

TFK ainekava põhikoolile	Ainevaldkond: Loodusained	Õppeaine: Keemia
Kooliaste: III	Klass: 8. klass	Tundide arv: 70
Õppeaine kirjeldus:		
<p>Keemial on kaalukas koht õpilaste loodusteadusliku maailmapildi kujunemises. Keemiat õppides toetutakse loodusõpetuses omandatud teadmistele, oskustele ja hoiakutele. Tähtis on õpitava seostamine teiste loodusteaduste (peamiselt füüsika ja bioloogia) ning matemaatikaga. Tõhusaks õppimiseks on oluline õpilaste seotus neid ümbritsevaga. Keemia õppimisega omandatud teadmised, oskused ja hoiakud koos ning lõimitult teistes õppeainetes omandatuga on aluseks sisemiselt motiveeritud elukestvatele õppimisele.</p> <p>Keemiat õppides kujuneb õpilastel üldine ettekujutus aineosakestest, ainete mitmekesisusest, ainete koostisest, omadustest ja muundumisest ning ainete ja nende muundumiste rakendamise võimalustest. See tagab ülevaate tänapäevastest tehnoloogia- ja energeetikaprobleemidest ning keemia tulevikusuundumustest, mis toetab omakorda õpilase tulevast elukutsevalikut. Õpingute käigus areneb oskus hinnata oma otsustuste või tegevuse otseseid või kaudseid tagajärgi.</p> <p>Õpilased rakendavad keemiaõpingutes loodusteaduslikule meetodile tuginevat uurimuslikku käsitlust ning lahendavad looduslikust, tehnoloogilisest ja sotsiaalsest keskkonnast tulenevaid probleeme. Keemia õppimisega arenevad oskused loogiliselt mõelda, analüüsida ja üldistada, mõista põhjuslikke seoseid ning käsitleda probleeme loominguiliselt. Kõik see võimaldab õpilastele mõtestatud õppimiseks tarviliku autonoomsuse.</p> <p>Õpilaste sisemise õpimotivatsiooni kujunemiseks ja hoidmiseks rakendatakse mitmekesiseid aktiivõppemeetodeid. Praktilisi töid tehes omandavad õpilased vajalikud praktilise töö oskused: õpivad ohutult kasutama laboris ja argielus vajalikke katsevahendeid ning kemikaale, hindama olmekemikaalide, igapäevaelus ning tehnoloogias kasutatavate materjalide ohtlikkust inimeste tervisele ja looduskeskkonna seisundile. Õpilased lahendavad keemia arvutusülesandeid, et paremini mõista keemilisi nähtusi ja vastavaid kvantitatiivseid seoseid ning arendada loogilist mõtlemist ja matemaatikaoskusi. Arvutusülesannete lahendamine suunab tegema põhjendatud järeldusi ja otsustusi.</p>		
Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:		
<ol style="list-style-type: none"> 1) märkab ja mõtestab keemiaga seotud nähtusi igapäevaelus, keskkonnas ja praktilises inimtegevuses ning tunneb nende vastu huvi; 2) rakendab igapäevaelus kemikaale ja materjale kasutades vajalikke ohutusnõudeid; 3) kasutab korrektselt keemiterminoloogiat ja -sümboleid; saab aru keemiatekstidest ja koostab neid; 4) mõistab keemiliste reaktsioonide võrrandites sisalduvat teavet ning koostab reaktsioonivõrrandeid; 5) kasutab vajaliku teabe leidmiseks keemiliste elementide perioodilisustabelit, lahustuvustabelit ja metallide pingerida ning leiab tabelitest ja diagrammidelt füüsikaliste suuruste väärtusi; 6) plaanib ja teeb ohutult keemiakatseid, et õppida tundma ainete omadusi ja looduse seaduspärasusi; 7) teeb arvutusi ainevalemite ja reaktsioonivõrrandite ning lahuste koostise alusel; hindab arvutustulemuste vastavust reaalsusele. 		

TEEMA 1 Millega tegeleb keemia?	
Õpitulemused:	Õppesisu:
<p>Õpilane</p> <p>1) teab keemiliste reaktsioonide esilekutsumise võimalusi, tunneb ära keemilise reaktsiooni toimumise iseloomulike tunnuste järgi;</p> <p>2) järgib laboris katseid tehes ja argielus kemikaale kasutades ohutusnõudeid;</p> <p>3) tunneb tähtsamaid laborivahendeid ja kasutab neid praktilisi töid tehes õigesti;</p> <p>4) eristab lahuseid ja pihuseid ning valmistab neid, toob näiteid lahuste ja pihuste kohta looduses ning igapäevaelus;</p> <p>5) lahendab lahuse protsendilisel koostisel põhinevaid arvutusülesandeid.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Keemia meie ümber. Keemilised reaktsioonid ja nende tunnused. 2) Kemikaalide ohutu kasutamine laboritöodes ja argielus. 3) Tähtsamad laborivahendid. 4) Lahused ja pihused looduses ning igapäevaelus, pihuste alaliigid. 5) Lahuste protsendilise koostise arvutused (massi järgi).
Põhimõisted:	
<p>Puhas aine, segu, looduslik materjal, tehismaterjal, agregaatolek, keemis- ja sulamistemperatuur, tihedus, kõvadus, tugevus, elektrijuhtivus, soojujuhtivus, füüsikaline nähtus, keemiline nähtus, emulsioon, suspensioon, vaht, tarre, aerosool, pihus, pihustunud aine, pihustuskeskkond, lahus, lahusti, lahustunud aine, lahustuvus, Tyndalli efekt, lahuse massiprotsent.</p>	
Õpistrateegiad:	
<p>Meenutamine, enesetestid, grupeerimine, oma sõnadega kokkuvõtte tegemine, mõistekaart ja skeem, järelduste tegemine, seoste loomine, küsimuste koostamine, lahendamine ja kontroll.</p>	
Digipädevused (lisame digipädevused välja):	
<p>Leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta erinevatest allikatest ning hindab selle usaldusväärsust; kasutab õppimiseks, andmekogumiseks ning koostööks meedia- ja tehnoloogiavahendeid.</p>	
Seos lõiminguplaanidega (pealkiri ja hüpelink)	Praktilised tööd:
	<ol style="list-style-type: none"> 1) Millega tegeleb keemia (õpetaja välja)

<p>Lõiming bioloogiaga, praktiline töö mikroskoobiga: lahused ja pihused.</p> <p>Lõiming füüsika, bioloogia, keemia ja geograafia: keskkonnareostus.</p> <p>Ajalugu - loodusteaduste, sh keemia areng.</p> <p>Loodusõpetus - puhtad ained ja segud, lahused, vedeliku ruumala mõõtmine.</p> <p>Matemaatika - osa ja tervik, protsentarvutused.</p> <p>Geograafia - merevee soolsus, selle väljendamine protsentides.</p>	<p>töötatud juhise alusel)</p> <p>2) Lahused ja pihused (õpetaja välja töötatud juhise alusel)</p>
--	--

TEEMA 2: Aatomiehitus, perioodilisustabel. Ainete ehitus

Õpitulemused:	Õppesisu:
<p>Õpilane</p> <p>1) selgitab aatomi ehitust, kasutab keemiliste elementide tähiste leidmiseks, aatomi ehituse kirjeldamiseks ja elektronskeemi koostamiseks keemiliste elementide perioodilisustabelit;</p> <p>2) teab keemiliste elementide liigitamist metallilisteks ja mittemetallilisteks elementideks ning vääriskaasideks, otsib internetist näiteid metallide ja mittemetallide kasutamise kohta igapäevaelus ning võrdleb nende omadusi;</p> <p>3) eristab liht- ja liitaineid ning selgitab aine valemi põhjal aine koostist;</p> <p>4) eristab ioone neutraalsetest aatomitest ning selgitab ionide tekkimist jaiooni laengut;</p> <p>5) selgitab kovalentse, ioonilise ja metallilise sideme erinevust.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Aatomi ehitus. Keemilised elemendid, nende tähised. Perioodilisustabeli seos aatomite ehitusega. 2) Metallilised ja mittemetallilised elemendid ning vääriskaasid keemiliste elementide perioodilisustabelis. Metallid ja mittemetallid igapäevaelus. 3) Liht- ja liitainete koostise väljendamine valemite abil. 4) Molekulide ja ionide teke aatomitest. Aatomite ja ionide erinevus. 5) Ettekujutus keemilise sideme alaliikidest: kovalentne, iooniline ja metalliline side.

Põhimõisted:

Aatom, prooton, elektron, neutron, elektronskeem, tuumalaeng, allotroobid, perioodilisusseadus, periood, rühm, metallid, mittemetallid, vääriskaas, elektronoktett, lihtaine, lihtaine, molekul, indeks, keemiline side, kovalentne side, ioon, anioon, katioon, iooniline side, aatommass, molekulmass, molekulaarne aine, mittemolekulaarne aine.

Õpistrateegiad:

Meenutamine, enesetestid, grupeerimine, oma sõnadega kokkuvõtte tegemine, mõistekaart ja skeem, järelduste tegemine, seoste loomine, küsimuste koostamine, lahendamine ja kontroll.

Digipädevused:	
<p>Leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta erinevatest allikatest ning hindab selle usaldusväärsust; kasutab õppimiseks, andmekogumiseks ning koostööks meedia- ja tehnoloogiavahendeid.</p> <p>Kovalentne side Iooniline side</p>	
Seos lõiminguplaanidega (pealkiri ja hüperlink)	Praktilised tööd:
<p>Ajalugu - loodusteaduste, sh keemia areng.</p> <p>Loodusõpetus, füüsika - aatom, molekul, aatomi ehitus, prooton, neutron, elektron, tiheduse määramine ja arvutamine, liht- ja liitained.</p> <p>Tehnoloogiaõpetus - metallide füüsikalised omadused.</p> <p>Inglise keel - elementide nimetused (just mittemetallide nimetused on sageli ladina keeles ja inglise keeles lähedased ning see aitab neid paremini meelde jätta).</p>	<p>Elektronskeemi koostamine Molekulimudelite koostamine</p>
TEEMA 3:Hapnik ja vesinik. Oksiidid	
Õpitulemused:	Õppesisu:
<p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 elementide oksüdatsiooniastmeid, koostab oksiidide nimetuste alusel valemeid ja valemite alusel nimetusi; 5) mõistab reaktsioonivõrrandite tasakaalustamise põhimõtet; 6) korraldab lihtainete ühinemisreaktsioone hapnikuga ning koostab vastavaid 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Hapnik ja vesinik, nende peamised omadused. Gaaside kogumise võtteid. Osoonikihi hõrenemine keskkonnaprobleemina. 2) Oksüdatsiooniaste. Oksiidide nimetused ja valemite koostamine. Oksiidid igapäevaelus. 3) Lihtsamate põlemisreaktsioonide võrrandite koostamine ja tasakaalustamine.

<p>reaktsioonivõrrandeid, toob näiteid igapäevaelus tuntumate oksiidide ja nende tähtsuse kohta.</p>	
<p>Põhimõisted:</p>	
<p>Oksiidid, oksüdatsioonaste, oksüdeerija, redutseerija, oksüdeerumine, redutseerumine, erisoojus, aurustumissoojus, soojusmahtuvus, aurustumissoojus, polaarsus, dipool, hüdrofiilsus, hüdrofoobsus, märgumine.</p>	
<p>Õpistrateegiad:</p>	
<p>Meenutamine, enesetestid, grupeerimine, oma sõnadega kokkuvõtte tegemine, mõistekaart ja skeem, järelduste tegemine, seoste loomine, küsimuste koostamine, lahendamine ja kontroll.</p>	
<p>Digipädevused:</p>	
<p>Leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta erinevatest allikatest ning hindab selle usaldusväärsust; kasutab õppimiseks, andmekogumiseks ning koostööks meedia- ja tehnoloogiavahendeid.</p>	
<p>Seos lõiminguplaanidega (pealkiri ja hüperlink)</p>	<p>Praktilised tööd:</p>
<p>Tööstusrevolutsioon (füüsika, ajalugu, keemia, bioloogia, käsitöö, tehnoloogia, kunst).</p> <p>Loodusvööndid (praktiline töö keemias, bioloogias, geograafias ja füüsikas).</p> <p>Loodusõpetus - atmosfäär, õhk, õhu koostis.</p> <p>Bioloogia - fotosüntees, hingamine.</p> <p>Geograafia - oksiidsed metallimaagid, liiv, atmosfäär, osoonikiht.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) hapniku saamine, kogumine ja tõestamine; 2) vesiniku saamine, kogumine ja puhtuse kontrollimine; 3) oksiidide saamine lihtainete põlemisel; 4) õhu koostise uurimine põlemisreaktsiooni abil. <p>NB! Loodusvööndite lõiming võtab selle kõik kokku!</p>
<p>TEEMA 4:Happed ja alused kui vastandlike omadustega ained</p>	
<p>Õpitulemused:</p>	<p>Õppesisu:</p>
<p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) eristab valemi põhjal oksiide, happeid, hüdroksiide ja soolasid; 2) koostab hapete, hüdroksiidide ning soolade nimetuste alusel nende valemeid ja vastupidi; 3) seostab lahuste happelisi ja aluselisi omadusi nendes esinevate osakestega, hindab 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Happed, nende koostis. Tähtsamad happed. Ohutusnõuded tugevate hapete kasutamise korral. 2) Hüdroksiidide (kui tuntumate aluste) koostis ja nimetused. Ohutusnõuded tugevaid aluseid (leelisi) kasutades. 3) Hapete reageerimine alustega, neutralisatsioonireaktsioon. Lahuste

<p>lahuse keskkonda indikaatoriga ja lahuse pH väärtuse järgi;</p> <p>4) mõistab hapete ja aluste vastandlikkust, korraldab hapete ja aluste vahelisi reaktsioone ning koostab vastavaid reaktsioonivõrrandeid;</p> <p>5) toob näiteid tuntumate hapete, aluste ja soolade kasutamise kohta igapäevaelus.</p>	<p>pH-skaala, selle kasutamine ainete lahuste happelisust/aluselisust iseloomustades.</p> <p>4) Soolad, nende koostis ja nimetused.</p> <p>5) Happed, alused ja soolad igapäevaelus.</p>
---	--

Põhimõisted:

Hape, alus, hüdroksiid, indikaator, neutralisatsioonireaktsioon, pH, sool.

Õpistrateegiad:

Meenutamine, enesetestid, grupeerimine, oma sõnadega kokkuvõtte tegemine, mõistekaart ja skeem, järelduste tegemine, seoste loomine, küsimuste koostamine, lahendamine ja kontroll.

Digipädevused:

Leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta erinevatest allikatest ning hindab selle usaldusväärsust; kasutab õppimiseks, andmekogumiseks ning koostööks meedia- ja Tehnoloogiavahendeid.

[Interaktiivne anorgaanika \(chemicum.com\)](http://chemicum.com)

Seos lõiminguplaanidega (pealkiri ja hüperlink)

Loodusõpetus - mineraalsoolad looduslikus vees.

Bioloogia - looduslikud happelised ained (maomahl), happesademete mõju taimedele.

Tehnoloogiaõpetus – happelised ja aluselised puhastusvahendid.

Geograafia - happesademed, aluseline ja happeline vesi, aluselised ja happelised mullad, maavarad (kivisool, paekivi, kips).

Praktilised tööd:

- 1) hapete ja aluste kindlakstegemine indikaatoriga,
- 2) neutralisatsioonireaktsiooni uurimine.

TEEMA 5: Tuntumaid metalle

Õpitulemused:

Õppesisu:

Õpilane

<p>1) eristab aktiivseid, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivseid metalle nende asukoha järgi metallide pingereas ning uurib metallide aktiivsust;</p> <p>2) uurib metalli ja happe vaheliste reaktsioonide kiirust mõjutavate tegurite toimet;</p> <p>3) seostab redoksreaktsioone keemiliste elementide oksüdatsiooniastmete muutumisega reaktsioonis, teab metallide käitumist keemilistes reaktsioonides redutseerijana ja hapniku käitumist oksüdeerijana;</p> <p>4) koostab reaktsioonivõrrandeid metallide ja hapete vaheliste reaktsioonide kohta;</p> <p>5) hindab raua, alumiiniumi ja vase ning nende sulamite rakendamise võimalusi igapäevaelus, seostades kasutusalasid vastavate materjalide iseloomulike omadustega.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Metallide reageerimine hapnikuga. 2) Keemiliste elementide oksüdatsiooniastmete muutumine keemilistes reaktsioonides. Metallid kui redutseerijad ja hapnik kui oksüdeerija. 3) Metallide reageerimine hapete lahustega. Erinevate metallide aktiivsuse võrdlus (aktiivsed, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivsed metallid), metallide pingerea tutvustus. 4) Ettekujutus keemilise reaktsiooni kiirusest (metalli ja happelahuse vahelise reaktsiooni näitel). 5) Tähtsamad metallid ja nende sulamid igapäevaelus (Fe, Al, Cu jt).
<p>Põhimõisted:</p>	
<p>Redutseerija, redutseerumine, oksüdeerija, oksüdeerumine, redoksreaktsioon, keemilise reaktsiooni kiirus, sulam, proov.</p>	
<p>Õpistrateegiad:</p>	
<p>Meenutamine, enesetestid, grupeerimine, oma sõnadega kokkuvõtte tegemine, mõistekaart ja skeem, järelduste tegemine, seoste loomine, küsimuste koostamine, lahendamine ja kontroll.</p>	
<p>Digipädevused:</p>	
<p>Leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta erinevatest allikatest ning hindab selle usaldusväärsust; kasutab õppimiseks, andmekogumiseks ning koostööks meedia- ja Tehnoloogiavahendeid. Igapäevakeemia – 100+ katset keemias III (chemicum.com)</p>	
<p>Seos lõiminguplaanidega (pealkiri ja hüperlink)</p>	<p>Praktilised tööd:</p>
<p>Füüsika - metallide elektri- ja soojusjuhtivus, magnetilisus.</p> <p>Geograafia - metallimaagid.</p> <p>Tehnoloogiaõpetus - metallid ja sulamid kui materjalid, korrosioon.</p> <p>Ajalugu, kirjandus - metallurgia areng.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) metallide aktiivsuse võrdlemine reageerimisel happe lahusega; 2) keemilise reaktsiooni kiirust mõjutavate tegurite toime uurimine.

Bioloogia - fotosüntees ja hindamine kui redoksprotsessid.	
--	--