

Keemia VIII klass, 70 tundi

Õpitulemused	Õppesisu ja praktilised tööd
<p><b>Õpilane</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) võrdleb ja liigitab aineid füüsikaliste omaduste põhjal: sulamis- ja keemistemperatuur, tihedus, kõvadus, elektrijuhtivus, värvus jms (seostab varem loodusõpetuses õpituga);</li><li>2) teab keemiliste reaktsioonide esilekutsumise võimalusi, tunneb ära reaktsiooni toimumist iseloomulike tunnuste järgi;</li><li>3) järgib põhilisi ohutusnõudeid, kasutades kemikaale laboritöodes ja argielus, ning mõistab ohutusnõuete järgimise vajalikkust;</li><li>4) tunneb tähtsamaid laborivahendeid (nt katseklaas, keeduklaas, kolb, mõõtesilinder, lehter, uhmer, portselankauss, piirituslamp, katseklaasihoidja, statiiv) ja kasutab neid praktilisi töid tehes õigesti;</li><li>5) eristab lahuseid ja pihuseid, toob näiteid lahuste ning pihuste kohta looduses ja igapäevaelus;</li><li>6) lahendab lahuse protsendilisel koostisel põhinevaid arvutusülesandeid (kasutades lahuse, lahusti, lahustunud aine massi ning lahuse massiprotsendi vahelisi seoseid).</li></ol>	<p><b>Teema: Millega tegeleb keemia?</b> Keemia meie ümber. Ainete füüsikalised omadused (7. klassi loodusõpetuses õpitu rakendamine ainete omadusi uurides). Keemilised reaktsioonid ja nende tunnused. Põhilised ohutusnõuded. Kemikaalide kasutamine laboritöodes ja argielus. Ohutusnõuete järgimise vajalikkus. Tähtsamad laborivahendid (nt katseklaas, keeduklaas, kolb, mõõtesilinder, lehter, uhmer, portselankauss, piirituslamp, katseklaasihoidja, statiiv) ja nende kasutamine praktilistes töodes. Lahused ja pihused, pihuste alaliigid (vaht, aerosool, emulsioon, suspensioon), tarded. Lahused ja pihused looduses ning igapäevaelus. Lahuste protsendilise koostise arvutused (massi järgi). <u>Põhimõisted:</u> kemikaal, lahusti, lahustunud aine, pihus, emulsioon, suspensioon, aerosool, vaht, tarre, lahuse massiprotsent. Ainete füüsikaliste omaduste uurimine ja kirjeldamine (agregaatolek, sulamis- ja keemistemperatuur, tihedus vee suhtes, värvus jt). Eri tüüpi pihuste valmistamine (suspensioon, emulsioon, vaht jms), nende omaduste uurimine. Keemilise reaktsiooni tunnuste uurimine.</p>
<p><b>Õpilane</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) selgitab aatomiehitust (seostab varem loodusõpetuses õpituga);</li><li>2) seostab omavahel tähtsamate keemiliste elementide nimetusi ja tähiseid (sümboleid) (~25, nt H, F, Cl, Br, I, O,</li></ol>	<p><b>Teema: Aatomiehitus, perioodilisustabel. Ainete ehitus</b> Aatomi ehitus. Keemilised elemendid, nende tähised. Keemiliste elementide omaduste perioodilisus, perioodilisustabel.</p>

<p>S, N, P, C, Si, Na, K, Mg, Ca, Ba, Al, Sn, Pb, Fe, Cu, Zn, Ag, Au, Hg);</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3) loeb õigesti keemiliste elementide sümboleid aine valemis;</li> <li>4) seostab keemilise elemendi asukohta perioodilisustabelis (A-rühmades) elemendi aatomi ehitusega (tuumalaeng ehk prootonite arv tuumas, elektronkihtide arv, väliskihi elektronide arv) ning koostab keemilise elemendi järjenumbril põhjal elemendi elektronskeemi (1.–4. perioodi A-rühmade elementidel);</li> <li>5) teab keemiliste elementide liigitamist metallilisteks ja mittemetallilisteks ning nende paiknemist perioodilisustabelis;</li> <li>6) toob näiteid metallide ja mittemetallide kasutamise kohta igapäevaelus;</li> <li>7) eristab liht- ja liitained (keemilisi ühendeid), selgitab aine valemi põhjal aine koostist;</li> <li>8) eristab ioone neutraalsetest aatomitest ning selgitab ionide tekkimist ja iooni laengut;</li> <li>9) selgitab kovalentse ja ioonilise sideme erinevust;</li> <li>10) teab, et on olemas molekulaarsete (molekulidest koosnevate) ja mittemolekulaarsete ainete erinevus ning toob nende kohta näiteid.</li> </ol>	<p>Perioodilisustabeli seos aatomite elektronstruktuuriga: tuumalaeng, elektronkihtide arv, väliskihi elektronide arv (elektronskeemid).</p> <p>Keemiliste elementide metallilised ja mittemetallilised omadused, metallilised ja mittemetallilised elemendid perioodilisustabelis, metallid ja mittemetallid ning nende kasutamine igapäevaelus. Liht- ja liitained (keemilised ühendid).</p> <p>Molekulid, aine valem.</p> <p>Ettekujutus keemilisest sidemest aatomite vahel molekulis (kovalentne side).</p> <p>Aatommass ja molekulmass (valemass). Ioonide teke aatomitest, ionide laengud. Aatomite ja ionide erinevus. Ioonidest koosnevad ained (ioonsed ained).</p> <p>Ettekujutus ioonilisest sidemest (tutvustavalt).</p> <p>Molekulaarsed ja mittemolekulaarsed ained.</p> <p><u>Põhimõisted</u>: keemiline element, elemendi aatomnumber (järjenumbril), väliskihi elektronide arv, perioodilisustabel, lihtaine, lihtaine (keemiline ühend), aatommass, metall, mittemetall,ioon, katioon, anioon, kovalentne side, iooniline side.</p> <p>Internetist andmete otsimine keemiliste elementide kohta, nende võrdlemine ja süstematiseerimine.</p> <p>Molekulimudelite koostamine ja uurimine.</p>
<p><b>Õpilane</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) selgitab hapniku rolli põlemisreaktsioonides ning eluslooduses (seostab varem loodusõpetuses ja bioloogias õpituga), analüüsib osoonikihi tähtsust ja lagunemist saastamise tagajärjel;</li> <li>2) kirjeldab hapniku ja vesiniku põhilisi omadusi;</li> <li>3) seostab gaasi (hapniku, vesiniku, süsinikdioksiidi jt) kogumiseks sobivaid võtteid vastava gaasi omadustega (gaasi tihedusega õhu suhtes ja lahustuvusega vees);</li> <li>4) määrab aine valemi põhjal tema koostiselementide</li> </ol>	<p><b>Teema: Hapnik ja vesinik, oksiidid</b></p> <p>Hapnik, selle omadused ja roll põlemisreaktsioonides ning eluslooduses.</p> <p>Osoonikihi hõrenemine keskkonnaprobleemina.</p> <p>Põlemisreaktsioonid, oksiidide teke.</p> <p>Oksüdatsioonaste.</p> <p>Oksiidide nimetused ja valemite koostamine.</p> <p>Oksiidid igapäevaelus.</p> <p>Ühinemisreaktsioon.</p> <p>Lihtsamate põlemisreaktsioonide võrrandite koostamine ja</p>

<p>oksüdatsiooniastmeid ning koostab elementide oksüdatsiooniastmete alusel oksiidide valemeid;</p> <p>5) koostab oksiidide nimetuste alusel nende valemeid ja vastupidi;</p> <p>6) koostab reaktsioonivõrrandeid tuntumate lihtainete (nt H<sub>2</sub>, S, C, Na, Ca, Al jt) ühinemisreaktsioonide kohta hapnikuga ning toob näiteid igapäevaelus tuntumate oksiidide ja nende tähtsuse kohta (nt H<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, CaO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).</p>	<p>tasakaalustamine.</p> <p>Gaaside kogumise võtted.</p> <p>Vesinik, selle füüsikalised omadused.</p> <p><u>Põhimõisted</u>: põlemisreaktsioon, oksiid, oksüdatsiooniaste, ühinemisreaktsioon.</p> <p>Hapniku saamine ja tõestamine, küünla põletamine kupli all.</p> <p>Põlemisreaktsiooni kujutamine molekulimudelite abil.</p> <p>Vesiniku saamine ja puhtuse kontrollimine.</p> <p>Oksiidide saamine lihtainete põlemisel.</p>
<p><b>Õpilane</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) tunneb valemi järgi happeid, hüdroksiide (kui tuntumaid aluseid) ja soolasid;</li> <li>2) seostab omavahel tähtsamate hapete ning happeanioonide valemeid ja nimetusi (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, HNO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>);</li> <li>3) mõistab hapete ja aluste vastandlikkust (võimet teineteist neutraliseerida);</li> <li>4) hindab lahuse happelisust, aluselisust või neutraalsust lahuse pH väärtuse järgi; määrab indikaatoriga keskkonda lahuses (neutraalne, happeline või aluseline);</li> <li>5) toob näiteid tuntumate hapete, aluste ja soolade kasutamise kohta igapäevaelus;</li> <li>6) järgib leeliste ja tugevate hapetega töötades ohutusnõudeid;</li> <li>7) koostab ning tasakaalustab lihtsamate hapete ja aluste vaheliste reaktsioonide võrrandeid, korraldab neid reaktsioone ohutult;</li> <li>8) mõistab reaktsioonivõrrandite tasakaalustamise põhimõtet (keemilistes reaktsioonides elementide aatomite arv ei muutu).</li> </ol>	<p><b>Teema: Happed ja alused – vastandlike omadustega ained</b></p> <p>Happed, nende koostis.</p> <p>Tähtsamad happed.</p> <p>Ohutusnõuded tugevate hapete kasutamise korral.</p> <p>Hüdroksiidide (kui tuntumate aluste) koostis ja nimetused.</p> <p>Ohutusnõuded tugevaid aluseid (leelisi) kasutades.</p> <p>Hapete reageerimine alustega, neutralisatsioonireaktsioon.</p> <p>Lahuste pH-skaala, selle kasutamine ainete lahuste happelisust/aluselisust iseloomustades.</p> <p>Soolad, nende koostis ja nimetused.</p> <p>Happed, alused ja soolad igapäevaelus.</p> <p><u>Põhimõisted</u>: hape, alus, indikaator, neutralisatsioonireaktsioon, lahuste pH-skaala, sool.</p> <p>Hapete ja aluste kindlakstegemine indikaatoriga, neutralisatsioonireaktsiooni uurimine, soolade saamine neutralisatsioonireaktsioonil.</p>
<p><b>Õpilane</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) seostab metallide iseloomulikke füüsikalisi omadusi (hea</li> </ol>	<p><b>Teema: Tuntumaid metalle</b></p> <p>Metallid, metallide iseloomulikud omadused, ettekujutus</p>

<p>elektri- ja soojusjuhtivus, läige, plastilisus) metallilise sideme iseärasustega;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) eristab aktiivseid, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivseid metalle;</li> <li>3) hindab metalli aktiivsust (aktiivne, keskmise aktiivsusega või väheaktiivne) metalli asukoha järgi metallide pingereas;</li> <li>4) teeb ohutusnõudeid arvestades katseid metallide ja hapete vaheliste reaktsioonide uurimiseks, võrdleb nende reaktsioonide kiirust (kvalitatiivselt), seostab kiiruse erinevust metallide aktiivsuse erinevusega ja reaktsiooni tingimustega;</li> <li>5) seostab redoksreaktsioone keemiliste elementide oksüdatsiooniastmete muutumisega reaktsioonis;</li> <li>6) teab metallide käitumist keemilistes reaktsioonides redutseerijana ja hapniku käitumist oksüdeerijana;</li> <li>7) koostab reaktsioonivõrrandeid metallide iseloomulike keemiliste reaktsioonide kohta (metall + hapnik, metall + happelahus);</li> <li>8) hindab tuntumate metallide ja nende sulamite (Fe, Al, Cu jt) rakendamise võimalusi igapäevaelus, seostades neid vastavate metallide iseloomulike füüsikaliste ning keemiliste omadustega;</li> <li>9) seostab metallide, sh raua korrosiooni aatomite üleminekuga püsivamasse olekusse (keemilisse ühendisse) nimetab põhilisi raua korrosiooni (roostetamist) soodustavaid tegureid ning selgitab korrosioonitõrje võimalusi.</li> </ol>	<p>metallilisest sidemest (tutvustavalt).  Metallide füüsikaliste omaduste võrdlus.  Metallide reageerimine hapnikuga jt lihtainetega.  Metallid kui redutseerijad ja hapnik kui oksüdeerija.  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).  <u>Põhimõisted</u>: aktiivne, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivne metall, metallide pingerida, redutseerija, redutseerumine, oksüdeerija, oksüdeerumine, redoksreaktsioon, reaktsiooni kiirus, sulam, metalli korrosioon.  Metallide füüsikaliste omaduste võrdlemine (kõvadus, tihedus, magnetilised omadused vms).  Internetist andmete otsimine metallide omaduste ja rakendusvõimaluste kohta, nende võrdlemine ja süstematiseerimine.  Metallide aktiivsuse võrdlemine reageerimisel happe lahusega (nt Zn, Fe, Sn, Cu).  Raua korrosiooni uurimine erinevates tingimustes.</p>
--	--

Koostaja: Raine Savolainen