**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://www.emokykla.lt/bendrosios-programos/visos-bendrosios-programos/13?tab=0) su mokymo(si) turinio, pasiekimų, kompetencijų ir tarpdalykinių temų nurodytomis sąsajomis.

Kompetencijos nurodomos prie kiekvieno pasirinkto koncentro pasiekimo:

Paveikslėlis, kuriame yra tekstas, ekrano kopija, programinė įranga, Tinklalapis

Automatiškai sugeneruotas aprašymas

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

Paveikslėlis, kuriame yra tekstas, Šriftas, dokumentas, kvitas

Automatiškai sugeneruotas aprašymas

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 10 ( II 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, psl.** | **Kita (vaizdo įrašai straipsnis, įstatymas ir kt.) medžiaga** | **Asociacijų medžiaga**  **SMP**  **Edtech medžiaga** |
| 1 | Metalai ir nemetalai | Metalai ir jų lydiniai (14) | Metalų atomai ir jonai | Mokomasi apibūdinti ir klasifikuoti 1 (IA), 2 (IIA), 13 (IIIA) ir 14 (IVA) grupių metalus, nustatyti metalų, esančių junginiuose, oksidacijos laipsnius. Aptariama, kad metalų jonai, o ne atomai žmogaus organizme atlieka svarbias funkcijas. Nagrinėjami metališkojo ryšio ypatumai ir su juo susijusios metalų fizikinės ir cheminės savybės. Mokomasi apibūdinti metalų (pavyzdžiui, geležies, vario, aliuminio) ir jų lydinių (pavyzdžiui, plieno, žalvario, bronzos, duraliuminio) fizikines savybes (kalumas, kietumas, blizgesys, plastiškumas, elektrinis ir šiluminis laidumas), jų pritaikymo sritis. Nagrinėjamas ličio panaudojimas baterijose. Atpažinus cheminių medžiagų pavojingumo ženklus, mokomasi kritiškai įvertinti jų pavojingumą ir nurodyti, kaip saugiai elgtis su jomis. Tyrinėjamos metalų cheminės savybės: geležies sąveika su siera, vario – su deguonimi, ličio – su vandeniu, aliuminio arba geležies – su praskiestos druskos rūgšties vandeniniu tirpalu, geležies – su vario(II) chlorido vandeniniu tirpalu; mokomasi užrašyti ir išlyginti šių reakcijų bendrąsias lygtis bei dalines oksidacijos, dalines redukcijos lygtis. Nurodomos medžiagos (vanduo, deguonis, rūgštiniai oksidai atmosferoje), turinčios įtakos metalų korozijai. Tyrinėjama metalų korozija įvairiomis sąlygomis, kai plieninis gaminys yra mechaniškai pažeidžiamas ir (ar) įdedamas į skirtingų anijonų turinčius tirpalus. Nurodomi metalų apsaugos nuo korozijos būdai (dažymas, dengimas kitais metalais). Nagrinėjami geležies gavybos būdai: geležies redukavimas iš geležies(III) oksido anglimi, anglies(II) oksidu, ir aptariamos su tuo susijusios ekologinės ir energetinės problemos. Tyrinėjamas vario gavimas elektrolizės būdu iš vario(II) chlorido vandeninio tirpalo, naudojant inertinį anglies elektrodą, ir ekologinės problemos, susijusios su tarša sunkiųjų metalų jonais. Mokomasi užrašyti ir išlyginti geležies ir vario gamybos procesų reakcijų lygtis. Sprendžiami uždaviniai, kai žinoma žaliavos su priemaišomis masė ar tūris. Aiškinamasi išeigos (η, %) sąvoka. Apskaičiuojama produkto masė, kiekis ar tūris, taikant išeigos formules. Susipažįstama su I. Domeikos darbais, nagrinėjant metalų rūdas. | 1 | Teorinės medžiagos aptarimas ir analizė nurodytu aspektu, išskiriant reikšminius žodžius. Savarankiškas darbas.  Remiantis periodine elementų lentele (https://ptable.com), metalų klasifikavimas, kelių metalų atomų sandaros palyginimas, atomų ir jonų schemų braižymas, elementariųjų dalelių skaičiavimas metalų atomuose ir jonuose susiejant su oksidacijos laipsniu. Metalų atomų ir jonų modeliavimas.  Vaizdo medžiagos, atskleidžiančios metalų savybes, aptarimas, metalų ir jonų palyginimo schemų sudarymas. Mokinių pristatymai, projektiniai darbai.  Metalų jonų funkcijų organizmuose schemų sudarymas remiantis mokinių pristatymais. | 1) Jasiūnienė, R. Valentinavičienė, V. Chemija, 9 klasei. Leidykla „Alma Litera“, 2004 (p. 181) 2) Jasiūnienė, R.  Valentinavičienė, V. Chemija, 9 klasei. Leidykla „Alma Litera“, 2021. | Rekomendacijos dėl atnaujintų bendrųjų programų pritaikymo specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams (emokykla.lt) | Metalai, metalų aktyvumas: <https://saugi-chemija.mkp.emokykla.lt/>  Atomų virtimas jonais nuoroda: <https://chemija.smp.emokykla.lt/> |
| Metališkasis ryšys. Metalai ir jų lydiniai, taikymas | 2 | Teorinės medžiagos aptarimas ir analizė. Pasirinktų vaizdo pamokų nagrinėjimas ir aptarimas. Savarankiškas užduočių atlikimas palyginant cheminių ryšių (metališkojo, joninio, kovalentinio) panašumus ir skirtumus.  Užduočių atlikimas, susiejant metalą su jam būdingomis fizikinėmis savybėmis ir pritaikymu. Probleminių klausimų formulavimas. (1 dalis) Uždavinių sprendimas. Metalo ir jo lydinio savybių palyginimas (Venn’o diagrama). Mokinių referatų rengimas ir pristatymai apie pasirinktą metalą ir jo lydinių gavybą. | 1) Jasiūnienė, R. Valentinavičienė, V. Chemija, 9 klasei. Leidykla „Alma Litera“, 2004 (p. 162-166) 2) Jasiūnienė, R.  Valentinavičienė, V. Chemija, 9 klasei. Leidykla „Alma Litera“, 2021. | <https://www.emokykla.lt/metodine-medziaga/medziaga/perziura/297> | Asociacijos parengtą medžiagą sudaro: – užduotys: Ličio baterija ir jos panaudojimas  – skaidrės: Ličio panaudojimas baterijose  „Metalai“ – KTU ir Laisvės TV projektas nuoroda: <https://www.youtube.com/watch?v=RP-zBNYciAA>  Metališkasis ryšys nuoroda: <https://chemija.smp.emokykla.lt/> |
| Metalų cheminių savybių tyrimas | 2 | Savarankiškas reakcijų lygčių rašymas. Individualaus darbo ar bendradarbiavimo rezultatų dokumentavimas. Laboratorinis darbas. Pasirinktų vaizdo pamokų aptarimas (pvz.: Reaction of Sodium and Water (metalų cheminės savybės); Flame Tests of Metal Ions, With Labels; Identifying Ions - GCSE Science Required Practical; A Safer "Rainbow Flame" Demo for the Classroom) Schemų – reakcijų sekų sudarymas. Uždavinių sprendimas pagal reakcijų lygtis. | 1) Jasiūnienė, R. Valentinavičienė, V. Chemija, 9 klasei. Leidykla „Alma Litera“, 2004 (p. 167-169) 2) Jasiūnienė, R.  Valentinavičienė, V. Chemija, 9 klasei. Leidykla „Alma Litera“, 2021. | Reaction of Sodium and Water (metalų cheminės savybės);  Flame Tests of Metal Ions, With Labels;    Identifying Ions - GCSE Science Required Practical;    A Safer "Rainbow Flame" Demo for the Classroom | Mokymosi įrankiai: viktorinos, žaidimai, testai <https://www.mozaweb.com/lt/tools.php?cmd=list&subject_azon=KEM>  Pavadavimo reakcija <https://chemija.smp.emokykla.lt/>  arba <https://chemija.smp.emokykla.lt/grupes/grupe/pavadavimo-reakcija/52/1#home> |
| Metalų korozija | 2 | Praktikos darbas “Korozijos veiksnių tyrimas” (geležis vandentiekio vandenyje, geležis virintame vandenyje, sausa geležis sandariame inde). Diskusija. Siūlomi diskusijoms klausimai: „Kodėl automobiliai labiau rūdija žiemą, nei vasarą?“, „Kurios automobilių vietos labiausiai rūdija? Kodėl?“, „Kuris vanduo pavojingesnis automobiliui: kritulių (lietaus, sniego) ar paviršinio nuotėkio (gatvės) vanduo? Kodėl?” ir pan. | 1) Jasiūnienė, R. Valentinavičienė, V. Chemija, 9 klasei. Leidykla „Alma Litera“, 2004 (p. 207 ) 2) Jasiūnienė, R.  Valentinavičienė, V. Chemija, 9 klasei. Leidykla „Alma Litera“, 2021. | Įgyvendinimo metodinės rekomendacijos <https://www.emokykla.lt/metodine-medziaga/medziaga/perziura/203> | Kaip vyksta korozija metalų paviršiuje nuoroda: <https://chemija.smp.emokykla.lt/> |
| Geležies gavyba | 2 | Teorinės medžiagos aptarimas ir analizė nurodytu aspektu, išskiriant reikšminius žodžius. Gamybos procesų schematiškas vizualizavimas, pvz.: Metalo rūda  → žaliava  → gamybos etapai  → produktai (naudojimas) → ekologinės problemos ir sprendimai  → socialinės problemos ir sprendimai. Mokinių pristatymai apie metalų paplitimą ir rūdas, mokslininko I. Domeikos tiriamuosius darbus. | 1) Jasiūnienė, R. Valentinavičienė, V. Chemija, 9 klasei. Leidykla „Alma Litera“, 2004 (p. 151-155 ) 2) Jasiūnienė, R.  Valentinavičienė, V. Chemija, 9 klasei. Leidykla „Alma Litera“, 2021. | Įgyvendinimo metodinės rekomendacijos <https://www.emokykla.lt/metodine-medziaga/medziaga/perziura/203> | Aliuminio gavyba nuoroda <https://www.mozaweb.com/lt/lexikon.php?cmd=getlist&let=3D&sid=KEM> |
| Vario gavyba elektrolizės būdu | 2 | Teorinės medžiagos aptarimas ir analizė nurodytu aspektu, išskiriant reikšminius žodžius. Gamybos procesų schematiškas vizualizavimas, pvz.: Metalo rūda  → žaliava  → gamybos etapai  → produktai (naudojimas) → ekologinės problemos ir sprendimai  → socialinės problemos ir sprendimai. Mokinių pristatymai apie metalų paplitimą ir rūdas, mokslininko I. Domeikos tiriamuosius darbus. | 1) Jasiūnienė, R. Valentinavičienė, V. Chemija, 9 klasei. Leidykla „Alma Litera“, 2004 (p. 157-158 ) 2) Jasiūnienė, R.  Valentinavičienė, V. Chemija, 9 klasei. Leidykla „Alma Litera“, 2021. | Įgyvendinimo metodinės rekomendacijos <https://www.emokykla.lt/metodine-medziaga/medziaga/perziura/203> | 1) Gamtamokslinio raštingumo užduotys nuoroda: <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/player/495>  2) "Varis – trečiasis gausiausiai išgaunamas metalas" pamokos nuoroda <https://www.mozaweb.com/lt/lexikon.php?cmd=getlist&let=MICROCURRICULUM&sid=KEM> |
| Išeigos ir priemaišų skaičiavimo uždaviniai | 1 | Savarankiškai sprendžia uždavinius taikant formules ar proporcijų metodą. Sudaromas uždavinio sprendimo algoritmas. | Jasiūnienė, R. ir Valentinavičienė V. Chemija. Vadovėlis X klasei. UAB „Šviesa“, 2013. |  | Skaičiavimo uždavinių sprendimas <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/priemones/priemone/95> |
| Kartojimas ir įtvirtinimas |  | 1 |  |  |  |  |
| Žinių patikrinimas |  | 1 |  |  |  |  |
| Nemetalai ir jų junginiai (17) | Nemetalai ir jų junginiai | Mokomasi apibūdinti ir klasifikuoti 14 (IVB), 15 (VB), 16(VIB), 17 (VIIB) grupių nemetalus, nustatyti nemetalų, esančių junginiuose, oksidacijos laipsnius. Nemetalai pradedami nagrinėti nuo aplinkoje esančių pavyzdžių: dezinfekcija chloru, ozonu, spiritiniu jodo tirpalu; vandenilio energetika; silicio naudojimas puslaidininkių lustuose; grafito, sintetinių deimantų gamyba; apsisaugojimas nuo baltojo fosforo. Aptariama nemetalų alotropija, nagrinėjami anglies (grafitas, deimantas, grafenas), deguonies ir fosforo alotropinių atmainų pavyzdžiai. Aptariama oro kiekybinė sudėtis tūrio dalimis, nurodoma oro vidutinė molinė masė (29 g/mol). Mokomasi palyginti dujų molines mases ir surinkti dujas oro išstūmimo būdu. Atliekant bandymus, mokomasi gauti vandenilį, deguonį, amoniaką, anglies dioksidą, surinkti išstumiant orą ir (ar) vandenį bei atpažinti. Mokomasi užrašyti ir išlyginti šių dujų gavimo bei atpažinimo bendrąsias reakcijų lygtis. Susipažįstama su Lietuvoje gaminamomis rūgštimis (sieros, azoto), trąšomis (azoto, fosforo) ir silikatais (keramika, stiklu, cementu), jų svarba ir panaudojimu. Nagrinėjamos supaprastintos sieros ir azoto rūgščių gamybos procesų schemos, užrašomos ir išlyginamos gavimo reakcijų lygtys. Aptariamas gamybos procesų potencialių ekstremalių situacijų pavojus ir jų padarinių likvidavimas. | 3 | Teorinės medžiagos aptarimas ir analizė nurodytu aspektu, išskiriant reikšminius žodžius. Savarankiškai atliekamos užduotys. Remiantis periodine elementų sistema (PEL), nemetalų klasifikavimas, tos pačios grupės kelių nemetalų atomų sandaros palyginimas, atomų ir jonų schemų braižymas, elementariųjų dalelių skaičiavimas nemetalų atomuose ir jonuose susiejant su oksidacijos laipsniu, oksidacijos laipsnio nustatymas junginiuose. Nemetalų atomų ir jonų modeliavimas. | 1) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, I dalis vadovėlis 10 klasei(2009); 2) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(2004);  3) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(1999);  4) Jasiūnienė, R. ir Valentinavičienė V. Chemija. Vadovėlis X klasei. 2013, Lietuvių kalba, Šviesa, "Šviesa", 232 p. | <https://www.emokykla.lt/metodine-medziaga/medziaga/perziura/297> | Asociacijos metodinę medžiagą sudaro: – užduotys: Vandenilis. Vandenilio energetika  – skaidrės: Vandenilio energetika  [Saugi chemija (emokykla.lt) , Deguonies, azoto apytakos ratai nuoroda: https://saugi-chemija.mkp.emokykla.lt/](Saugi%20chemija%20(emokykla.lt)%20,%20%20%20Deguonies,%20azoto%20apytakos%20ratai%20nuoroda:%20https://saugi-chemija.mkp.emokykla.lt/%20%20) |
| Alotropija | 1 | Praktinė veikla – modeliavimas: molekulių modeliai, plastilinas, modelinas. |  |  | Ozono sluoksnio retėjimas nuoroda: <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/player/502> |
| Oro sudėtis | 2 | Teorinės medžiagos aptarimas ir analizė nurodytu aspektu, išskiriant reikšminius.  Skaičiavimo uždaviniai, kuriuose nustatoma, ar dujos sunkesnės ar lengvesnės už orą. Savarankiška individuali ar grupinė veikla. Veiklos dokumentavimas.  Laboratoriniai ir praktiniai darbai: „Deguonies gavimas”, „Vandenilio gavimas”.  Pasirinktos vaizdo medžiagos aptarimas (pvz: Deguonies dujų gavimas ir atpažinimas;  Hydrogen gas popping test by HCl and Zinc in a single displacement reaction (vandenilio gavimas oro išstūmimo būdu). | 1) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, I dalis vadovėlis 10 klasei(2009); 2) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(2004);  3) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(1999);  4) Jasiūnienė, R. ir Valentinavičienė V. Chemija. Vadovėlis X klasei. 2013, Lietuvių kalba, Šviesa, "Šviesa", 232 p. | Hydrogen gas popping test by HCl and Zinc in a single displacement reaction  Įgyvendinimo metodinės rekomendacijos <https://www.emokykla.lt/metodine-medziaga/medziaga/perziura/203> | Deguonis pamokos nuoroda: <https://www.mozaweb.com/lt/lexikon.php?cmd=getlist&let=MICROCURRICULUM&sid=KEM>   Molekulių modeliavimas nuoroda: <https://phet.colorado.edu/lt/simulations/build-a-molecule> |
| Dujų gavimas, savybių tyrimas ir atpažinimas | 3 | Praktinės veiklos planavimas ir atlikimas. Individualaus darbo ir bendradarbiavimo rezultatų dokumentavimas. Reakcijos lygčių užrašymas. | 1) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, I dalis vadovėlis 10 klasei(2009); 2) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(2004);  3) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(1999);  4) Jasiūnienė, R. ir Valentinavičienė V. Chemija. Vadovėlis X klasei. 2013, "Šviesa", 232 p. |  |  |
| Lietuvos chemijos pramonės produktai | 2 | Rūgščių, trąšų, silikatų gamybos schemų nagrinėjimas. | 1) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, I dalis vadovėlis 10 klasei(2009); 2) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(2004);  3) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(1999);  4) Jasiūnienė, R. ir Valentinavičienė V. Chemija. Vadovėlis X klasei. 2013, "Šviesa", 232 p. | Įgyvendinimo metodinės rekomendacijos <https://www.emokykla.lt/metodine-medziaga/medziaga/perziura/203> |  |
| Sieros ir azoto rūgščių gamyba | 2 | Rūgščių, trąšų, silikatų gamybos schemų nagrinėjimas. | 1) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, I dalis vadovėlis 10 klasei(2009); 2) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(2004);  3) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(1999);  4) Jasiūnienė, R. ir Valentinavičienė V. Chemija. Vadovėlis X klasei. 2013, "Šviesa", 232 p. |  |  |
| Išeigos ir priemaišų skaičiavimo uždaviniai | 2 | Savarankiškai sprendžia uždavinius taikant formules ar proporcijų metodą. Sudaromas uždavinio sprendimo algoritmas. | 1) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, I dalis vadovėlis 10 klasei(2009); 2) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(2004);  3) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(1999);  4) Jasiūnienė, R. ir Valentinavičienė V. Chemija. Vadovėlis X klasei. 2013, "Šviesa", 232 p. |  |  |
| Kartojimas ir įtvirtinimas | 1 |  |  |  |  |
| Žinių patikrinimas | 1 |  |  |  |  |
| 2 | Organinės  chemijos pagrindai | Anglis – organinių junginių pagrindas (8) | Anglis ir organiniai junginiai | Mokomasi atskirti organinius junginius nuo neorganinių junginių. Nagrinėjamas anglies atomo valentingumas bei galimybė jungtis tarpusavyje ir su kitų elementų (vandenilio, deguonies, azoto) atomais, pabrėžiant anglies galimybę sudaryti viengubuosius, dvigubuosius ir trigubuosius ryšius. Aiškinamasi, kad organiniai junginiai užrašomi molekulinėmis, sutrumpintosiomis ir nesutrumpintosiomis struktūrinėmis formulėmis. Atsižvelgiant į anglies, vandenilio, deguonies, azoto atomų valentingumą, mokomasi sudaryti ir modeliuoti organinių junginių (etano, eteno, etino, etanolio, etanalio, etano rūgšties, etiletanoato, etilamino, aminoetano rūgšties) molekules, užrašomos jų formules. Tyrinėjamas angliavandenilių degimas, kai susidaro anglies(IV) oksidas ir vanduo, užrašomos ir išlyginamos reakcijų bendrosios lygtys molekulinėmis formulėmis. Aiškinamasi, kad nevisiškai sudegus angliavandeniliams, susidaro nuodingas anglies(II) oksidas. Aptariamos su organinio kuro naudojimu susijusios buitinės (apsinuodijimas, gaisrų ir sprogimų pavojus) ir ekologinės (šiltnamio reiškinio stiprėjimas, rūgštusis lietus, fotocheminis smogas) problemos ir jų sprendimo ir prevencijos būdai. Sprendžiami uždaviniai, kai pagal elementų masių dalis nustatomos organinių junginių empirinės ir molekulinės formulės. | 2 | Teksto skaitymas ir aptarimas. Organinių ir neorganinių medžiagų savybių palyginimas. Teksto analizė, vizualizavimas. Savarankiškas užduočių (lyginimo, grupavimo) atlikimas. Modeliavimas (molekulių modeliai, plastilinas, modelinas). Dėlionė „Organinių junginių sudarymas“. Pasirinktos vaizdo medžiagos stebėjimas ir aptarimas  (pvz.: Bonds formed by Carbon; What is a Hydrocarbon?; What are Alkanes? Hydrocarbons and Alkanes Explained). Individualus darbas ir (ar) darbas grupėse sudarant junginių formules su viengubaisiais, dvigubaisiais ir trigubaisiais ryšiais. | 1) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, I dalis vadovėlis 10 klasei(2009); 2) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(2004);  3) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(1999);  4) Jasiūnienė, R. ir Valentinavičienė V. Chemija. Vadovėlis X klasei. 2013, "Šviesa", 232 p. | Bonds formed by Carbon; What is a Hydrocarbon?; What are Alkanes?  Hydrocarbons and Alkanes Explained | 1) Molekulių modeliai 3D formatu <https://www.mozaweb.com/lt/lexikon.php?cmd=getlist&let=3D&sid=KEM&book_content=&pg=4>  2) Organinės molekulės atvaizdavimas KTU ir Laisvės TV projektas nuoroda: <https://www.youtube.com/watch?v=Lf9FQwoiFnA&feature=youtu.be> |
| Angliavandenilių degimas | 1 | Savarankiškas užduočių atlikimas, išrenkant angliavandenilių formules iš junginių sąrašo. Darbas grupėse ir individualus darbas atliekant praktikos darbą ir užduotis. |  |  |  |
| Uždavinių sprendimas „Organinių junginių formulių nustatymas“ | 3 | Kiekybinių uždavinių sprendimas, kai junginį sudaro:  1) du cheminiai elementai, pavyzdžiui, anglis ir vandenilis;  2) trys cheminiai elementai, pavyzdžiui: anglis, vandenilis ir deguonis. | 1) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, I dalis vadovėlis 10 klasei(2009); 2) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(2004);  3) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(1999);  4) Jasiūnienė, R. ir Valentinavičienė V. Chemija. Vadovėlis X klasei. 2013, "Šviesa", 232 p. |  | Skaičiavimo uždavinių sprendimas <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/priemones/priemone/95> |
| Kartojimas ir įtvirtinimas |  | 1 |  |  |  |  |
| Žinių patikrinimas |  | 1 |  |  |  |  |
| Organinių junginių įvairovė ir taikymas (8) | Funkcinės grupės organiniuose junginiuos | Aiškinamasi funkcinės grupės sąvoka, organinių junginių įvairovė siejama su skirtingomis funkcinėmis grupėmis. Remiantis pateiktomis junginių formulėmis ir molekulių modeliais mokomasi įvardyti ir atpažinti halogenalkanuose, alkoholiuose, aldehiduose, karboksirūgštyse, esteriuose, aminuose bei aminorūgštyse esančias funkcines grupes. Tyrinėjamos organinių junginių cheminės savybės ir nurodomi reakcijų požymiai: etanolio oksidacija vario(II) oksidu, etano rūgšties sąveika su hidroksidais ir karbonatais, etiletanoato gavimas iš etano rūgšties ir etanolio. Aptariamos organinių medžiagų taikymo sritys: energetikos pramonė, vaistų gamyba, kosmetikos ir maisto pramonė bei pagrindžiama atsakingo vartojimo svarba. Argumentuotai diskutuojama apie kylančias sveikatos, socialines, ekonomines, kultūrines problemas dėl alkoholio, tabako gaminių ir psichotropinių (narkotinių) medžiagų vartojimo. Apibūdinami polimerai kaip makromolekulės, sudarytos iš daugelio pasikartojančių grandžių. Tyrinėjamas polieteno ir vilnos degimo požymių skirtumas. Nagrinėjama polieteno sandara, sintetinių ir dirbtinių pluoštų (celiuliozės, šilko, vilnos) fizikinės savybės bei panaudojimas. | 2 | Teksto analizė išskiriant reikšminius žodžius. Dėlionė „Organinių junginių formulių sudarymas“, Dėlionė „Junginių pavadinimų sudarymas“. Modeliavimas (molekulių modeliai, plastilinas, modelinas). Pasirinktų vaizdo pamokų stebėjimas ir aptarimas  (pvz.: Drawing Alkanes When Given the Structure Name; Structure of Functional Groups ). Remiantis vaizdo pamokų medžiaga, junginių formulių ir pavadinimų sudarymas. Teksto analizė išskiriant reikšminius žodžius. Remiantis vaizdo medžiaga, sudaromos halogenalkanų, alkoholių, aldehidų, karboksirūgščių ir aminų junginiai. Individualiai ir bendradarbiaujant užduočių atlikimas, kuriose pažymimos ir (ar) įvardijamos funkcinės grupės organiniuose junginiuose. Užduočių atlikimas, kuriose junginiai priskiriami junginių klasei pagal funkcinę grupę. | 1) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, I dalis vadovėlis 10 klasei(2009); 2) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(2004);  3) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(1999); | Drawing Alkanes When Given the Structure Name; Structure of Functional Groups  Įgyvendinimo metodinės rekomendacijos <https://www.emokykla.lt/metodine-medziaga/medziaga/perziura/203> | Gamtos mokslų virtualios pamokos <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/priemones/priemone/65> |
| Organinių junginių savybių tyrimas | 2 | Teksto analizė išskiriant reikšminius žodžius. Metanolio ir etanolio palyginimas (lentelė, Venn’o diagrama). Alkoholių degimo lygčių rašymas ir lyginimas. Mokinių pristatymai apie alkoholio vartojimo žalą. | 1) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(1999); |  |  |
| Polimerai | 2 | Teksto analizė išskiriant reikšminius žodžius. Modeliavimas (molekulių modeliai, plastilinas, modelinas), dėlionė, polieteno modelio fragmentą iš 3-4 pasikartojančių grandžių. Jungimosi ir polimerizacijos reakcijos lyginimas. Pasirinktų vaizdo pamokų stebėjimas ir aptarimas (pvz.: Chemistry - What is a Polymer? Polymers / Monomers; Biomolecule | Definition, Structure, Functions, Examples, & Fact; Macromolecules | Classes and Functions)  Remiantis vaizdo medžiaga, sudaromos sudėtingesnių polimerų reakcijų lygtis, formules.  Remiantis vaizdo medžiaga, trumpalaikių ir ilgalaikių kūrybinių projektinių darbų, plakatų kūrimas. Referatų parengimas, pristatymas, diskusija. | 1) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, I dalis vadovėlis 10 klasei(2009); 2) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(2004);  3) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(1999);  4) Jasiūnienė, R. ir Valentinavičienė V. Chemija. Vadovėlis X klasei. 2013, "Šviesa", 232 p. | Chemistry - What is a Polymer? Polymers / Monomers;  Biomolecule | Definition, Structure, Functions, Examples, & Fact;  Macromolecules | Classes and Functions | Gamtos mokslų virtualios pamokos <https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/priemones/priemone/65>   Polimerai nuoroda <https://saugi-chemija.mkp.emokykla.lt/>   Polimerai <http://smp2014ch.ugdome.lt/MO/Chemija/index.html?path=mo30> |
| Kartojimas ir įtvirtinimas |  | 1 |  |  |  |  |
| Žinių patikrinimas |  | 1 |  |  |  |  |
| 3 | Aplinkosauga | Žmogaus veiklos poveikis aplinkai (5) | “Ką galiu sužinoti nagrinėdamas oficialiai skelbiamus duomenis apie aplinką?” | Nagrinėjant miesto, šalies aplinkos teršalų sklaidos interaktyvių žemėlapių duomenis, aktualius tarptautinius aplinkos apsaugos norminius dokumentus, žaliosios chemijos principus, diskutuojama apie aplinkosauginių priemonių taikymo galimybes. Nagrinėjami cheminiai reiškiniai biosferoje, siejant juos su antropogenine veikla, susidarančiais teršalais (sieros ir azoto oksidais, halogenintais angliavandeniliais, naftos produktais, pertekliniu trąšų kiekiu, ozonu žemutiniuose atmosferos sluoksniuose, sunkiaisiais metalais, paviršiaus aktyviomis medžiagomis) ir jų poveikiu aplinkai. Aptariamas antrinių žaliavų (metalų, popieriaus, plastiko) atliekų perdirbimas. | 2 | Tekstų apie cheminius reiškinius gamtoje skaitymas ir aptarimas. Darbas grupėmis: situacijos modeliavimas ir atvejo analizė. Cheminių kitimų biosferoje schematinis vaizdavimas. Aprašymo ir schemos sujungimas. Debatai. Praktinė veikla: „Anglies dioksido įtakos temperatūros pokyčiui tyrimas“, „Sniego tirpimo greičio priklausomybės nuo priemaišų kiekio tyrimas“. Tekstų apie teršalus skaitymas, analizė ir pristatymų rengimas. Diskusija. Aplinkos teršalų sklaidos interaktyvių žemėlapių duomenų stebėjimas ir aptarimas. Aktualių tarptautinių aplinkos apsaugos norminių dokumentų skaitymas ir aptarimas. Rekomenduojama su mokiniais nagrinėti aktualius šiuos tarptautinius dokumentus: Kioto protokolą dėl šiltnamio efektą sukeliančių dujų. Mokymui medžiagos daugiau apie Kioto protokolą rasite čia: <https://www.vle.lt/straipsnis/kioto-protokolas/> ; Monrealio protokolą dėl ozono sluoksnį ardančių medžiagų. Mokymui medžiagos daugiau apie Monrealio protokolą rasite čia: <https://www.vle.lt/straipsnis/montrealio-protokolas/>  Renkantis nagrinėjimui tarptautinius aplinkos apsaugos norminius dokumentus, jų pasirinkimo kriterijai gali būti šie:  1) sąsaja su tarptautinėmis bei pasaulinėmis aplinkos kokybės blogėjimo problemomis ir kolektyviniu jų sprendimu;  2) pasirinktas nagrinėjimui tarptautinis aplinkos apsaugos norminis dokumentas yra pagrindas Lietuvoje registruotam ir galiojančiam Lietuvos Respublikos įstatymui ir/ar įsakymui, kurio aktualumą galima patikrinti Teisės aktų registre (TAR). | 1) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, I dalis vadovėlis 10 klasei(2009); 2) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(2004);  3) Vaitkus, R. Nemetalų chemija, vadovėlis 10 klasei(1999); | 1) <https://www.vle.lt/straipsnis/kioto-protokolas/>  2) <https://www.vle.lt/straipsnis/montrealio-protokolas/>  3) Įgyvendinimo metodinės rekomendacijos <https://www.emokykla.lt/metodine-medziaga/medziaga/perziura/203>  Teršalų žemėlapiai online <https://aaa.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/oras/kiti-oro-uzterstumo-sklaidos-zemelapiai/>  Pasaulio oro tarša online nuoroda: <https://waqi.info/lt/>  Anglies dioksido pėdsako skaičiuoklės nuoroda: <https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/klimato-politika/klimato-kaita/kita-aktuali-informacija/co2-pedsako-skaiciuokles/> | „Savartynas“ nuoroda: <https://saugi-chemija.mkp.emokykla.lt/> |
| Tarša plastikais | Tarša plastikais | Siejant su žmogaus veikla, nurodomos plastikų mikro ir makrotaršos priežastys ir padariniai, pavyzdžiui, dreifuojančios atliekų salos, mikroplastikai organizmuose ir kt. Diskutuojama apie tai, kaip sumažinti plastikų naudojimą | 2 | Aktualių tarptautinių aplinkos apsaugos norminių dokumentų (dėl plastiko, naftos ir kt.) skaitymas ir aptarimas, nagrinėjama, kodėl jie svarbūs ir reikšmingi. Galimi skaičiavimo uždaviniai, pavyzdžiui, kiek viena šeima per savaitę generuoja pilnų šiukšlių maišelių? Kokio dydžio savartyno reikėtų po 10 metų tavo mieste? Ar savartyno įrengimas mieste yra geras taršos mažinimo sprendimas ir argumentuotai paaiškinkite savo atsakymą, kodėl? |  | [Dokumentinis filmas "Šiukšlės" nuoroda: https://www.youtube.com/watch?v=kuqIs5Sp2G0](Dokumentinis%20filmas%20%22Šiukšlės%22%20nuoroda:%20https://www.youtube.com/watch?v=kuqIs5Sp2G0%20%20%20%20%20%20) | Go-Lab Plastiko degradavimas nuoroda: <https://www.golabz.eu/lab/plastic-degradation> |
|  | Žinių patikrinimas |  | 1 |  |  |  |  |