

## IV Õpitulemused ja õppesisu klassiti

### 8. klass, 2 tundi nädalas, kokku 70 tundi

Martin Saar, Neeme Katt "Keemia õpik VIII klassile"; Neeme Katt, Martin Saar "Keemia töövihik VIII klassile". Kirjastus Maurus.

#### Õppevara:

Õppevideo TÜ teaduskool Millega tegeleb keemia? <https://www.youtube.com/watch?v=DIYrUTedRTE>

Õppevideo TÜ teaduskool Katsevahendid ja ohutusnõuded <https://www.youtube.com/watch?v=nY4gRfL3xNA>

Kahoot-viktoriini Elementide tähised <https://create.kahoot.it/share/laborivahendid/af79671d-5fe1-471a-8937-6ee4ac3c1c9e>

Õppevideo TÜ teaduskool Lahused ja pihused [https://www.youtube.com/watch?v=6EXOVLn\\_50E](https://www.youtube.com/watch?v=6EXOVLn_50E)

Kahoot-viktoriini Pihused ja lahused <https://create.kahoot.it/share/pihused-ja-lahused/5ed95f97-4c24-4a64-92af-4f7157ce7d94>

Õppevideo TÜ teaduskool Keemilise reaktsiooni tunnused ja esilekutsumise võimalused <https://www.youtube.com/watch?v=vkxhQUkqHq0>

Õppevideo TÜ teaduskool Lahuste protsendiline koostis <https://www.youtube.com/watch?v=g8VARSS1FRY>

Õppevideo L. Kõlamets Lahuse massiprotsent <https://www.youtube.com/watch?v=G56dGZUQ4L8>

Ülesandegeneraator N. Katt <https://jpk.edu.ee/~neeme/failid/yg/>

#### HEV õpilastele:

Ohutusnõuded kemikaalide töötamisel <https://www.opiq.ee/kit/310/chapter/17317>

Keemiline reaktsioon <https://www.opiq.ee/kit/279/chapter/15734>

Lahused ja pihused <https://www.opiq.ee/kit/279/chapter/15734>

Sissejuhatus keemiasse Keelekümbelus 8. klassile tööleht nr 2 <https://e-koolikott.ee/en/oppematerjal/22300-Keemia-toolehed-8-klassile-keelekumblus/237989>

Laborinõud Keelekümbelus 8. klassile tööleht nr 11 <https://e-koolikott.ee/en/oppematerjal/22300-Keemia-toolehed-8-klassile-keelekumblus/237989>

Lahus ja lahustuvus Keelekümbelus 8. klassile tööleht nr 15 <https://e-koolikott.ee/en/oppematerjal/22300-Keemia-toolehed-8-klassile-keelekumblus/237989>

Arvutusülesanded lahuse koostisega Keelekümbelus 8. klassile tööleht nr 67-69 <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/12416-Keemia-51-101-keelekumblus>

Pihussüsteemid tööleht nr 55A ja 55B <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/12468-Keemia-53-57-keelekumblus>

Lihtsustatud lahuse % koostise ülesande näited [Lahuse % arvutamine lihtsustatud.docx](#)

#### MILLEGA TEGELEB KEEMIA/ SISSEJUHATUS KEEMIASSE

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Hindamine	Arendatavad digipädevused
Keemia tegevusvaldkonnad ja karjäärivõimalused. Põhilised ohutusnõuded. Kemikaalide kasutamine laboritöodes ja argielus. Ohutusnõuete järgimise vajalikkus. Tähtsamad laborivahendid ning nende kasutamine praktilistes töodes. (Tutvume ohumärkidega ainete pudelitel, teeme praktiliselt läbi ohtlike ainete käsitlemise võtteid. Kasutame erinevaid laborivahendeid ja läbime nendega laboritöö võtteid.	Õpilane: 1) järgib põhilisi ohutusnõudeid, kasutades kemikaale laboritöodes ja argielus, ning mõistab ohutusnõuete järgimise vajalikkust; 2) võrdleb ja liigitab aineid füüsikaliste omaduste põhjal; 3) teab keemiliste reaktsioonide esilekutsumise võimalusi, tunneb ära reaktsiooni toimumist	1 KT (ainete füüsikalised omadused, keemilised reaktsioonid, lahused ja pihused ning massiprotsent) 1 TK (laborivahendid ja ohutusnõuded) 1 praktiline projekt nt lahustest ja pihustest	Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Quizlet)  Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib

<p>Ainete füüsikalised omadused. (Erinevate omadustega tutvumine läbi katsete.)  Keemilised reaktsioonid ja nende tunnused. (Reaktsiooni tunnustega tutvumine erinevate katsete ning ka tavaelus ette tulevate probleemide korral.)  Lahused ja pihused, pihuste alaliigid (vaht, aerosool, emulsioon, suspensioon), tarded. Lahused ja pihused looduses ning igapäevaelus.  (Lahuste ja pihuste valmistamine, lahutamine ja argielust vastete leidmine.)  Lahuste protsendilise koostise arvutused (massi järgi).  (Arvutamine ja lahuse valmistamine protsendi alusel.)</p>	<p>iseloomulike tunnuste järgi;  4) tunneb tähtsamaid laborivahendeid) ja kasutab neid praktilisi töid tehes õigesti;  5) eristab lahuseid ja pihuseid ning toob näiteid lahuste ja pihuste kohta looduses ja igapäevaelus;  6) lahendab lahuse protsendilisel koostisel põhinevaid arvutusülesandeid.</p>		<p>tunni lõpus enda kontodelt välja.</p>
<p>Läbitavad praktilised tööd:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) laboriseadmete ning ohumärkidega tutvumine ja laboritöö võtete harjutamine;</li> <li>2) ainete füüsikaliste omaduste uurimine ja kirjeldamine (agregaatolek, sulamis- ja keemistemperatuur, tihedus vee suhtes, värvus jt);</li> <li>3) eri tüüpi pihuste valmistamine ja lahutamine (suspensioon, emulsioon, vaht jms) ning nende omaduste uurimine;</li> <li>4) keemilise reaktsiooni tunnuste uurimine.</li> </ol>			
<p>Lõiming:  Teised loodusained: teaduslik meetod  Karjääriõpetus: karjäärivõimalused keemias  Matemaatika: protsendi arvutamine</p>			

**AATOMIEHITUS, PERIOODILISUSTABEL. AINETE EHITUS.**

Õppevara:

Õppevideo TÜ teaduskool Keemiliste elementide tähised ja nimetused <https://www.youtube.com/watch?v=YqrBIBAjf28>Kahoot-viktoriin Elementide tähised <https://create.kahoot.it/share/elementide-tahised/13f1a413-f40f-412c-a00c-97e6d1b5ea16>Video AsapSCIENCE The Periodic Table Song <https://www.youtube.com/watch?v=VgVQKCcfwnU>Õppevideo TÜ teaduskool Aatomi ehitus ja selle seos perioodilisustabeliga <https://www.youtube.com/watch?v=DTwdlVdi1pM>Simulatsioon University of Colorado Aatomi ehitus [https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom\\_all.html?locale=et](https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_all.html?locale=et)Kahoot-viktoriin Aatomi ehitus <https://create.kahoot.it/share/aatomi-ehitus/92aa4509-37ce-4f42-9b55-700ac5826687>Kahoot-viktoriin Aatomi ehitus ja perioodilisustabel <https://create.kahoot.it/share/aatomi-ehitus-ja-perioodilisustabel/5630f9f0-c3af-4b99-98ab-01c1640f2439>Õppevideo TÜ teaduskool Liht- ja liitained, metallilised ja mittemetallilised elemendid <https://www.youtube.com/watch?v=MnXnHY4tOjA>Õppevideo N. Katt Metallid ja mittemetallid <https://www.youtube.com/watch?v=TAcvwMqH1gQ>Kahoot-viktoriin Lihtained <https://create.kahoot.it/share/lihtained/f6871a2f-88ae-45eb-9474-4487aabff72e>Õppevideod University of Nottingham Periodic Videos <https://www.periodicvideos.com/index.htm>Õppevideo TÜ teaduskool Füüsikalised ja keemilised omadused [https://www.youtube.com/watch?v=SWnH\\_5gK46Q](https://www.youtube.com/watch?v=SWnH_5gK46Q)Õppevideo TÜ teaduskool Tihedusega seotud arvutusülesanded <https://www.youtube.com/watch?v=NLFpowHVRDI>Simulatsioon University of Colorado Aine olekud <https://phet.colorado.edu/en/simulations/states-of-matter>Simulatsioon University of Colorado Tihedus [https://phet.colorado.edu/sims/html/density/latest/density\\_all.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/density/latest/density_all.html)Õppevideo TÜ teaduskool Keemiline side <https://www.youtube.com/watch?v=59Zr7-zeJ8I>Simulatsioon University of Colorado Molekulimudeli koostamine [https://phet.colorado.edu/sims/html/build-a-molecule/latest/build-a-molecule\\_all.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/build-a-molecule/latest/build-a-molecule_all.html)Molekulimudelite ja struktuurivalemite loomise veebipõhine keskkond Molview <https://molview.org/>Molekulimudelite ja struktuurivalemite loomise töölaarakendus ACDChemSketch <https://www.acdlabs.com/resources/free-chemistry-software-apps/chemsketch-freeware/>

HEV õpilastele:

Aatomi ehitus tööleht nr 24 <https://e-koolikott.ee/en/oppematerjal/22300-Keemia-toolehed-8-klassile-keelekumblus/237989>Keemilise elementide tähised tööleht nr 25 <https://e-koolikott.ee/en/oppematerjal/22300-Keemia-toolehed-8-klassile-keelekumblus/237989>Perioodilisustabel tööleht nr 26-27 <https://e-koolikott.ee/en/oppematerjal/22300-Keemia-toolehed-8-klassile-keelekumblus/237989>Molekulid, molekulvalem, liht- ja liitained. <https://e-koolikott.ee/en/oppematerjal/22300-Keemia-toolehed-8-klassile-keelekumblus/237989>Kovalentne side tööleht nr 33 <https://e-koolikott.ee/en/oppematerjal/22300-Keemia-toolehed-8-klassile-keelekumblus/237989>Ioonid ja iooniline side tööleht nr 32 ja nr 29 <https://e-koolikott.ee/en/oppematerjal/22300-Keemia-toolehed-8-klassile-keelekumblus/237989>

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Hindamine	Arendatavad digipädevused
Aatomi ehitus. (Aatomite joonistamine, sh võimalusel kasutades mõnda digikeskkonda (PhET)) Keemilised elemendid, nende tähised. (Tutvumine erinevate varasemate tähistusviisidega ning olemasolevate elementide füüsikaliste omadustega tutvumine.)	Õpilane: 1) selgitab aatomiehitust (seostab varem loodusõpetuses õpituga); 2) seostab keemilise elemendi asukohta perioodilisustabelis (A-rühmades) elemendi	2 KT (aatomi ehitus ja perioodilisussüsteem; metallilised ja mittemetallilised elemendid, liht- ja liitainet, ioonid) 1 TK (keemiliste elementide	Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (PhET)

<p>Keemiliste elementide omaduste perioodilisus, perioodilisustabel. Perioodilisustabeli seos aatomite elektronstruktuuriga: tuumalaeng, elektronkihtide arv, väliskihi elektronide arv (elektronskeemid). (Elektronskeemide koostamine, erinevate aatomi komponentide loendamine perioodilisustabeli alusel.) Keemiliste elementide metallilised ja mittemetallilised omadused, metallilised ja mittemetallilised elemendid perioodilisustabelis, metallid ja mittemetallid ning nende kasutamine igapäevaelus. (Tutvumine katseliselt erinevate metallide ja mittemetallide ja nende erinevate omadustega nagu elektro- ja soojusjuhtivus.) Liht- ja liitained (keemilised ühendid). Molekulid, aine valem. Ettekujutus keemilisest sidemest aatomite vahel molekulis (kovaalentside). (Molekulmudelite abil erineva valemiga molekulide kokkupanek) Ioonide teke aatomitest, ioonide laengud. Aatomite ja ioonide erinevus. Ioonidest koosnevad ained (ioonid ained). Ettekujutus ioonilisest sidemest (tutvustavalt). Molekulaarsed ja mittemolekulaarsed ained.</p>	<p>aatomiehitusega ning koostab keemilise elemendi järjenumbril põhjal elemendi elektronskeemi (1.–4. perioodi A-rühmade elementidel); 3) teab keemiliste elementide liigitamist metallilisteks ja mittemetallilisteks ning vääriskaasideks; toob näiteid metallide ja mittemetallide kasutamise kohta igapäevaelus; 4) eristab liht- ja liitained (keemilisi ühendeid), selgitab aine valemi põhjal aine koostist; 5) eristab ioone neutraalsetest aatomitest ning selgitab ioonide tekkimist ja iooni laengut; 6) selgitab kovaalentside ja ioonilise sideme erinevust.</p>	<p>nimetused ja tähised) Esitlus keemilisest elemendist</p>	<p>Google slaidiesitlusprogramm  Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja  informatsioon (tekst, pilt) internetis ja algallika tuvastamine/viitamine  Google Drive's faili jagamine</p>
<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine: 1) aatomi mudelite koostamine kasutades erinevaid digikeskkondi/animatsioone 2) metallide ja mittemetallide elektrijuhtivuse uurimine katseliselt 3) molekulimudelite koostamine ja uurimine, sh võimalik kasutada ka internetipõhiseid molekulide joonistusprogramme</p>			
<p>Lõiming: Matemaatika: elektronskeemide koostamine ja neutronite arvu arvutamine Ajalugu: kuidas erinevatel ajastutel ning erinevates kultuurides on elemente tähistatud Füüsika: kuidas keemilised elemendid on olnud seotud planeetide nimedega</p>			

## HAPNIK JA VESINIK. OKSIIDID

Õppevara:

Õppevideo TÜ teaduskool Hapnik ja gaaside kogumine <https://www.youtube.com/watch?v=Sv7qogcigjg>

Õppevideo N. Katt Hapnik <https://youtu.be/8aC3-p-QMMA>

Interaktiivne õppevideo Superaccu OÜ Vesiniku valmistamine [https://est.chemicum.com/i-anorgaanika/index.php?v=Vesiniku\\_valmistamine](https://est.chemicum.com/i-anorgaanika/index.php?v=Vesiniku_valmistamine)

Interaktiivne õppevideo Superaccu OÜ Vesiniku põlemine [https://est.chemicum.com/i-anorgaanika/index.php?v=Vesiniku\\_polemine](https://est.chemicum.com/i-anorgaanika/index.php?v=Vesiniku_polemine)

Õppevideo L. Kõlamets Põhikooli keemiakatsed: 1. vesiniku saamine ja tõestamine I <https://www.youtube.com/watch?v=1uGRBjdjhGE>

Õppevideo L. Kõlamets Põhikooli keemiakatsed: 1. vesiniku saamine ja tõestamine II <https://www.youtube.com/watch?v=hfQ52fKneNQ>

Interaktiivne õppevideo Superaccu OÜ Hapniku saamine [https://est.chemicum.com/i-anorgaanika/index.php?v=Hapniku\\_saamine](https://est.chemicum.com/i-anorgaanika/index.php?v=Hapniku_saamine)

Interaktiivne õppevideo Superaccu OÜ Hapniku kogumine [https://est.chemicum.com/i-anorgaanika/index.php?v=Hapniku\\_kogumine](https://est.chemicum.com/i-anorgaanika/index.php?v=Hapniku_kogumine)

Õppevideo TÜ teaduskool Oksüdatsiooniate <https://www.youtube.com/watch?v=H8ktQvCOcyw>

Õppevideo N. Katt Oksüdatsiooniate <https://www.youtube.com/watch?v=PVu4X7nXItw>

Kahoot-viktoriini Oksiidide valemid <https://create.kahoot.it/share/oksiidide-valemid/01fab23a-a563-49f4-9748-d0e0714c50f8>

Kahoot-viktoriini Oksiidide nimetamine <https://create.kahoot.it/share/oksiidide-nimetused/4a4eed12-2d69-4ec1-94e1-9319fd14abaf>

Õppevideo TÜ teaduskool Keemilise reaktsiooni võrrand ja oksiidide tekkimine <https://www.youtube.com/watch?v=BvZQu-lJuCQ>

Simulatsioon University of Colorado Reaktsiooni lähteained, saadused, jääk <https://phet.colorado.edu/en/simulations/reactants-products-and-leftovers>

Simulatsioon University of Colorado Reaktsioonivõrrandi tasakaalustamine <https://phet.colorado.edu/en/simulations/balancing-chemical-equations>

Õppevideo TÜ teaduskool Oksiidid [https://www.youtube.com/watch?v=O\\_LxYgRi3U](https://www.youtube.com/watch?v=O_LxYgRi3U)

Õppevideo L. Kõlamets Põhikooli keemiakatsed: 5. Hapniku saamine, väevli põlemine, oksiidi- ja happe saamine <https://www.youtube.com/watch?v=Mc-GHJXr2k>

Projektõppe materjal K. Vaino, M. Murs, T. Rannar, M. Toom. Hapniku saamine ning tema omaduste ja kasutusala uurimine.

Kahoot-viktoriini Oksiidid argielus <https://create.kahoot.it/share/oksiidid-argielus/b531ca50-f701-48fe-9146-9232665f067d>

HEV õpilastele:

Oksüdatsiooniate tööleht nr 49-51 <https://e-koolikott.ee/en/oppematerjal/22300-Keemia-toolehed-8-klassile-keelekumblus/237989>

Valemi koostamine oksüdatsiooniaseme järgi tööleht nr 52-53 <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/12416-Keemia-51-101-keelekumblus>

Oksiidide nimetamine ja valemid tööleht nr 54-55 <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/12416-Keemia-51-101-keelekumblus>

Keemilise reaktsiooni võrrand tööleht nr 42-44 <https://e-koolikott.ee/en/oppematerjal/22300-Keemia-toolehed-8-klassile-keelekumblus/237989>

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Hindamine	Arendatavad digipädevused
Hapnik, selle omadused ja roll põlemisreaktsioonides ning eluslooduses. Gaaside kogumise võtteid. (Katsed hapnikuga, hapniku kogumine ja põlevuse toetamise testimine. Demokatse hapniku sisaldusest õhus Osoonikihi hõrenemine (keskkonnaprobleemina.) Põlemisreaktsioonid, oksiidide teke. (Põlemisreaktsiooni katseline uurimine ning tekkinud oksiidi kirjeldamine.) Oksüdatsiooniate. Oksiidide nimetused ja valemite	Õpilane: 1) selgitab hapniku rolli põlemisreaktsioonides ning eluslooduses, analüüsib osoonikihi tähtsust ja lagunemist saastamise tagajärjel; 2) võrdleb hapniku ja vesiniku põhilisi omadusi; 3) kogub gaasi, valides sobiva võtte lähtuvalt gaasi lahustuvusest vees ja gaasi tihedusest võrreldes õhu tihedusega; 4) määrab aine valemi põhjal tema koostiselementide	2 KT (hapnik ja oksiidid, oksiidide valemid ja oksüdatsiooniasemed; reaktsioonivõrrandid, põlemisreaktsioonid, vesinik) 1 TK (oksiidide valemid ja nimetused)	Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja  Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz)

<p>koostamine.  Oksiidid igapäevaelus.  Ühinemisreaktsioon. Lihtsamate põlemisreaktsioonide võrrandite koostamine ja tasakaalustamine.  Vesinik, selle füüsikalised omadused. (Vesiniku saamine, kogumine ja süütamine katseliselt.)</p>	<p>oksüdatsiooniastmeid ning koostab elementide oksüdatsiooniastmete alusel oksiidide valemeid; koostab oksiidide nimetuste alusel nende valemeid ja vastupidi;  5) mõistab reaktsioonivõrrandite tasakaalustamise põhimõtet;  6) korraldab reaktsioonivõrrandeid tuntumate lihtainete ühinemisreaktsioonide kohta hapnikuga ning toob näiteid igapäevaelus tuntumate oksiidide ja nende tähtsuse kohta.</p>		
<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) hapniku saamine ja tõestamine, küünla põletamine kupli all;</li> <li>2) põlemisreaktsiooni kujutamine molekulimudelitega;</li> <li>3) vesiniku saamine ja puhtuse kontrollimine;</li> <li>4) oksiidide saamine lihtainete põlemisel.</li> </ol>			
<p>Lõiming:</p> <p>Bioloogia: hapniku roll eluslooduses</p> <p>Geograafia: osoonikiht ja sellega seonduvad keskkonnaprobleemid</p> <p>Matemaatika: ristkorrutis oksüdatsiooniastmete leidmisel ja aine valemi kirjutamisel</p>			

## HAPPED JA ALUSED - VASTANDLIKE OMADUSTEGA AINED

Õppevara:

Õppevideo TÜ teaduskool Happed <https://www.youtube.com/watch?v=urk2fdBdZVY>

Interaktiivne õppevideo Superaccu OÜ Väävelhape <https://est.chemicum.com/i-anorgaanika/index.php?v=Vaavelhape>

Interaktiivne õppevideo Superaccu OÜ Süsihape <https://est.chemicum.com/i-anorgaanika/index.php?v=Susihape>

Interaktiivne õppevideo Superaccu OÜ Lämmastikhape <https://est.chemicum.com/i-anorgaanika/index.php?v=Lammastikhape>

Õppevideo TÜ teaduskool Alused <https://www.youtube.com/watch?v=M2DjxZA4WMM>

Õppevideo N. Katt Alused <https://youtu.be/oMtUMPDm2Rc>

Õppevideo L. Kõlamets Aineklass Alused [https://www.youtube.com/watch?v=aF7ju\\_vuMS8](https://www.youtube.com/watch?v=aF7ju_vuMS8)

Õppevideo TÜ teaduskool Lahuste keskkond ja pH-skaala <https://www.youtube.com/watch?v=YGIzUrZKzGQ>

Õppevideo N. Katt Lahuste pH-skaala <https://youtu.be/navicg8g3tw>

Õppevideo TÜ teaduskool Neutralisatsioonireaktsioon <https://www.youtube.com/watch?v=LTnw48BpkwM>

Õppevideo N. Katt Hapete reageerimine alustega <https://youtu.be/sqjpyQzKof4>

Õppevideo L. Kõlamets Neutralisatsioonireaktsioon [https://www.youtube.com/watch?v=hdiMxdF\\_has](https://www.youtube.com/watch?v=hdiMxdF_has)

Õppevideo L. Kõlamets Neutralisatsioonireaktsioon II [https://www.youtube.com/watch?v=ihO\\_abeQgkQ](https://www.youtube.com/watch?v=ihO_abeQgkQ)

Õppevideo TÜ teaduskool Soolad <https://www.youtube.com/watch?v=AdOZP5nbozE>

Õppevideo N. Katt Soolad <https://youtu.be/hcTwKPMWwCE>

Õppevideo L. Kõlamets Aineklass Soolad (nimetused ja tuntumad soolad) [https://www.youtube.com/watch?v=wUq\\_H1fTOc4](https://www.youtube.com/watch?v=wUq_H1fTOc4)

Õppevideo L. Kõlamets Soolade saamine <https://www.youtube.com/watch?v=WlutRr0ubLM>

HEV õpilastele:

Happed <https://www.opiq.ee/kit/279/chapter/15737>

Alused <https://www.opiq.ee/kit/279/chapter/15738>

Soolad <https://www.opiq.ee/kit/279/chapter/15738>

Hapete omadused ja valemid tööleht nr 70-71 <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/12416-Keemia-51-101-keelekumblus>

Tugevad ja nõrgad happed tööleht nr 74 <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/12416-Keemia-51-101-keelekumblus>

Aluste omadused, nimetused ja valemid tööleht nr 75-76 <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/12416-Keemia-51-101-keelekumblus>

Aluste saamine ja kordamine tööleht nr 77-78 <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/12416-Keemia-51-101-keelekumblus>

Soolade nimetused ja valemid tööleht nr 82-84 <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/12416-Keemia-51-101-keelekumblus>

Soolade saamine tööleht nr 85-88 <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/12416-Keemia-51-101-keelekumblus>

Aineklasside ja reaktsioonivõrrandite kordamine tööleht nr 91-98 <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/12416-Keemia-51-101-keelekumblus>

Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Hindamine	Arendatavad digipädevused
Happed, nende koostis. Tähtsamad happed. Ohutusnõuded tugevate hapete kasutamise korral. (Hapetega tutvumine läbi katsete ning ohutusnõuete praktiseerimine hapete lahjendamisel. Katsed hapetega kasutades indikaatorit)	Õpilane: 1) eristab valemi järgi happeid, hüdroksiide (kui tuntumaid aluseid) ja soolasiid; koostab nende valemid;	1 KT (happed, alused, soolad, neutralisatsioonireaktsioon) 1 TK (hapete ning happeanioonide valemid ja nimetused)	Joonistusprogrammid, fototöötlus, plakati tegemine nt Canva keskkonnas looduslikest indikaatoritest.

<p>Hüdroksiidide (kui tuntumate aluste) koostis ja nimetused.  Ohutusnõuded tugevaid aluseid (leelised) kasutades. (Katsed alustega, kasutades indikaatorit.)  Hapete reageerimine alustega, neutralisatsioonireaktsioon. (Reaktsiooniga tutvumine läbi praktiliste katsete)  Lahuste pH-skaala, selle kasutamine ainete lahuste happelisust/aluselisust iseloomustades. (Laboris kasutatavate ning looduslike indikaatoritega tutvumine katsetes.)  Soolad, nende koostis ja nimetused.  Happed, alused ja soolad igapäevaelus.</p>	<p>2) seostab hapete valemeid ja nimetusi, koostab hüdroksiidide ning soolade nimetuste alusel nende valemeid (ja vastupidi);  3) mõistab hapete ja aluste vastandlikkust);  4) hindab lahuse happelisust, aluselisust või neutraalsust lahuse pH väärtuse järgi; määrab indikaatoriga keskkonda lahuses (neutraalne, happeline või aluseline);  5) toob näiteid tuntumate hapete, aluste ja soolade kasutamise kohta igapäevaelus;  6) koostab ning tasakaalustab hapete ja aluste vaheliste reaktsioonide võrrandeid, korraldab neid reaktsioone ohutult;  7) mõistab reaktsioonivõrrandite tasakaalustamise põhimõtet (keemilistes reaktsioonides elementide aatomite arv ei muutu).</p>	<p>1 praktiline projekt looduslikest indikaatoritest</p>	<p>Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks   Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja   infootsing (tekst, pilt) internetis ja algallika tuvastamine/viitamine   Google Drive's faili jagamine</p>
<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:  1) hapete ja aluste kindlakstegemine indikaatoriga  2) hapete lahjendamine ja soojusefekti uurimine  3) neutralisatsioonireaktsiooni uurimine, soolade saamine neutralisatsioonireaktsioonil  4) looduslike indikaatorite uurimine</p>			
<p>Lõiming:  Bioloogia: taimed looduslike indikaatoritena  Füüsika: reaktsiooni soojusefekt, temperatuur  Kodundus: igapäevaelus, sh söögitegemisel ja kodu koristusel kasutatavad happed ja alused ning soolad</p>			



**TUNTUMAIK METALLE**

Õppevara:

Õppevideo TÜ teaduskool Metallide üldisloomustus <https://www.youtube.com/watch?v=Bei8q6d46RE>

Õppevideo N. Katt Metallide füüsikalised omadused, metalliline side <https://youtu.be/L-e6JvQpjtY>

Õppevideo TÜ teaduskool Metallide keemilised omadused <https://www.youtube.com/watch?v=xLBQO2PDpoM>

Õppevideo N. Katt Metallide reageerimine lihtainetega <https://youtu.be/0SsNH2m2JAM>

Õppevideo TÜ teaduskool Redoksreaktsioonid <https://www.youtube.com/watch?v=OH5M-kREEJk>

Õppevideo N. Katt Redoksreaktsioonid <https://youtu.be/OFSJYK2NyGo>

Õppevideo N. Katt Metallide reageerimine hapetega <https://youtu.be/E20u1Zta0r4>

Õppevideo TÜ teaduskool Keemilise reaktsiooni kiirus <https://www.youtube.com/watch?v=E0MIY2Y7MQ0>

Õppevideo N. Katt Keemilise reaktsiooni kiirus [https://youtu.be/YYA-nXY\\_twA](https://youtu.be/YYA-nXY_twA)

Õppevideo TÜ teaduskool Tähtsamad metallid ja sulamid <https://www.youtube.com/watch?v=CGAeWeG2Kus>

Õppevideo N. Katt Tähtsamad metallid <https://youtu.be/ypH-PVeNmrc>

Õppevideo L. Kõlamets Metallid <https://www.youtube.com/watch?v=Q3JSlq-xUqs>

Kahoot-viktoriin Metallid ja nende sulamid <https://create.kahoot.it/share/metallid-ja-nende-sulamid/214796ae-ae34-4314-b4a4-4137d27de520>

Kahoot-viktoriin Keemia põhimõisted 8. klassile <https://create.kahoot.it/share/keemia-pohimoisted-8-klassile/dad6c3f9-37b3-4bae-b643-957a1c724c47>

Kahoot-viktoriin Olulised ained <https://create.kahoot.it/share/olulised-ained-8-kl/d9bbb28d-9040-4697-9593-94111810fe74>

HEV õpilastele:

Metallid ja mittemetallid <https://www.opiq.ee/kit/321/chapter/18089>

Metallimaakidest metallide sulatamine <https://www.opiq.ee/kit/321/chapter/18090>

Metallide sulamid igapäevases elus <https://www.opiq.ee/kit/321/chapter/18091>

Metallide korrosioon <https://www.opiq.ee/kit/321/chapter/18092>

Metallide omadused tööleht nr. 1B <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/22301-Keemia-toolehed-1-16-9-keelekumblusklassile>

Keemiline side metallides tööleht nr 3A <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/22301-Keemia-toolehed-1-16-9-keelekumblusklassile>

Metallid kui redutseerijad tööleht nr 4 <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/22301-Keemia-toolehed-1-16-9-keelekumblusklassile>

Metallide reageerimine hapnikuga tööleht nr 5 <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/22301-Keemia-toolehed-1-16-9-keelekumblusklassile>

Metallide reageerimine hapetega tööleht nr 6 <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/22301-Keemia-toolehed-1-16-9-keelekumblusklassile>

Ristsõna metallide kohta tööleht nr 12 <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/22301-Keemia-toolehed-1-16-9-keelekumblusklassile>

Alumiiniumi tootmine ja kasutamine tööleht nr 16B <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/22301-Keemia-toolehed-1-16-9-keelekumblusklassile>

<b>Õppesisu kirjeldus (tegevused)</b>	<b>Õpitulemused</b>	<b>Hindamine</b>	<b>Arendatavad digipädevused</b>
Metallid, metallide iseloomulikud omadused, ettekujutus metallilisest sidemest. Metallide füüsikaliste omaduste võrdlus. (Kooli keemialaboris olemasolevate metallide füüsikaliste omaduste võrdlus katseliselt.) Metallide reageerimine hapnikuga jt lihtainetega.	Õpilane: 1) eristab aktiivseid, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivseid metalle nende asukoha järgi metallide pingereas ning uurib metallide aktiivsust; 2) uurib metalli ja happe vaheliste reaktsioonide kiirust mõjutavate tegurite toimet;	1 KT (metallid ja nende omadused) 1 praktiline projekt metalli reaktsiooni kiirusest happega või korrosioonist	Google slaidiesitlusprogramm Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks

<p>(Põlemisreaktsiooni uurimine katseliselt.) Keemiliste elementide oksüdatsiooniastmete muutumine keemilistes reaktsioonides. Metallid kui redutseerijad ja hapnik kui oksüdeerija. Korrosiooni/roostetamisega tutvumine. Metallide reageerimine hapete lahustega. Ettekujutus reaktsiooni kiirusest (metalli ja happelahuse vahelise reaktsiooni näitel). Erinevate metallide aktiivsuse võrdlus (aktiivsed, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivsed metallid), metallide pingerea tutvustus. Tähtsamad metallid ja nende sulamid igapäevaelus (Fe, Al, Cu jt). Metallide korrosioon (raua näitel)</p>	<p>3) teeb katseid metallide ja hapete vaheliste reaktsioonide uurimiseks, võrdleb nende reaktsioonide kiirust (kvalitatiivselt), seostab kiiruse erinevust metallide aktiivsuse erinevusega ja reaktsiooni tingimustega (temperatuur, tahke aine peenestatus); 4) seostab redoksreaktsioone keemiliste elementide oksüdatsiooniastmete muutumisega reaktsioonis, teab metallide käitumist keemilistes reaktsioonides redutseerijana ja hapniku käitumist oksüdeerijana; 5) koostab reaktsioonivõrrandeid metallide iseloomulike keemiliste reaktsioonide kohta (metall +hapnik, metall + happelahus); 6) hindab tuntumate metallide ja nende sulamite (Fe, Al, Cu jt) rakendamise võimalusi igapäevaelus, seostades neid vastavate metallide iseloomulike omadustega; 7) hindab raua, alumiiniumi ja vase ning nende sulamite rakendamise võimalusi igapäevaelus, seostades kasutusalasid vastavate materjalide iseloomulike omadustega.</p>		<p>Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</p> <p>infootsing (<i>tekst, pilt</i>) internetis ja algallika tuvastamine/viitamine</p> <p>Google Drive's faili jagamine</p>
<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <p>1) metallide füüsikaliste omaduste võrdlemine (kõvadus, tihedus, magnetilised omadused vms); 2) internetist andmete otsimine metallide omaduste ja rakendusvõimaluste kohta, nende võrdlemine ja süstematiseerimine. 3) metallide aktiivsuse võrdlemine reageerimisel happe lahusega (nt Zn, Fe, Sn, Cu); 4) raua korrosiooni uurimine erinevates tingimustes.</p>			
<p>Lõiming: Tehnoloogiaõpetus: erinevate metallide omadused ehitusmaterjalina, sepiamismaterjalina jne Füüsika: metallid kui elektrit juhtivad materjalid</p>			