

<b>Kursuse nimetus</b>	Praktiline keemia
<b>Kursuse tüüp</b>	Mooduli „Inimene ja keskkond“ kursus
<b>Eeltingimused kursusel osalemiseks</b>	Läbitud põhikooli keemia ainekava
<b>Kursuse maht (75-minutiline tund)</b>	21 tundi
<b>Kursuse toimumise aeg</b>	10. klassi 2. periood

### **Kursuse lühikirjeldus**

Kursus on mõeldud 10.klassi õpilastele, kes soovivad õppida keemiat põhjalikumalt ja praktiseerida teadmisi laboris. Praktilise keemia kursus aitab kujundada kõiki üldpädevusi nii teooria kui ka praktiliste tegevuste kaudu. Sooritatakse laboratoorseid töid individuaalselt või väikestes rühmades ning arutletakse seminari vormis katsete keemilise sisu üle. Olulisel kohal on katsete tulemuste esitamisel asjakohaste arvutuste teostamine ja järelduste kirjutamine. Läbivate teemadena kujundatakse antud kursusel tervise ja ohutusealaseid teadmisi ning keskkonna ja jätkusuutliku arengut. Eksperimentaaltöödega kujundatakse õpilastes turvalisi töövõtteid. Tööde läbiviimisel on rakendatakse loodussäästlikke ja jätkusuutlikke tegutsemisviise.

### **Kursuse sisu**

Tegeletakse nii anorgaanilise kui ka orgaanilise keemia valdkonnaga.

1. Kindla kontsentratsiooniga töölahuste (standardlahuste) valmistamine. Pipeteerimine.
2. Tiitrimine (mahtanalüüs), happe-aluse tiitrimine, võimalusel aiasaadustes C-vitamiini ja munakoores  $\text{CaCO}_3$  sisalduse leidmine, redokstiitrimine (joodi sisalduse määramine)
3. Kvalitatiivne analüüs (värvusreaktsioonid, sadestamised, ionide, nii kationide kui ka anioonide tõestusreaktsioonid), redoksreaktsioonid värvuse muutumisega, leekreaktsioon.
4. Termodünaamika. Reaktsioonide ja lahustumise soojusefektide uurimine.
5. Elektrokeemia katsed
6. Seebi valmistamine ja pesuainete omaduste uurimine
7. Rasvade omaduste ja sisalduse uurimine
8. Tärglise jt. sahhariidide ja valkude omaduste uurimine
9. Muud põnevad efektsed eksperimendid.

## Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- Oskab leida keemiaalast infot käsiraamatutest, andmebaasidest ning vajadusel kasutab leitud teavet ülesandeid lahendades
- Oskab lahendada keemiaalaseid arvutusülesandeid laboritööde läbiviimiseks vajalikul tasemel, s.h. molaararvutuste ja lahuste kontsentratsiooni (massi% ja molaarne kontsentratsioon) ja tiheduse leidmise kasutamisega
- Mõistab tähtsamaid keemilisi protsesse ja seaduspärasusi: saab aru labori tööjuhendi ja keemia õppematerjalide kasutamise abil katsete läbiviimise ideest ja keemilisest sisust: happe-aluse tiitrimine, redokstiitrimine, kvalitatiivne analüüs, reaktsioonide soojusefektide uurimine, tähtsamate biomolekulid põhiomaduste uurimine, elektrokeemia ja redoksreaktsioonid.
- Kavandab ja korraldab eksperimendi. Oskab valmistada vajaliku kontsentratsiooniga lahuseid, pipeteerida, tiitrida, kaaluda ja rakendada ohutuid töövõtteid, töödelda katseandmeid ning teha järeldusi kasutades loodusteaduslikku meetodit. Vormistab korrektse laboritöö protokollid ja kaitseb seda suuliselt.

## Kursuse ülesehitus

Teema	Tundide arv
Kindla kontsentratsiooniga töölahuste (standardlahuste) valmistamine. Pipeteerimine. Tiitrimine (mahtanalüüs), happe-aluse tiitrimine, võimalusel aiasaadustes C-vitamiini ja munakoos CaCO <sub>3</sub> sisalduse leidmine, redokstiitrimine (joodi sisalduse määramine)	6
Kvalitatiivne analüüs (värvusreaktsioonid, sadestamised, ionide, nii katioonide kui ka anioonide tõestusreaktsioonid), redoksreaktsioonid värvuse muutumisega, leekreaktsioon.	6
Termodünaamika. Reaktsioonide ja lahustumise soojusefektide uurimine Elektrokeemia katsed	4
Seebi valmistamine ja pesuainete omaduste uurimine Rasvade omaduste ja sisalduse uurimine Tärglise jt. sahhariidide ja valkude omaduste uurimine Muud põnevad efektsed eksperimendid	5

## Tagasiside meetodid ja kriteeriumid ning kursusehinde kujunemine

Tagasisidestamine toimub Saku Gümnaasiumi õppekava 3.osas sätestatud hindamise korralduse põhimõtete alusel. Õpitulemusi hinnatakse numbriliselt viie palli süsteemis.

Tagasisidet antakse suuliselt jooksvalt tunnis tunnitööle (arvutusülesannete teostamine, laboratoorse töö sooritamine ja raporti suuline kaitsmine) ja kirjalikult praktikumide raportitele. Kokkuvõtva hinde (kursusehinde) aluseks on omandatud õpitulemused ja kaalutud keskmine hinne.

Kursuse jooksul toimub 6-10 mahukat laboratoorset tööd:

Hinne kujuneb mitmest tegurist:

- On sooritatud enamik laboratoorsetest töödest
- On aegsasti esitatud korralikult ja sisuliselt õigesti vormistatud laboriprotokollid (6-10 tk)
- Suuliselt on kaitstud teostatud katsete ja vormistatud protokollide sisu.
- Kursuse lõpus esitatud õpimapp, mis sisaldab kogu kursuse jooksul tehtud konspekti, märkmeid, tööjuhendeid ja hinnatud-kaitsstud protokolle.

Kui õppija on puudunud kolmandiku või rohkem kursuse mahust või on jätnud esitamata ning kaitsmata enamiku laboratoorsete tööde raportitest, tuleb kursusehinde väljapanekuks sooritada teoreetiline hindeline arvestus, mis hõlmab kursusel teostatud praktikumide teemasid ja arvutusülesandeid.