



<b>Valdkond</b>	<b>Loodusained</b>
<b>Kursuse nimetus</b>	<b>Anorgaaniline keemia</b>
<b>Klass</b>	10. klass
<b>Kursuse eesmärk</b>	Õpilane tunneb huvi keemia ja teiste loodusteaduste vastu, mõistab keemia tähtsust ühiskonna arengus, tänapäeva tehnoloogias ja igapäevaelus. Kujundab keemias ja teistes loodusainetes õpitu põhjal tervikliku maailmapildi ja langetab kompetentseid otsuseid. Õpilane saab aru üldistest elektrokeemilistest protsessidest tehnoloogias ja mõistab nende tähtsust ühiskonnas (nt nende protsesside kandev roll jätkusuutlikus energeetikas). Õpilane mõistab meid ümbritsevate tähtsamate anorgaaniliste ainete saamist, peamisi kasutusvaldkondi ja nende ainete mõju elukeskkonnale.
<b>Kursuse sisu lühikokkuvõte</b>	Ülevaade metallide iseloomulikest füüsikalistest ja keemilistest omadustest. Metallide keemilise aktiivsuse võrdlus; metallide pingerida. Metallid ja nende ühendid igapäevaelus ning looduses. Metallidega seotud redoksprotsessid: metallide saamine maagist, elektrolüüs, korrosioon, keemilised vooluallikad (reaktsioonivõrrandeid nõudmata). Saagise ja lisandite arvestamine moolarvutustes reaktsioonivõrrandi järgi.  Ülevaade mittemetallide füüsikalistest ja keemilistest omadustest olenevalt elemendi asukohast perioodilisustabelis. Mittemetallide keemilise aktiivsuse



	<p>võrdlus. Mõne olulisema mittemetalli ja tema ühendite käsitus (looduses ja/või tööstuses kulgevate protsesside näitel).</p>
<b>Lõiming teiste õppeainete ja päriseluga</b>	<p>Lõiming bioloogia I gümnaasiumi kursusega „Rakud“: elus- ja eluta looduse keemilise koostise võrdlus; peamiste katioonide ja anioonide tähtsus organismide ehituses ning talitluses; mineraalainete osa tervislikus toitumises.</p> <p>Lõiming bioloogia II gümnaasiumi kursusega „Organismid“: hingamine kui organismi varustamine energiaga ja hapniku roll hingamises; fotosüntees kui hapniku allikas.</p> <p>Lõiming bioloogia gümnaasiumi IV kursusega „Evolutsioon ja ökoloogia“: loodus- ja keskkonnakaitse nüüdisaegsed suunad Eestis ning maailmas seostatuna keemiatööstusega.</p> <p>Lõiming geograafia gümnaasiumi II kursusega „Maa kui süsteem“: Maa siseehitus ja elementkoostis; looduskeskkonna ja inimtegevuse vastastikuse mõju analüüs anorgaanilise keemia aspektist; atmosfääri tähtsus ja koostis; nüüdisaegne tehnoloogia energiamajanduses (energia salvestamine).</p> <p>Lõiming gümnaasiumi geograafia III kursusega „Loodusvarade majandamine ja keskkonnaprobleemid“:</p>



	<p>põllumajanduse mõju keskkonnale seoses väetiste kasutamisega.</p> <p>Lõiming füüsika IV gümnaasiumi kursusega „Energia“: tahkete ainete, vedelike, gaaside elektrijuhtivus sõltuvalt nende keemilisest koostisest.</p> <p>Lõiming füüsika V gümnaasiumi kursusega „Mikro- ja megamaailma füüsika“: Päikesesüsteemi ja tähtede koostis.</p> <p>Lõiming igapäevaeluga: metallide ja mittemetallide tootmine ja kasutamine igapäevaelus, tähtsamate metalli- ja mittemetalliühendite rakendused igapäevaelus ning nende mõju inimorganismile, akud ja patareid, metallide saamine ja korrosioon.</p>
<b>Kuidas arendatakse akadeemilist ausust</b>	<p>Iga õpilane käitub üldtunnustatud aususe põhimõtete järgi oma koolitöös samamoodi nagu teisteski eluvaldkondades. Jälgime, et õpilased ei kasutaks kirjalike tööde vormistamisel keelatud teabeallikaid. Pöörame tähelepanu sellele, et kirjalike tööde sooritamisel ei esineks kaasõpilasi häirivat keskkonda. Jälgime korrektse viitamise kasutamist referaadi vormistamisel.</p>
<b>Kuidas rakendatakse õppija profiili</b>	<p>Õpikogemused on pandud reaalse elu konteksti ning on seostatavad õpilase kogemustega. Arendame õpilaste uurivat ellusuhtumist ja eneseanalüüsioskust läbi eksperimentaalsete tööde. Kaasahaaravad õpitegevused ja põnevad demonstratsioonkatsed äratavad teadmishimu. Rühmatööd võimaldavad õpilastel arendada suhtlemisioskust ja koostöö planeerimise oskust. Vaatleme õpitavat materjali globaalses kontekstis.</p>



<b>Õpioskuste, sh digioskuste arendamine</b>	<b>Teeb põhjendatud järeldusi ja üldistusi</b> (metallide identifitseerimise praktiline töö), kontrollib järelduste ja üldiste kehtivust (metallide pingerea kontroll).
<b>Õpitulemused</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) seostab õpitud metallide keemilisi omadusi vastava elemendi asukohaga perioodilisustabelis ja pingereas ning koostab sellekohaseid reaktsioonivõrrandeid (metalli reageerimine mittemetalliga, veega, lahjendatud happe ja soolalahusega);</li><li>2) kirjeldab õpitud metallide ja nende sulamite rakendamise võimalusi praktikas;</li><li>3) teab levinumaid metallide looduslikke ühendeid ja nende rakendusi;</li><li>4) selgitab metallide saamise põhimõtet metalliühendite redutseerimisel ning korrosiooni metallide oksüdeerumisel;</li><li>5) põhjendab korrosiooni ja metallide tootmise vastassuunalist energeetilist efekti, analüüsib korrosioonitõrje võimalusi;</li><li>6) analüüsib metallidega seotud redoksprotsesside toimumise üldisi põhimõtteid (nt elektrolüüsi, korrosiooni ja keemilise vooluallika korral);</li><li>7) lahendab arvutusülesandeid reaktsioonivõrrandite järgi, arvestades saagist ja lisandeid;</li><li>8) seostab tuntumate mittemetallide ning nende tüüpühendite keemilisi omadusi vastava elemendi asukohaga perioodilisustabelis;</li><li>9) koostab õpitud mittemetallide ja nende ühendite iseloomulike reaktsioonide võrrandeid;</li><li>10) kirjeldab õpitud mittemetallide ja nende ühendite tähtsust looduses ja/või rakendamise võimalusi praktikas.</li></ol>
<b>Hindamine</b>	Hindamisel lähtutakse vastavatest gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa sätetest. Hinnatakse õpilase teadmisi ja



	<p>oskusi suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust ainekavas taotletud õpitulemustele. Õpitulemusi hinnatakse sõnaliste hinnangute ja numbriliste hinnetega. Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Õpitulemuste kontrollimise vormid on mitmekesised ning vastavuses õpitulemustega. Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid. Gümnaasiumi keemias jagunevad õpitulemused kahte valdkonda: 1) mõtlemistasandite arendamine keemia kontekstis ning 2) uurimuslikud ja otsuste langetamise oskused. Nende suhe hinde moodustumisel on ligikaudu 80% ja 20%. Madalamat ning kõrgemat järku mõtlemistasandite arengu vahekord õpitulemuste hindamisel on ligikaudu 40% ja 60%. Probleemide lahendamisel hinnatavad üldised etapid on probleemi kindlaksmääramine ja selle sisu avamine, lahendusstrateegia leidmine ja rakendamine ning tulemuste hindamine.</p>
<b>Õppekäigud, projektid, külalisesinejad jms</b>	Vastavalt võimalustele.
<b>Õppetöö diferentseerimine</b>	Suuname õpilasi TÜ Teaduskooli kursustele „Täiendavaid teemasid koolikeemiale“, „Praktiline kodukeemia II“. Suuname õpilasi erinevatele võistlustele (keemia lahtine võistlus, keemiaolümpiaad), korraldame keemiaolümpiaadi koolivooru.

**Õppematerjalid**

Põhiõpik: Mati Karelson, Arne Tõldsepp, „Üldine ja anorgaaniline keemia gümnaasiumile“, Tallinn 2011 (Koolibri).

Lisamaterjal: Lembi Tamm, „Anorgaanilised ained“, Tallinn 2014 (Maurus).