

Ainevaldkond	Loodusained
Kursuse nimetus	REAKTSIOONID ORGAANILISTES AINETES. Keemia suunakursus loodusklassile
Eelduskursused	Keemia alused. Anorgaanilised ained. Orgaanilised ained. Elementide keemia.
Kursuse maht ja õppekorraldus	21 (75-minutilist) tundi: kontakttunnid, praktilised tööd ja iseseisvad tööd.
Õpetamise aeg	12. klassis 2024/25 õa
Kursuse eesmärgid	1) suurendada huvi keemia ja teiste loodusteaduste vastu; mõista keemia tähtsust ühiskonna arengus, tänapäeva tehnoloogias ja igapäevaelus ning olla motiveeritud elukestvaks õppeks; 2) lahendada keemiaprobleeme teaduslike meetoditega, rakendades süsteemset loogilist mõtlemist, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust; 3) omandada sügavam arusaam keemia põhimõistetest ja keemiliste protsesside üldistest seaduspärasustest; 4) mõista looduse, tehnoloogia ja ühiskonna vastastikuseid seoseid ning saada aru nende mõjust elukeskkonnale ja ühiskonna jätkusuutlikule arengule; 5) kasvatada vastutustundlikku suhtumist elukeskkonda ning väärtustada tervislikku ja säästvat eluviisi; 6) õpetada langetama kompetentseid otsuseid, tuginedes teaduslikele, majanduslikele, eetilise-moraalsetele seisukohtadele ja õigusaktidele, ning hinnata oma tegevuse võimalikke tagajärgi; 7) omandada ülevaade keemiaga seotud elukutsetest ning rakendada keemias omandatud teadmisi ja oskusi karjääri plaanides.
Kursuse lühikirjeldus	Reaktsioonide mehhanismid, biomolekulid ▪Kovalentse sideme katkemise viisid: radikaaliline, iooniline. ▪Radikaalid, elektrofiilid, nukleofiilid. Reaktsioonivõrrandi analüüsimine: reaktsioonitsenter, ründav osake, lahkuv rühm. ▪Aatomite vastastikmõju molekuli struktuuris: sideme polariseeritus, sideme delokalisatsioon, laengu delokalisatsioon (karboksüülhape, fenool). ▪Reaktsioonitüübid: ▪Radikaaliline asendus,

	▪Nukleofiilne asendusreaktsioon ▪Nukleofiilne liitumine polaarsele kaksiksidemele ▪Elektrofiilne liitumine kaksiksidemele ▪Elektrofiilne asendus aromaatses tuumas, ▪Estri ja amiidi reaktsioonid. ▪Sahhariidid; monosahhariidid, disahhariidid, struktuursed ja varupolüsahhariidid. ▪Lipiidid: rasvad, fosfolipiidid; rakumembraanid, lipiididega seotud toitumisprobleemid. ▪Valgud: kodeeritavad aminohapped, lihtvalgud, liitvalgud, valkudega seotud toitumisprobleemid.
Kursuse õpitulemused	Õpilane: 1) selgitab, mis on radikaal ja radikaalreaktsioonid (alkaanide näitel); 2) tunneb ära elektrofiilsed ja nukleofiilsed tsentrid ning mõtestab selle alusel asendusreaktsioone; 3) selgitab alkeenide ja karbonüülühendite liitumisreaktsioone, lähtudes elektrofiilsuse ja nukleofiilsuse mõistest; 4) selgitab aromaatsete ühendite, sh fenoolide ja aromaatsete amiinide omadusi sidemete delokalisatsiooni kaudu; 5) selgitab sidemete loomist di-ja polüsahhariidide, valkude ning rasvade tekkel. Kursuse lõpus õpilane: 1) tunneb struktuurivalemite põhjal ära tähtsamad õpitud biomolekulid ja esitab nende biomolekulide keemilise ehituse lihtsustatud skeemide kujul; 2) selgitab õpitud biomolekulide rolli organismide ehituses ja talitluses, samuti inimese toitumises; 3) avaldab teaduslikult põhjendatud seisukohti levinud müütide ja väärarusaamade kohta toitumise valdkonnas; 4) lõimib oma teadmiste tasandil füüsika-, keemia- ja bioloogiakursuses õpitut elusorganismide ehituse ning talitluse kohta; Praktilised tööd ja IKT rakendamine: teemakohane uurimuslik eksperimentaaltöö. 1) sahhariidide (nt tärklise) hüdrolyüsi ja selle saaduste uurimine;

	2) valkude (nt munavalge vesilahuse) käitumise uurimine hapete, aluste, soolalahuste ja kuumutamise suhtes; 3) seebi ning sünteetiliste pesemisvahendite käitumise uurimine ja võrdlemine erineva happelisusega vees ning soolade lisandite korral. 8) teeb teemaga seotud arvutusi reaktsioonivõrrandite põhjal, arvestades ainete lahuste koostist, reaktsiooni saagist jne.
Hindamine	Eristav (viiepallisüsteemis). Kursusehinne kujuneb kahe kontrolltöö põhjal: <i>I – Reaktsioonimehhanismid</i> <i>II- Biomolekulid</i> Kontrolltööde hindamisel ja kursusehinne panemisel lähtutakse Võru Gümnaasiumi hindamisjuhendist. Kursuse vältel toimuvad tunnikontrollid ja praktiliste tööde hinded on õpilasele tagasisideks õppeaine omandamise edukusest ja motiveeritud ettevalmistuseks kontrolltöödeks. Aineõpetaja täpsustab õppeinfosüsteemis kursuse 1. sissekandes ja 1. ainetunnis vastavate tööde arvu ja teemad ning hinde kujunemise viisi. Kursusehinnet arvestatakse keemia kooliastmehinde väljapanekul.
Õppematerjalid	Neeme Katt „Keemia lühikursus gümnaasiumile“, Maurus 2021.
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	Atkins, Jones ja Laverman, Keemia alused, teekond teadmiste juurde. UT Kirjastus 2021 https://vara.e-koolikott.ee/taxonomy/term/4130
Kursuse väljund	Ettevalmistus keemiaolümpiaadiks, vabariiklikuks keemiaviktoriiniks, osalemiseks TÜ Teaduskooli keemiakursuste läbimisel ja koolieksami soorituseks. Ettevalmistus keemiakursuste läbimiseks järgmistel haridustasanditel.