

### See kursus on Sulle, kui

- õpid gümnaasiumis
- tunned huvi keemia vastu
- soovid saada lisa koolis õpitule
- tahad lahendada probleem- ja arvutusülesandeid
- tahad valmistuda keemiaolümpiaadiks
- Sinu tulevikuplaanid on seotud erialaga/elukutsega, mis nõuab keemiatundmist

### Õpiväljundid

Kursuse läbinud õpilane:

- arvutab reaktsioonientalpiat;
- tunneb tekke- ja põlemisentalpia mõisteid ning Hessi seadust;
- tunneb erinevaid aine kontsentratsiooni väljendusviise ja lahendab lahuste valmistamise, lahjendamise ning segamisega seotud arvutusülesandeid;
- oskab tasakaalustada keerulisemaid redoksreaktsioonide võrrandeid, teeb elektrolüüsiga seotud arvutusi;
- oskab koostada reaktsioonivõrrandeid, lähtudes metalli asukohast metallide pingereas ja happe iseloomust;
- teostab moolarvutusi reaktsioonivõrrandi põhjal (metallide reageerimine tähtsamate hapetega, ühe reagendi ühele arvestamise ning tiitrimisandmete näitel).

Ainekood	P2TP.TK.016
Kursuse maht	3 EAP, 80 tundi
Sihtrühm	gümnaasiumi õpilased alates 10. klassist
Vastutav õppejõud	Meelis Härmas, PhD (keemia) <a href="mailto:meelis.harmas@ut.ee">meelis.harmas@ut.ee</a>
Osavõtutasu õpilastele	24 eur
Tulumaksutagastus füüsilisest isikust maksjale	Ei
Õpetamise aeg	2021/2022. õ.-a., alates 4. oktoobrist 2021
Õppetöö vorm	Veebipõhine kursus Moodle e-õppe keskkonnas Õppematerjalid, kontrolltööd ja testid asuvad Moodle e-õppe keskkonnas. Kontrolltöö lahendused tuleb esitada elektroonselt Moodle e-õppe keskkonda. Kontrolltööde esitamise täpne juhend antakse kursusel osalejatele kursuse alguses Moodle e-õppe keskkonnas.
Hindamise vorm ja lõpetamise tingimused	Eristav (A, B, C, D, E, mitteilmunud); koondhinne kujuneb viie kontrolltöö eest saadud punktide summast, kusjuures võlgu võib olla maksimaalselt ühe töö, kuid siis arvestatakse seda kui 0-punktilist tööd ning tunnistuse saamiseks peab õpilane saama vähemalt 50% koondpunktide maksimumist.
Sisu lühikirjeldus	Kursusel käsitletakse 5 teemat. Õppematerjalid koosnevad teoreetilisest osast, mida illustreerivad näidisülesanded. Iga teema kohta tuleb sooritada kirjalik kontrolltöö, mis koosneb 6-8 kontrolltööülesandest.

Teemad	Hinnatavad tööd
<b>1. Keemilise reaktsiooni energeetiline efekt.</b> Keemilise protsessi üldiseloomustus. Ainete muundumisega keemilistel protsessidel kaasnevad energeetilised muundumised. Ekso- ja endotermilised reaktsioonid. Reaktsiooni soojusefekti	Kontrolltöö K-1

<p>väljendamine entalpia muudu kaudu. Termokeemiline võrrand. Liit- ja lihtainete tekke- ja põlemisentalpiad. Termokeemilised arvutused.</p> <p><i>Ülesannete lahendamine keemia valikkursusel „Keemiliste protsesside seaduspärasused“ käsitlevatel teemadel (reaktsioonientalpia arvutustega seotud ülesanded)</i></p>	
<p><b>2. Lahused.</b> Lahuse kvantitatiivse koostise väljendusviisid. Aine lahustumisel kulgevad protsessid. Lahustumise soojusefekt. Küllastunud, küllastumata, üleküllastatud lahused. Lahustuvuse sõltuvus temperatuurist. Ümberkristallimine kui tahkete ainete puhastamise meetod. Ümberkristallimisega seotud arvutused.</p> <p><i>Arendatakse oskusi teha keerulisemaid lahuste koostise arvutusi (lahuste valmistamine, kristallhüdraadist valmistatud lahuste koostis, lahjendamine, segamine; soolade ümberkristallimine jne).</i></p>	Kontrolltöö K-2
<p><b>3. Redoksreaktsioonid ja elektrokeemilised protsessid.</b> Redoksreaktsioonid. Tähtsamad oksüdeerijad ja redutseerijad. Elektronide üleminekuvõrrandite koostamine. Redoksreaktsiooni võrrandite tasakaalustamine elektronbilansi ja ioonelektroonsel meetodil. Standardpotentsiaali mõiste. Metallide pingerida. Elektrolüüs välise vooluallikaga. Elektrolüüs vesilahustes. Faraday seadused. Elektronid elektrokeemilise reaktsiooni reagentina.</p> <p><i>Keemiakursuse „Anorgaanilised ained“ teemade süvitsi käsitlemine: arendatakse oskusi tasakaalustada keerulisemaid redoksreaktsioonide võrrandeid ning lahendada arvutusülesandeid elektrolüüsi teemal</i></p>	Kontrolltöö K-3
<p><b>4. Metallide reageerimine hapetega.</b> Metallide reaktsioonid tähtsamate hapetega. Metallide aktiivsuse rea kasutamine. Lahjendatud ja konts. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> reageerimine metallidega. Konts. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> toimel passiveeruvad metallid. HNO<sub>3</sub> reageerimine metallidega. Mitme saaduse tekkimise võimalus. Konts. HNO<sub>3</sub> toimel passiveeruvad metallid.</p> <p><i>Ülesannete lahendamine keemia valikkursusel „Elementide keemia“ käsitlevatel teemadel (metallide reageerimine tähtsamate hapetega ning selle teemaga seotud arvutusülesanded )</i></p>	Kontrolltöö K-4
<p><b>5. Moolarvutused reaktsioonivõrrandite järgi</b> Erineva raskusastmega arvutusülesannete lahendamine moolarvutuste teemal.</p> <p><i>Molaararvutuste rakendamine nii kursuse „Anorgaanilised ained“ kui valikkursusel „Elementide keemia“ käsitlevatel teemadel</i></p>	Kontrolltöö K-5

### Õpilaste hinnang antud kursusele:

- Mulle meeldis see, et iga uue kontrolltöö teema juures olid ka näited selle teema erinevate ülesannete jaoks
- Hea võimalus iseseisvalt õppida ja ennast proovile panna, lisateadmisi saada.
- Sain täiendavaid teadmisi keemiast. Ka nendest valdkondadest, millega pole veel kokkupuudet olnud.
- Sain palju uusi teadmisi keemias. Vastuste saatmine on lihtne. Õpetajad tunduvad toredad.
- Sisukas ja huvitav õppematerjal.
- Väga meeldis ülesandeid lahendada ja lisaks juurde õppida.
- Suur aitäh teile!
- Väga meeldiv ja tore oli! Teadmised sain kasutada keemiaolümpiaadil! Jäi palju uut meelde, arendasin ennast selles valdkonnas.