

**KEEMIA****8.klass**

Õppesisu	Õpitulemused
<p><b>Millega tegeleb keemia</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Keemia meie ümber. Ainete füüsikalised omadused (7. klassi loodusõpetuses õpitu rakendamine ainete omaduste uurimisel).</li><li>2. Keemilised reaktsioonid, reaktsioonide esilekutsumise ja kiirendamise võimalused.</li><li>3. Lahused ja pihused, pihuste alaliigid (vaht, aerosool, emulsioon, suspensioon), tarded. Lahused ja pihused looduses ning igapäevaelus.</li><li>4. Lahuste protsendilise koostise arvutused (massi järgi).</li></ol>	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Võrdleb ja liigitab aineid füüsikaliste omaduste põhjal: sulamis- ja keemistemperatuur, tihedus, kõvadus, elektrijuhtivus, värvus jms (seostab varem õpituga loodusõpetuses);</li><li>• põhjendab keemiliste reaktsioonide esilekutsumise ja kiirendamise võimalusi;</li><li>• järgib põhilisi ohutusnõudeid, kasutades kemikaale laboritöodes ja argielus, ning mõistab ohutusnõuete järgimise vajalikkust;</li><li>• tunneb tähtsamaid laborivahendeid (nt katseklaas, keeduklaas, kolb, mõõtesilinder, lehter, uhmer, portselankauss, piirituslamp, katseklaasihoidja, statiiv) ja kasutab neid praktilisi töid tehes õigesti;</li><li>• eristab lahuseid ja pihuseid, toob näiteid lahuste ning pihuste kohta looduses ja igapäevaelus;</li><li>• lahendab arvutusülesandeid, rakendades lahuse ja lahustunud aine massi ning lahuse massiprotsendi seost; põhjendab lahenduskäiku (seostab osa ja terviku suhtega)</li></ul>
<p><b>Aatomiaehitus, perioodilisustabel. Ainete ehitus</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Aatomi ehitus. Keemilised elemendid, nende tähised. Keemiliste elementide omaduste perioodilisus, perioodilisustabel. Perioodilisustabeli seos aatomite elektronstruktuuriga: tuumalaeng, elektronkihtide arv, väliskihi elektronide arv (elektronskeemid). Keemiliste elementide metallilised ja mittemetallilised omadused, metallilised ja mittemetallilised elemendid perioodilisustabelis, metallid ja mittemetallid.</li><li>2. Liht- ja liitained (keemilised ühendid). Molekulid, aine valem. Ettekujutus keemilisest sidemest aatomite vahel molekulis (kovaalentne side). Aatommass ja molekulmass</li></ol>	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Selgitab aatomiehitust (seostab varem õpituga loodusõpetuses);</li><li>• seostab omavahel tähtsamate keemiliste elementide nimetusi ja tähiseid (sümboleid) (~25, nt H, F, Cl, Br, I, O, S, N, P, C, Si, Na, K, Mg, Ca, Ba, Al, Sn, Pb, Fe, Cu, Zn, Ag, Au, Hg); loeb õigesti keemiliste elementide sümboleid aine valemis;</li><li>• seostab keemilise elemendi asukohta perioodilisustabelis (A-rühmade) elemendi aatomi ehitusega (tuumalaeng ehk prootonite arv tuumas, elektronkihtide arv, väliskihi elektronide arv) ning koostab keemilise elemendi järjenumbri põhjal elemendi elektronskeemi (1.–4. perioodi A-rühmade elementidel);</li><li>• eristab metallilisi ja mittemetallilisi keemilisi elemente ning põhjendab nende paiknemist perioodilisustabelis, toob näiteid metallide ja mittemetallide kasutamise kohta igapäevaelus;</li><li>• eristab liht- ja liitained (keemilisi ühendeid), selgitab aine valemi põhjal aine koostist ning arvutab aine valemi põhjal tema molekulmassi (valemassi);</li></ul>

<p>(valemass).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Ioonide teke aatomitest, ioonide laengud. Aatomite ja ioonide erinevus. Ioonidest koosnevad ained (ioonised ained). Ettekujutus ioonilisest sidemest (tutvustavalt).</li> <li>4. Molekulaarsed ja mittemolekulaarsed ained (metallide ja soolade näitel).</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eristab ioone neutraalsetest aatomitest ning selgitab ioonide tekkimist ja iooni laengut;</li> <li>• eristab kovalentset ja ioonilist sidet ning selgitab nende erinevust;</li> <li>• eristab molekulaarseid (molekulidest koosnevaid) ja mittemolekulaarseid aineid ning toob nende kohta näiteid.</li> </ul>
<p><b>Hapnik ja vesinik, nende tuntuimad ühendid</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hapnik, selle omadused ja roll põlemisreaktsioonides ning eluslooduses (hapnik kui oksüdeerija). Põlemisreaktsioonid, oksiidide teke. Oksüdatsiooniaste. Oksiidide nimetused ja valemite koostamine. Oksiidid igapäevaelus. Ühinemisreaktsioon. Lihtsamate põlemisreaktsioonide võrrandite koostamine ja tasakaalustamine.</li> <li>2. Vesinik, selle füüsikalised omadused. Vesi, vee erilised omadused, vee tähtsus. Vesi lahustina. Vee toime ainetesse, määrgamine (veesõbralikud ja vett-tõrjuvad ained).</li> </ol>	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Põhjendab hapniku rolli põlemisreaktsioonides ning eluslooduses (seostab varem õpituga loodusõpetuses ja bioloogias);</li> <li>• kirjeldab hapniku ja vesiniku põhilisi omadusi;</li> <li>• seostab gaasi (hapniku, vesiniku, süsinikdioksiidi jt) kogumiseks sobivaid võtteid vastava gaasi omadustega (gaasi tihedusega õhu suhtes ja lahustuvusega vees);</li> <li>• määrab aine valemi põhjal tema koostiselementide oksüdatsiooniastmeid ning koostab elemendi oksüdatsiooniastme alusel vastava oksiidi valemi ja nimetuse;</li> <li>• koostab reaktsioonivõrrandeid tuntumate lihtainete (nt <math>H_2</math>, S, C, Na, Ca, Al jt) ühinemisreaktsioonide kohta hapnikuga ning toob näiteid igapäevaelus tuntumate oksiidide kohta (nt <math>H_2O</math>, <math>SO_2</math>, <math>CO_2</math>, <math>SiO_2</math>, CaO, <math>Fe_2O_3</math>);</li> <li>• põhjendab vee tähtsust, seostab vee iseloomulikke füüsikalisi omadusi (paisumine jäätudes, suur erisoojus ja aurustumissoojus) vee rolliga Maa kliima kujundajana (seostab varem õpituga loodusõpetuses ja geograafias);</li> <li>• eristab veesõbralikke (hüdofiilseid) ja vett-tõrjuvaid (hüdrofoobseid) aineid ning toob nende kohta näiteid igapäevaelust.</li> </ul>
<p><b>Happed ja alused – vastandlike omadustega ained</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Happed, nende koostis. Tähtsamad happed. Ohutusnõuded tugevate hapete kasutamise korral.</li> <li>2. Hapete reageerimine alustega, neutralisatsioonireaktsioon. Hüdroksiidide (kui tuntumate aluste) koostis ja nimetused. Ohutusnõuded tugevaid aluseid (leelisi) kasutades. Lahuste pH-</li> </ol>	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tunneb valemi järgi happeid, hüdroksiide (kui tuntumaid aluseid) ja soolasid ning koostab hüdroksiidide ja soolade nimetuste alusel nende valemid (ja vastupidi);</li> <li>• mõistab hapete ja aluste vastandlikkust (võimet teineteist neutraliseerida);</li> <li>• hindab lahuse happelisust, aluselisust või neutraalsust lahuse pH väärtuse alusel, määrab indikaatori abil keskkonda lahuses (neutraalne, happeline või aluseline);</li> </ul>

<p>skaala, selle kasutamine ainete lahuste happelisust/aluselisust iseloomustades. Soolad, nende koostis ja nimetused. Happed, alused ja soolad igapäevaelus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toob näiteid tuntumate hapete, aluste ja soolade kasutamise kohta igapäevaelus;</li> <li>• järgib leeliste ja tugevate hapetega töötades ohutusnõudeid;</li> <li>• koostab ning tasakaalustab lihtsamate hapete ja aluste vaheliste reaktsioonide võrrandeid;</li> <li>• mõistab reaktsioonivõrrandite tasakaalustamise põhimõtet (keemilistes reaktsioonides elementide aatomite arv ei muutu).</li> </ul>
<p><b>Tuntumaid metalle</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metallid, metallide iseloomulikud omadused, ettekujutus metallilisest sidemest (tutvustavalt). Metallide füüsikaliste omaduste võrdlus.</li> <li>2. Metallide reageerimine hapnikuga jt lihtainetega. Metallid kui redutseerijad. Metallide reageerimine hapete lahustega. Ettekujutus reaktsioonikiirusest (metalli ja happelahuse vahelise reaktsiooni näitel). Erinevate metallide aktiivsuse võrdlus (aktiivsed, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivsed metallid), metallide pingerea tutvustus.</li> <li>3. Tähtsamad metallid ja nende sulamid igapäevaelus (Fe, Al, Cu jt). Metallide korrosioon (raua näitel).</li> </ol>	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seostab metallide iseloomulikke füüsikalisi omadusi (hea elektri- ja soojusjuhtivus, läige, plastilisus) metallilise sideme iseärasustega;</li> <li>• eristab aktiivseid, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivseid metalle, hindab metalli aktiivsust (aktiivne, keskmise aktiivsusega või väheaktiivne) metalli asukoha järgi metallide pingereas;</li> <li>• teeb katseid metallide ja hapete vaheliste reaktsioonide uurimiseks, võrdleb nende reaktsioonide kiirust (kvalitatiivselt) ning seostab kiiruse erinevust metallide aktiivsuse erinevusega;</li> <li>• seostab redoksreaktsioone keemiliste elementide oksüdatsiooniastmete muutumisega reaktsioonis;</li> <li>• põhjendab metallide käitumist keemilistes reaktsioonides redutseerijana;</li> <li>• koostab reaktsioonivõrrandeid metallide iseloomulike keemiliste reaktsioonide kohta (metall + hapnik, metall + happelahus);</li> <li>• hindab tuntumate metallide ja nende sulamite (Fe, Al, Cu jt) rakendamise võimalusi igapäevaelus, seostades neid vastavate metallide iseloomulike füüsikaliste ja keemiliste omadustega;</li> <li>• seostab metallide, sh raua korrosiooni aatomite üleminekuga püsivamasse olekusse (keemilisse ühendisse); nimetab põhilisi raua korrosiooni (roostetamist) soodustavaid tegureid ja selgitab korrosioonitõrje võimalusi.</li> </ul>