

Keemia ainekava

Keemia õppe- ja kasvatuseesmärgid

Gümnaasiumi keemiaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) tunneb huvi keemia ja teiste loodusteaduste vastu, mõistab keemia tähtsust ühiskonna arengus, tänapäeva tehnoloogias ja igapäevaelus ning on motiveeritud elukestvaks õppeks;
- 2) arendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, loovust ja süsteemset mõtlemist ning lahendab keemiaprobleeme loodusteaduslikul meetodil;
- 3) kasutab keemiainfo leidmiseks erinevaid teabeallikaid, analüüsib saadud teavet ning hindab seda kriitiliselt;
- 4) kujundab keemias ja teistes loodusainetes õpitu põhjal tervikliku loodusteadusliku maailmapildi, on omandanud süsteemse ülevaate keemia põhimõistetest ja keemiliste protsesside seaduspärasustest ning kasutab korrektselt keemiasõnavara;
- 5) rakendab omandatud eksperimentaaltöö oskusi ning kasutab säästlikult ja ohutult keemilisi reaktsioone nii keemialaboris kui ka igapäevaelus;

I kursus „Keemia alused“ 10.klass

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Läbivad teemad, lõiming, üldpädevused
Septem- ber	õpilane: 1.kirjeldab elektronide paiknemist aatomi välises elektronkihis (üksikud elektronid,	Aine ehitus (10t) Tänapäevane ettekujutus aatomi ehitusest. Informatsioon perioodilisustabelis ja selle tõlgendamine. Keemilise sideme liigid.	Praktiline töö lihtsamate molekulide struktuuri uurimine ja võrdlemine molekulimudelite	Keskkond ja jätkusuutlik areng Teabekeskkond. Tehnoloogia ja innovatsioon.

<p>oktoober</p>	<p>elektronipaarid) sõltuvalt elemendi asukohast perioodilisustabelis (A-rühmade elementide korral);</p> <p>2.selgitab A-rühmade elementide metallilisuse ja mittemetallilisuse muutumist perioodilisustabelis seoses aatomi ehituse muutumisega;</p> <p>3.määrab A-rühmade keemiliste elementide maksimaalseid ja minimaalseid oksüdatsiooniastmeid elemendi asukoha järgi perioodilisustabelis ning koostab elementide tüüpühendite valemeid;</p> <p>4.selgitab tüüpiliste näidete varal kovalentse, ioonilise, metallilise ja vesiniksideme olemust;</p> <p>5.hindab kovalentse sideme polaarsust, lähtudes sidet moodustavate elementide asukohast perioodilisustabelis;</p> <p>6.kirjeldab ning hindab keemiliste</p>	<p>Vesinikside. Molekulidevahelised jõud. Ainete füüsikaliste omaduste sõltuvus aine ehitusest.</p> <p>Põhimõisted: aatomorbitaal, mittepolaarne kovalentne side, polaarne kovalentne side, osalaeng, vesinikside.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine: lihtsamate molekulide struktuuri uurimine ja võrdlemine molekulimudelite või arvutiprogrammidega.</p>		<p>Füüsika Tänapäevane ettekujutus aatomi ehitusest.</p> <p>Informatsioon perioodilisustabelis ja selle tõlgendamine.</p> <p>Ainete füüsikaliste omaduste sõltuvus aine ehitusest.</p> <p>Matemaatika Informatsioon perioodilisustabelis ja selle tõlgendamine. Keemilise sideme liigid.</p> <p>Õpipädevus.</p> <p>Suhtluspädevus.</p> <p>Matemaatika- ja loodusteaduste- ning tehnoloogiaalane pädevus.</p>
------------------------	--	--	--	--

	sidemete ja molekulide vastastiktoime (ka vesiniksideme) mõju ainete omadustele.			
Oktoober	õpilane: 1. seostab keemilist reaktsiooni aineosakeste üleminekuga püsivamasse olekusse; 2. selgitab keemiliste reaktsioonide soojusefekte, lähtudes keemiliste sidemete tekkimisel ja lagunemisel esinevatest energiamuutustest; 3. analüüsib keemilise reaktsiooni kiirust mõjutavate tegurite toimet ning selgitab keemiliste protsesside kiiruse muutmist argielus;	Miks ja kuidas toimuvad keemilised reaktsioonid (10t) Keemilise reaktsiooni aktiveerimisenergia, aktiivsed põrked. Ekso- ja endotermilised reaktsioonid. Keemilise reaktsiooni kiirus, seda mõjutavad tegurid. Keemiline tasakaal ja selle nihkumine (Le Chatelier' printsiibist tutvustavalt).		Keskkond ja jätkusuutlik areng Teabekeskond. Tervis ja ohutus. Õpipädevus. Suhtluspädevus. Matemaatika- ja loodusteaduste- ning tehnoloogiaalane pädevus.
november	4. mõistab, et pöörduvate reaktsioonide puhul tekib vastassuunas kulgevate protsesside vahel tasakaal, ning toob sellekohaseid näiteid argielust ja tehnoloogiast	Põhimõisted: reaktsiooni aktiveerimisenergia, reaktsiooni soojusefekt, reaktsiooni kiirus, katalüsaator, katalüüs, pöörduv reaktsioon, pöördumatu reaktsioon, keemiline tasakaal. Praktilised tööd ja IKT rakendamine: 1. keemilise reaktsiooni kiirust mõjutavate tegurite toime uurimine; 2. keemilise reaktsiooni soojusefekti uurimine;		

		3.auto heitgaaside katalüsaatori tööpõhimõtte selgitamine internetimaterjalide põhjal; 4.keemilise tasakaalu nihkumise uurimine, sh arvutimudeli abil.		
Detsember	õpilane: 1.kirjeldab lahuste teket (iooniliste ja kovalentsete ainete korral); 2.eristab elektrolüüte ja mitteelektrolüüte ning tugevaid ja nõrku elektrolüüte; 3.selgitab happe ja aluse mõistet protolüütilise teora põhjal; 4.oskab arvutada molaarset kontsentratsiooni; 5.koostab ionidevaheliste reaktsioonide võrrandeid (molekulaarsel ja ioonsel kujul); 6.hindab ning põhjendab ainete vees lahustumise korral lahuses tekkivat keskkonda.	Lahustumisprotsess, keemilised reaktsioonid lahustes (13t) Ainete lahustumisprotsess. Elektrolüüdid ja mitteelektrolüüdid; tugevad ja nõrgad elektrolüüdid. Hapete ja aluste protolüütiline teooria. Molaarne kontsentratsioon (tutvustavalt). Ioonidevahelised reaktsioonid lahustes, nende kulgemise tingimused. pH. Keskkond hüdrolüüsiva soola lahuses. Põhimõisted: hüdraatumine, elektrolüüt, mitteelektrolüüt, tugev elektrolüüt, nõrk elektrolüüt, hape, alus, molaarne kontsentratsioon, soola hüdrolüüs. Praktilised tööd ja IKT rakendamine: 1.lahustumise soojusefektide uurimine; 2.erinevate lahuste elektrijuhtivuse	Praktiline töö 1.ioonidevaheliste reaktsioonide toimumise uurimine; 2.erinevate ainete vesilahuste keskkonna (lahuste pH) uurimine;	Keskkond ja jätkusuutlik areng Teabekeskkond. Tervis ja ohutus. Tehnoloogia ja innovatsioon Matemaatika Molaarne kontsentratsioon (tutvustavalt). pH. Bioloogia Keskkond hüdrolüüsiva soola lahuses. Õpipädevus. Suhtluspädevus. Matemaatika- ja loodusteaduste- ning tehnoloogiaalane pädevus.
jaanuar				

		<p>võrdlemine (pirni heleduse või Vernier' anduriga); nõrkade ja tugevate hapete ning aluste pH ja elektrijuhtivuse võrdlemine;</p> <p>3.ioonidevaheliste reaktsioonide toimumise uurimine;</p> <p>4.erinevate ainete vesilahuste keskkonna (lahuste pH) uurimine;</p> <p>5.lahuse kontsentratsiooni määramine tiitrimisel (nt vee mööduva kareduse määramine, leelise kontsentratsiooni määramine puhastusvahendis või happe kontsentratsiooni määramine akuhappes vms).</p>		
--	--	---	--	--

<p>märts</p>	<p>looduslikke ühendeid ja nende rakendusi;</p> <p>4.selgitab metallide saamise põhimõtet metalliühendite redutseerimisel ning korrosiooni metallide oksüdeerumisel;</p> <p>5.põhjustab korrosiooni ja metallide tootmise vastassuunalist energeetilist efekti, analüüsib korrosioonitõrje võimalusi;</p> <p>6.analüüsib metallidega seotud redoksprotsesside toimumise üldisi põhimõtteid (nt elektrolüüsi, korrosiooni ja keemilise vooluallika korral);</p> <p>7.lahendab arvutusülesandeid reaktsioonivõrrandite järgi, arvestades saagist ja lisandeid.</p>	<p>arvestamine moolarvutustes reaktsioonivõrrandi järgi.</p> <p>Põhimõisted: sulam, maak, elektrolüüs, korrosioon, keemiline vooluallikas, saagis.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <p>1.metallide füüsikaliste omaduste ja keemilise aktiivsuse võrdlemine;</p> <p>2) metallide korrosiooni mõjutavate tegurite ning korrosioonitõrje võimaluste uurimine ja võrdlemine;</p> <p>3) metallide tootmise, elektrolüüsi ja keemilise vooluallika uurimine animatsioonidega;</p> <p>4) ülevaate (referaadi) koostamine ühe metalli tootmisest ning selle sulamite</p>		
---------------------	--	--	--	--

		valmistamisest/kasutamisest.		
Aprill	õpilane: 1.seostab tuntumate mittemetallide ning nende tüüpühendite keemilisi omadusi vastava elemendi asukohaga perioodilisustabelis;	Mittemetallid (15t) Ülevaade mittemetallide füüsikalistest ja keemilistest omadustest olenevalt elemendi asukohast perioodilisustabelis.	.	Keskkond ja jätkusuutlik areng Teabekeskond. Tervis ja ohutus. Tehnoloogia ja innovatsioon
mai	2.koostab õpitud mittemetallide ja nende ühendite iseloomulike reaktsioonide võrrandeid; 3.kirjeldab õpitud mittemetallide ja nende ühendite tähtsust looduses ja/või rakendamise võimalusi praktikas.	Mittemetallide keemilise aktiivsuse võrdlus. Mõne mittemetalli ja tema ühendite käsitus (vabal valikul, looduses ja/või tööstuses kulgevate protsesside näitel). Põhimõisted: allotroopia. Praktilised tööd ja IKT rakendamine: mittemetallide ja/või nende iseloomulike ühendite saamine, omaduste uurimine ning võrdlemine.		Füüsika Ülevaade mittemetallide füüsikalistest omadustest Bioloogia Mõne mittemetalli ja tema ühendite käsitus (vabal valikul, looduses ja/või tööstuses kulgevate protsesside näitel). Õpipädevus. Suhtluspädevus. Matemaatika- ja loodusteaduste ning tehnoloogiaalane pädevus.

--	--	--	--	--