Ycj9T3doo-8&feature=youtu.be>   |
| Bedeguonių rūgščių susidarymas. Rūgštaus lietaus poveikis. | Nagrinėjamos aplinkoje esančios rūgštys ir susipažįstama su Lietuvoje gaminamų neorganinių rūgščių pavyzdžiais. Aptariamas rūgščių poveikis metalams, pastatams, dirvožemiui, augalams, žmonėms. Nagrinėjamas bedeguonių rūgščių susidarymas iš vieninių medžiagų, užrašomos ir išlyginamosios bendrosios reakcijų lygtys. | 1 |   | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) |   | Rūgštieji lietūs KTU ir Laisvės TV projektas nuoroda: <https://www.youtube.com/watch?v=R4RqPGSocvQ>  |
| Rūgščių cheminės savybės  | Remiantis pateiktu stipriųjų rūgščių pavyzdžiu aiškinamasi, kaip rūgštys reaguoja su baziniais oksidais ir hidroksidais. Aptariama metalų elektrocheminė įtampų eilė, jos sudarymo principas. Remiantis elektrochemine metalų įtampų eile mokomasi pasirinkti tinkamą metalą ir tirti jo sąveiką su praskiestomis rūgštimis (HCl, H2SO4), užrašyti dalines oksidacijos ir dalines redukcijos lygtis, nurodyti oksidatorių ir reduktorių. Mokomasi užrašyti ir išlyginti bendrąsias, nesutrumpintąsias ir sutrumpintąsias jonines praskiestų rūgščių (HCl, H2SO4) tirpalų sąveikos su metalais (Zn, Fe), bazėmis (NaOH, Ca(OH)2) ir druskomis (CaCO3, Na2SO3) reakcijų lygtis. Nagrinėjamas rūgščių naudojimas, pavyzdžiui, maisto pramonėje (CH3COOH, H3PO4 ir kt.), trąšų gamybai (KNO3) ir kt. | 2 | Savarankiškas darbas formuojant cheminių reakcijų lygčių rašymo įgūdžius. Laboratorinis darbas. Savarankiškas reakcijų lygčių rašymas, schemų braižymas. Tiriamasis darbas. | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) |   |  |
| Kartojimas ir įtvirtinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| Žinių patikrinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| Druskos (8) | Druskos ir jų panaudojimas | Nagrinėjamas druskų naudojimas, pavyzdžiui, maisto konservavimui ir gamybai (NaCl, NaHCO3), žemės ūkyje (KNO3, CuSO4·5H2O), medicinoje (MgCO3, KI), fejerverkams ir kt. Susipažįstama su Lietuvoje gaminamų neorganinių druskų ir (ar) trąšų pavyzdžiais. Aiškinamasi, kad druskos yra medžiagos, sudarytos iš metalo jono ir rūgšties liekanos. Mokomasi užrašyti normaliųjų ir rūgščiųjų druskų chemines formules ir sisteminius pavadinimus; taikomi nesisteminiai druskų (valgomoji druska, geriamoji soda, kalcinuota soda, natrio salietra) pavadinimai.  | 2 | Pranešimų ruošimas apie Lietuvoje randamas ir buityje dažniausiai naudojamas druskas, jų paskirtį ir panaudojimą chemijos pramonėje. | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) | Įgyvendinimo rekomendacijose siūlomi internetiniai šaltiniai: Mineral-salt mixtures, Minerals are all around us.      | 1) Marmuras nuoroda: <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/player/498> 2) Valgomoji druska nuoroda: <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/player/508>  |
| Druskų cheminės savybės. Atpažinimo reakcijos |  Тyrinėjamos druskų reakcijos su metalais, rūgštimis, hidroksidais ir kitomis druskomis. Mokomasi užrašyti ir išlyginti bendrąsias, nesutrumpintąsias jonines ir sutrumpintąsias jonines druskų reakcijų su rūgštimis, hidroksidais ir kitomis druskomis lygtis. Praktiškai mokomasi atpažinti halogenidus (I–, Br–, Cl–), karbonatus, sulfatus ir užrašyti atpažinimo reakcijų lygtis. Praktiškai nustatomi Na+ ir K+ jonai pagal liepsnos spalvą. | 2 | Nagrinėjant druskų gavimo būdus, susipažįstama su chemijos mokykloje laboratorijoje esančiomis medžiagomis, suplanuojami ir atliekami druskų gavimo būdai panaudojant esančias medžiagas. Atlieka jonų mainų, pavadavimo reakcijas, stebi požymius, rašo reakcijų lygtis, braižo schemas. Atlieka X nustatymą. Savarankiškas darbas užrašant kitimų eilutes reakcijų lygtimis, ir pasiūlant optimaliausius variantus.  | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) |   | Reakcijos druskų tirpaluose nuoroda: <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/player/505> Virtuali laboratorija Druskų savybės Go-Lab nuoroda: <https://chemcollective.org/vlab/87> Pavadavimo reakcijos druskų tipaluose Nuoroda: <https://chemija.smp.emokykla.lt/>  |
| Kristalizacinio vandens masės dalies kristalohidratuose skaičiavimo uždaviniai | Nagrinėjamos aplinkoje esančios druskos, aiškinamasi, kas yra kristalohidratas.  | 2 | Gamina kristalohidratų korteles susiedami junginio formulę su cheminiu pavadinimu, techniniu pavadinimu, kristalizacinio vandens masės dalimi kristalohidrate ir panaudojimu. | 1) Jasiūnienė, R ir Valentinavičienė, V. Chemija 9 klasei. Vilnius: „Alma Litera“, 2004, 2021 (p. ) | [Kaip apskaičiuojama kristalohidratų molinė masė?](https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?&q=How+to+Calculate+mass+weight+kristalhydrate-+YouTube.&qpvt=How+to+Calculate+mass+weight+kristalhydrate-+YouTube.&mid=8239C515D1A32D7187B18239C515D1A32D7187B1&&FORM=VRDGAR) | Kaip spręsti uždavinius? nuoroda: <https://svetaines.emokykla.lt/vartai/chemijos_uzdaviniai/index.htm>  |
| Kartojimas ir įtvirtinimas |   | 1 |   |   |   |     |
| Žinių patikrinimas |   | 1 |   |   |   |     |