

KLASSI AINEKAVA STRUKTUUR

NB! Arvestuslikud tööd, hindamise põhimõtted ja õppevara esitab õpetaja trimestri (kursuse, poolaasta) alguses

AINE: KEEMIA

Klass: 8. klass

Aine maht: 70 tundi (2 korda nädalas)

Teemad (alateemad) ning õpitulemused	Taotletavad pädevused (aine- ja olulisemad üldpädevused-, kooli õppekava rõhuasetused) MILLISEID PÄDEVUSI ARENDAKSE (ALA)TEEMA KÄSITLEMISEL?	Läbivad teemad MILLISED LÄBIVAD TEEMAD KUULUVAD (ALA)TEEMA JUURDE? (lühidalt lahti kirjutada või tuua märksõnad, kuidas käsitletakse)	Lõiming ja koostöö, õppekava läbimist (pädevuste arengut) toetavad tegevused MILLISEID TEGEVUSI TEHAKSE? (ainesised ja aineülesed projektid ja aineülene koostöö, teemapäevad, huvitegevusega seotud üritused jms)
<p>TEEMA: MILLEGA TEGELEB KEEMIA?</p> <p>Õpitulemused:</p> <ol style="list-style-type: none">1. võrdleb ja liigitab aineid füüsikaliste omaduste põhjal: sulamis- ja keemistemperatuur, tihedus, kõvadus, elektrijuhtivus, värvus jms (seostab varem õpituga loodusõpetuses);2. põhjendab keemiliste reaktsioonide esilekutsumise ja kiirendamise võimalusi;3. järgib põhilisi ohutusnõudeid, kasutades kemikaale laboritöodes ja argielus, ning mõistab ohutusnõuete järgimise vajalikkust;4. tunneb tähtsamaid laborivahendeid (nt katseklaas, keeduklaas, kolb, mõõtesilinder, lehter, uhmer, portselankauss, piirituslamp, katseklaasihoidja, statiiv) ja kasutab neid praktilisi töid tehes õigesti;5. eristab lahuseid ja pihuseid, toob näiteid lahuste ning pihuste kohta looduses ja igapäevaelus;6. lahendab arvutusülesandeid, rakendades lahuse ja lahustunud aine massi ning lahuse massiprotsendi seost; põhjendab lahenduskäiku (seostab osa ja terviku suhtega).			

KLASSI AINEKAVA STRUKTUUR

NB! Arvestuslikud tööd, hindamise põhimõtted ja õppevara esitab õpetaja trimestri (kursuse, poolaasta) alguses

<p>Sissejuhatus keemiasse Laborivahendid</p>	<ul style="list-style-type: none">• järgib põhilisi ohutusnõudeid, kasutades kemikaale laboritöodes ja argielus, ning mõistab ohutusnõuete järgimise vajalikkust• tunneb tähtsamaid laborivahendeid (nt katseklaas, keeduklaas, kolb, mõõtesilinder, lehter, uhmer, portselankauss, piirituslamp, katseklaasihoidja, statiiv) ja kasutab neid praktilisi töid tehes õigesti <p><i>Väärtuspädevus, sotsiaalne-kodanikupädevus, enesemääratluspädevus, õpipädevus, suhtluspädevus, ettevõtlikkuspädevus, loodusteaduste- ja tehnoloogiapädevus</i></p>	<p>tutvumine tähtsamate laborivahenditega, laboratoorse töö võtted (nt vedeliku ruumala mõõtmine, põleti kasutamine, statiivi kasutamine)</p>	<p>ajalugu: alkeemia ja keemia inimeseõpetus: iga aine võib osutada mürgiks sõltuvalt kogusest loodusõpetus: laborinõud ja ohutusnõuded</p>
<p>Ainete füüsikalised omadused, ainete tihedus</p>	<ul style="list-style-type: none">• võrdleb ja liigitab aineid füüsikaliste omaduste põhjal: sulamis- ja keemistemperatuur, tihedus, kõvadus, elektrijuhtivus, värvus jms (seostab varem loodusõpetuses õpituga) <p><i>enesemääratluspädevus, õpipädevus, suhtluspädevus, matemaatikapädevus, digipädevus</i></p>	<p>Füüsikalised ja keemilised omadused, nende erinevus. Arvutused tihedusega</p>	<p>loodusõpetus: ainete olekud ja füüsikalised omadused, puhas aine, anete segu matemaatika: valemite kasutamine, valemitest erinevate suuruste avaldamine füüsika: tihedust tehnoloogia: erinevate materjalide kasutamise sõltuvus omadustest</p>

KLASSI AINEKAVA STRUKTUUR

NB! Arvestuslikud tööd, hindamise põhimõtted ja õppevara esitab õpetaja trimestri (kursuse, poolaasta) alguses

<p>Keemilise reaktsiooni tunnused Keemilise reaktsiooni esilekutsumine</p>	<ul style="list-style-type: none"> põhjab keemiliste reaktsioonide esilekutsumise ja kiirendamise võimalusi <i>Õpipädevus, suhtluspädevus, enesemääratluspädevus, ettevõtlikkuspädevus</i> 	<p>Keemiliste reaktsioonide tunnused – õppimine läbi praktiliste katsete. Keemilise reaktsiooni esile kutsumise võimalused</p>	<p>tehnoloogia: toiduainete muutused kuumtöötlemisel, toiduainete riknemise põhjuseid ning säilitamise tingimused</p>
<p>Lahused ja pihused</p>	<ul style="list-style-type: none"> eristab lahuseid ja pihuseid, toob näiteid lahuste ning pihuste kohta looduses ja igapäevaelus <i>Õpipädevus, suhtluspädevus, enesemääratluspädevus, sotsiaalne pädevus, ettevõtlikkuspädevus, loodusteaduste- ja tehnoloogiapädevus</i> 		<p>loodusõpetus: puhas aine, ainete segu, lahus bioloogia: pihussüsteemid meie ümber tehnoloogia: vaht ja tarret kokanduses, pesuvahendid kui emulgaatorid keskkond: sudu tervis ja ohutus: aerosoolid kui terviseprobleemide tekitajad / ravimid</p>
<p>Lahuse massiprotsendilise koostise arvutamine</p>	<ul style="list-style-type: none"> lahendab arvutusülesandeid, rakendades lahuse ja lahustunud aine massi ning lahuse massiprotsendi seost; põhjab lahenduskäiku (seostab osa ja terviku suhtega). <i>Väärtuspädevus, õpipädevus, matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiapädevus, suhtluspädevus</i> 	<p>Lahus, lahustunu aine, lahusti</p>	<p>matemaatika: protsentarvutused geograafia, loodusõpetus: erineva soolsusega veekogud teabekeskkond: infootsing Internetist</p>
<p>TEEMA: AATOMEHITUS, PERIOODILISUSTABEL, AINE EHITUS Õpitulemused: 1. omab ettekujutus tänapäevasest aatommodellist</p>			

KLASSI AINEKAVA STRUKTUUR

NB! Arvestuslikud tööd, hindamise põhimõtted ja õppevara esitab õpetaja trimestri (kursuse, poolaasta) alguses

<p>2. tunneb põhiliste elementide nimetusi ja sümboleid</p> <p>3. seostab keemilise elemendi asukohta perioodilisustabelis elemendi aatomi ehitusega</p> <p>4. oskab lugeda ja analüüsida perioodilisustabelis leiduvat informatsiooni</p> <p>5. eristab metallilisi ja mittemetallilisi keemilisi elemente ning põhjendab nende paiknemist perioodilisustabelis</p> <p>6. eristab liht- ja liitaineid, oskab tuua näiteid igapäevaelust</p> <p>7. eristab ioone neutraalsetest aatomitest ning selgitab ionide tekkimist ja iooni laengut</p> <p>8. tunneb keemiliste elementide vahel esinevaid sideme tüüpe ning nende erinevust</p> <p>9. analüüsib aine valemi põhjal aine koostist (oskab määrata sideme tüüpi, molekulaarsust/mittemolekulaarsust)</p>			
<p>Aatomiehitus Keemiliste elementide sümbolid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab aatomiehitust (seostab varem loodusõpetuses õpituga) • 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 <p><i>Väärtuspädevus, sotsiaalne pädevus, õpipädevus, suhtluspädevus, ettevõtlikkuspädevus, digipädevus</i></p>	<p>Keemiline element Aatomi ehitus Keemiliste elementide sümbolite seos nimetusega</p>	<p>loodusõpetus: molekul, aatom, aatomi tuum ja elektronkate, elektron, prooton, neutron, mudelite kasutamise vajadus</p> <p>eesti keel: keemilise elemendi mõistekaardi koostamine</p> <p>füüsika: aatomiehitus, vastasmärgiliste laengute tõmbumine</p> <p>ajalugu: aatomiuuringud</p> <p>ettevõtlikkus: elementide avastuslood näidetena teaduse kui ühiskonda edasiviiva jõu kohta</p> <p>kultuuriline identiteet: elementide eestikeelsete nimetuste päritolu</p> <p>teabekeskond: infootsing internetist</p>
<p>Keemiliste elementide perioodilisustabel Perioodilisustabeli seos aatomi ehitusega</p>	<ul style="list-style-type: none"> • seostab keemilise elemendi asukohta perioodilisustabelis (A-rühmades) elemendi aatomi ehitusega (tuumalaeng ehk prootonite arv tuumas, 	<p>Aatomnumber (järjenumbr) Aatommass Periood Rühm Elektronkihtide arv Väliskihi elektronide arv</p>	

KLASSI AINEKAVA STRUKTUUR

NB! Arvestuslikud tööd, hindamise põhimõtted ja õppevara esitab õpetaja trimestri (kursuse, poolaasta) alguses

	<p>elektronkihtide arv, väliskihi elektronide arv)</p> <ul style="list-style-type: none">• koostab keemilise elemendi järjenumbri põhjal elemendi elektronskeemi (1.–4. perioodi A-rühmade elementidel) <p><i>Väärtuspädevus, õpipädevus</i></p>		
Metallilised ja mittemetallilised elemendid	<ul style="list-style-type: none">• eristab metallilisi ja mittemetallilisi keemilisi elemente ning põhjendab nende paiknemist perioodilisustabelis• toob näiteid metallide ja mittemetallide kasutamise kohta igapäevaelus <p><i>Väärtuspädevus, enesemääratluspädevus, sotsiaalne- ja kodanikupädevus, õpipädevus,</i></p>	Metall, mittemetall. nende erinevused.	teabekeskond: infootsing internetist
Liht- ja liitained Molekulid Aine valem	<ul style="list-style-type: none">• eristab liht- ja liitained (keemilisi ühendeid)• selgitab aine valemi põhjal aine koostist <p><i>Õpipädevus</i></p>	Ainete tähistamine, kordajate ja indeksite tähendused aine valemis	loodusõpetus: mudelite kasutamise vajadus ning mudelile esitatavad tingimused

KLASSI AINEKAVA STRUKTUUR

NB! Arvestuslikud tööd, hindamise põhimõtted ja õppevara esitab õpetaja trimestri (kursuse, poolaasta) alguses

<p>Kovalentne side Iooniline side Molekulaarsed ja mittemolekulaarsed ained</p>	<ul style="list-style-type: none">eristab ioone neutraalsetest aatomitest ning selgitab ioonide tekkimist ja iooni laengut;eristab kovalentset ja ioonilist sidet ning selgitab nende erinevust;eristab molekulaarseid (molekulidest koosnevaid) ja mittemolekulaarseid aineid ning toob nende kohta näiteid <p><i>Õpipädevus, loodusteaduste- ja tehnoloogiapädevus, suhtluspädevus</i></p>	<p>Millistes ühendites on kovalentsed sidemed, millistes ioonilised sidemed. Kovalentse ja ioonilise sideme erinevused. Molekul, ühendi molekulaarsus.</p>	<p>loodusõpetus positiivne ja negatiivne elektrilaeng, laetud kehade vastastikmõju füüsika: vastasmärgiliste laengute tõmbumine tervis ja ohutus: ioonid praktikas, nt inimese kehavedelikes ja spordijookides</p>
<p>TEEMA: HAPNIK JA VESINIK, NENDE TUNTUMAIK ÜHENDEID</p> <p>Õpitulemused:</p> <ol style="list-style-type: none">põhjustab hapniku rolli põlemisreaktsioonides ning eluslooduseskirjeldab hapniku ja vesiniku põhilisi omadusiseostab gaasi (hapniku, vesiniku, süsinikoksiidi jt) kogumiseks sobivaid võtteid vastava gaasi omadustegamäärab aine valemi põhjal tema koostiselementide oksüdatsiooniastmed ning koostab elemendi oksüdatsiooniastme alusel vastava valemioskab määrata valemi järgi oksiidi tüüpi ja anda oksiidile nimetustkoostab reaktsioonivõrrandeid tuntumate lihtainete ühinemisreaktsioonide kohta hapnikugatoob näiteid igapäevaelust põhiliste oksiidide kohtaanalüüsib vee tähtsust, seostab vee iseloomulikke füüsikalisi omadusi vee rolliga Maa kliima kujundajanaeristab vee-sõbralikke ja vett-tõrjuvaid aineid ning toob nende kohta näiteid igapäevaelust			
<p>Hapnik</p>	<ul style="list-style-type: none">põhjustab hapniku rolli põlemisreaktsioonides ning eluslooduses (seostab varem loodusõpetuses ja bioloogias õpituga)kirjeldab hapniku põhilisi omadusi	<p>Hapnik, hapniku roll põlemisel, hapniku roll eluslooduses</p>	<p>loodusõpetus: atmosfäär, õhk, õhu koostisained, hingamine, põlemine, fotosüntees; bioloogia: hapniku roll hingamisel, süsihappegaasi teke, fotosüntees, klorofüll</p>

KLASSI AINEKAVA STRUKTUUR

NB! Arvestuslikud tööd, hindamise põhimõtted ja õppevara esitab õpetaja trimestri (kursuse, poolaasta) alguses

	<ul style="list-style-type: none">• seostab gaasi (hapniku, vesiniku, süsinikdioksiidi jt) kogumiseks sobivaid võtteid vastava gaasi omadustega (gaasi tihedusega õhu suhtes ja lahustuvusega vees) <p><i>Õpipädevus, kultuuri- ja väärtuspädevus, enesemääratluspädevus, suhtluspädevus, sotsiaalne- ja kodanikupädevus</i></p>		<p>teabekeskond: infootsing internetist</p> <p>tervis ja ohutus: õhk kui saasteainete levikukeskkond, saasteained õhus</p>
Oksüdatsiooniaste	<ul style="list-style-type: none">• määrab aine valemi põhjal tema koostiselementide oksüdatsiooniastmeid <p><i>Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiapädevus</i></p>	Oksüdatsiooniastme määramine	
Oksiidid	<ul style="list-style-type: none">• koostab elemendi oksüdatsiooniastme alusel vastava oksiidi valemi ja nimetuse• toob näiteid igapäevaelus tuntumate oksiidide kohta (nt H_2O, SO_2, CO_2, SiO_2, CaO, Fe_2O_3)• koostab reaktsioonivõrrandeid tuntumate lihtainete (nt H_2, S, C, Na, Ca, Al jt) ühinemisreaktsioonide kohta hapnikuga <p><i>Matemaatika-, loodusteaduste- ja</i></p>	Oksiidide tekkimine Oksiidide nimetamine, õige keemilise valemi koostamine Tähtsamad oksiidid igapäevaelus	<p>loodusõpetus: kivim, setted, liiv, CO_2 teke põlemisel, hingamisel, kõdunemisel</p> <p>matemaatika: vähim ühiskordne (VÜK)</p> <p>teabekeskond: infootsing internetist</p>

KLASSI AINEKAVA STRUKTUUR

NB! Arvestuslikud tööd, hindamise põhimõtted ja õppevara esitab õpetaja trimestri (kursuse, poolaasta) alguses

	<i>tehnoloogiapädevus, sotsiaalne pädevus, õpipädevus</i>		
Vesinik	<ul style="list-style-type: none">kirjeldab vesiniku põhilisi omadusi <i>Sotsiaalne- ja kodanikupädevus</i>		tehnoloogia ja innovatsioon: vesinik kui tulevikukütus, selle kasutamisega seotud probleemid teabekeskond: infootsing internetist
TEEMA: HAPPED JA ALUSED – VASTANDLIKE OMADUSTEGA AINED Õpitulemused: 1. tunneb valemi järgi happeid, hüdroksiide ja soolaid 2. koostab hüdroksiidide ja soolade nimetuse alusel nende valemeid ja vastupidid 3. mõistab hapete ja aluste vastandlikkust 4. analüüsib pH väärtuse alusel lahuse keskkonna happelisust, aluselisust, oskab indikaatori abil määrata lahuse keskkonda 5. jälgib leeliste ja tugevate hapetega töötamisel ohutusnõudeid 6. koostab ning tasakaalustab lihtsamate hapete ja aluste vaheliste reaktsioonide võrrandeid 7. mõistab reaktsioonivõrrandite tasakaalustamise põhimõtet			
Happed	<ul style="list-style-type: none">tunneb valemi järgi happeid, jälgib tugevate hapetega töötades ohutusnõudeidtoob näiteid tuntumate hapete kasutamise kohta igapäevaelus <i>Õpipädevus, väärtuspädevus, sotsiaalne- ja kodanikupädevus</i>	Hapete koostis Hapete tunnus Hapete keemilised valemid ja nimetused Hapete omadused	bioloogia: looduslikud happelised ained, happesademed, seedimine ja maomahlas leiduv hape ohutus: hapete kasutamine keskkond: happesademed teabekeskond: infootsing internetist
Alused	<ul style="list-style-type: none">tunneb valemi järgi hüdroksiide (kui tuntumaid aluseid) ning koostab hüdroksiidide nimetuste alusel nende valemeid (ja vastupidi);	Aluste koostis Aluste tunnus Aluste nimetamine, keemiliste valemite koostamine Aluste omadused	ohutus: leeliste kasutamine teabekeskond: infootsing internetist

KLASSI AINEKAVA STRUKTUUR

NB! Arvestuslikud tööd, hindamise põhimõtted ja õppevara esitab õpetaja trimestri (kursuse, poolaasta) alguses

	<p>järgib leelistega töötades ohutusnõudeid</p> <ul style="list-style-type: none">• toob näiteid tuntumate aluste kasutamise kohta igapäevaelus <p><i>Õpipädevus, väärtuspädevus, sotsiaalne- ja kodanikupädevus</i></p>		
Lahuse pH-skaala Indikaatoris	<ul style="list-style-type: none">• hindab lahuse happelisust, aluselisust või neutraalsust lahuse pH väärtuse alusel; määrab indikaatoriga keskkonda lahuses (neutraalne, happeline või aluseline) <p><i>Õpipädevus, väärtuspädevus, suhtluspädevus, sotsiaalne- ja kodanikupädevus</i></p>	Happelisus, aluselisus. Indikaatorid Lahuse keskkonna määramine indikaatorite abil	tehnoloogia: puhastusainete pH-tase ja otstarve, olmekeemia, puhastusvahendid, nende omadused ja ohutus
Hapete ja aluste vaheline reaktsioon	<ul style="list-style-type: none">• mõistab hapete ja aluste vastandlikkust (võimet teineteist neutraliseerida)• koostab ning tasakaalustab lihtsamate hapete ja aluste vaheliste reaktsioonide võrrandeid• mõistab reaktsioonivõrrandite tasakaalustamise põhimõtet (keemilistes reaktsioonides elementide aatomite arv ei muutu) <p><i>Matemaatikapädevus, loodusteaduste- ja tehnoloogiapädevus</i></p>	Hapete ja aluste reageerimine – reaktsioonivõrrandid Reaktsioonivõrrandite tasakaalustamine	loodusõpetus: mulla hapestumine, neutraliseerimine matemaatika: vähim ühiskordne (VÜK)

KLASSI AINEKAVA STRUKTUUR

NB! Arvestuslikud tööd, hindamise põhimõtted ja õppevara esitab õpetaja trimestri (kursuse, poolaasta) alguses

Soolad	<ul style="list-style-type: none">tunneb valemi järgi soolasid ning koostab soolade nimetuste alusel nende valemeid (ja vastupidi)toob näiteid tuntumate soolade kasutamise kohta igapäevaelus <i>Õpipädevus, väärtuspädevus, suhtluspädevus, sotsiaalne- ja kodanikupädevus, loodusteaduste- ja tehnoloogiapädevus</i>	Soolade koostis Soolade keemilise valemi koostamine ja nimetamine Soolade tekkimine	tehnoloogia: soolamine kui toiduainete säilitamise viis loodusõpetus ja geograafia: lubjakivi teabekeskond: infootsing internetist kultuuriline identiteet: paekivi kui Eesti rahvuskiivi
TEEMA: TUNTUMAIK METALLE Õpitulemused: <ol style="list-style-type: none">seostab metallide iseloomulikke füüsikalisi omadusi metallilise sideme eripärasusegaeristab aktiivseid, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivseid metallehindab metalli aktiivsust metalli asukoha järgi metallide pingereasteeb katseid metallide ja hapete vaheliste reaktsioonide uurimiseksanalüüsib reaktsioonide kiirust ning seostab kiiruse erinevust metallide aktiivsuse erinevusegaanalüüsib redoksreaktsioone: oskab määrata, milliste ühendite oksüdatsiooniaste muutuspõhjustab metallide käitumist redutseerijanakoostab reaktsioonivõrrandeid metallide iseloomulike keemiliste reaktsioonide kohtahindab tuntumate metallide ja nende sulamite rakendamise võimalust igapäevaelusoskab tuua raua korrosiooni soodustavaid tegureid ning põhjustada raua korrosiooni teket ning korrosioonitõrje võimalusi			
Metallid, metalliline side Metallide füüsikalised omadused	<ul style="list-style-type: none">seostab metallide iseloomulikke füüsikalisi omadusi (hea elektri- ja soojusjuhtivus, läige, plastilisus) metallilise sideme iseärasustega <i>Õpipädevus, väärtuspädevus, suhtluspädevus, sotsiaalne- ja kodanikupädevus,</i>	Metallid, nende omadused Metalliline side	loodusõpetus: ainete füüsikalised omadused füüsika: metallide elektrijuhtivus ja magnetilised omadused eesti keel: metallide, sulamite nimetused ajalugu: metallid inimkonna ajaloo, metallide ja sulamite kasutusele võtmine

KLASSI AINEKAVA STRUKTUUR

NB! Arvestuslikud tööd, hindamise põhimõtted ja õppevara esitab õpetaja trimestri (kursuse, poolaasta) alguses

	<i>loodusteaduste- ja tehnoloogiapädevus</i>		tehnoloogiaõpetus: metallid materjalina teabekeskkond: infootsing internetist
Metallide reageerimine hapnikuga jt lihtainetega	<ul style="list-style-type: none">• seostab redoksreaktsioone keemiliste elementide oksüdatsiooniastmete muutumisega reaktsioonis• põhjendab metallide käitumist keemilistes reaktsioonides redutseerijana• koostab reaktsioonivõrrandeid metallide iseloomulike keemiliste reaktsioonide kohta (metall + hapnik) <i>Õpipädevus, väärtuspädevus, suhtluspädevus, sotsiaalne- ja kodanikupädevus, matemaatikapädevus, loodusteaduste- ja tehnoloogiapädevus</i>	Redoksreaktsioonid Oksüdeerija, redutseerija	Matemaatika: vähim ühiskordaja (VÜK)
Metallide reageerimine hapetega	<ul style="list-style-type: none">• teeb katseid metallide ja hapete vaheliste reaktsioonide uurimiseks; koostab reaktsioonivõrrandeid metallide iseloomulike keemiliste reaktsioonide kohta (metall + happelahus)	Metallide aktiivsuse pingerida Õpilaskatsed	

KLASSI AINEKAVA STRUKTUUR

NB! Arvestuslikud tööd, hindamise põhimõtted ja õppevara esitab õpetaja trimestri (kursuse, poolaasta) alguses

	<ul style="list-style-type: none">eristab aktiivseid, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivseid metallehindab metalli aktiivsust (aktiivne, keskmise aktiivsusega või väheaktiivne) metalli asukoha järgi metallide pingereas <p><i>Õpipädevus, väärtuspädevus, suhtluspädevus, sotsiaalne- ja kodanikupädevus, matemaatikapädevus, loodusteaduste- ja tehnoloogiapädevus</i></p>		
Keemilise reaktsiooni kiirus	<ul style="list-style-type: none">võrdleb nende reaktsioonide kiirust (kvalitatiivselt) ning seostab kiiruse erinevust metallide aktiivsuse erinevusega <p><i>Õpipädevus, suhtluspädevus, loodusteaduste- ja tehnoloogiapädevus</i></p>	Õpilaskatsed – millised tegurid ja kuidas mõjutavad keemilise reaktsiooni kiirust	
Tähtsamad metallid ja nende sulamid	<ul style="list-style-type: none">hindab tuntumate metallide ja nende sulamite (Fe, Al, Cu jt) rakendamise võimalusi igapäevaelus, seostades neid vastavate metallide iseloomulike füüsikaliste ja keemiliste omadustega <p><i>Väärtuspädevus, suhtluspädevus, sotsiaalne- ja</i></p>		geograafia: metallimaagid ja nende leiukohad ajalugu: metallid inimkonna ajaloos tehnoloogiaõpetus: metallid materjalina karjääri planeerimine: metallide töötlemisega seotud elukutsed tehnoloogia: metallurgia

KLASSI AINEKAVA STRUKTUUR

NB! Arvestuslikud tööd, hindamise põhimõtted ja õppevara esitab õpetaja trimestri (kursuse, poolaasta) alguses

	<i>kodanikupädevus, loodusteaduste- ja tehnoloogiapädevus</i>		teabekeskond: infootsing internetist
Metallide korrosioon	<ul style="list-style-type: none">• seostab metallide, sh raua korrosiooni aatomite üleminekuga püsivamasse olekusse (keemilisse ühendisse)• nimetab põhilisi raua korrosiooni (roostetamist) soodustavaid tegureid ja selgitab korrosioonitõrje võimalusi <i>Väärtuspädevus, suhtluspädevus, sotsiaalne- ja kodanikupädevus, loodusteaduste- ja tehnoloogiapädevus</i>	Korrosioon Korrosiooni põhjustavad tegurid Korrosioonikaitse	tehnoloogia: korrosioonitõrje teabekeskond: infootsing internetist