



<b>Valdkond</b>	<b>Loodusained</b>
<b>Kursuse nimetus</b>	<b>Orgaanilised ained</b>
<b>Klass</b>	11. 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. Orgaaniliste ainete omaduste tundmine aitab vastustundlikult suhtuda elukeskkonda ja väärtustada tervislikku ja säästvat eluviisi. Oskab planeerida oma karjääri.
<b>Kursuse sisu lühikokkuvõte</b>	Süsinikuühendite struktuur ja selle kujutamise viisid. Isomeeria. Alkaanid, küllastumata süsivesinikud, aromaatsed ühendid. Orgaaniliste ühendite nomenklatuuri põhimõtted. Süsivesinikud ja nende derivaadid looduses ning tööstuses. Küllastumata ja aromaatsete süsivesinike ning alkaanide keemiliste omaduste võrdlus. Liitumispolümerisatsioon.  Asendatud süsivesinikud (halogeeniühendid, alkoholid, primaarsed amiinid), nende füüsikaliste omaduste sõltuvus struktuurist. Aldehüüdid kui alkoholide oksüdeerumissaadused. Asendatud karboksüülhapped (aminohapped, hüdroksühapped) ja karboksüülhapete funktsionaalderivaadid (estrid, amiidid). Hüdroolüüs,



	polükondensatsioon. Orgaanilised ühendid elusorganismides: rasvad, sahhariidid, valgud.
<b>Lõiming teiste õppeainete ja päriseluga</b>	<p>Seosed päriseluga: kütuste kasutamine, alkoholsete jookide mõju inimorganismile ja ühiskonnale, alkoholism kui sotsiaalne probleem, säilitusained.</p> <p>Lõiming füüsikaga (IV gümnaasiumi kursus „Energia“): energeetilised globaalprobleemid ja nende lahendamise võimalused.</p> <p>Lõiming bioloogiaga (I gümnaasiumi kursus „Rakud“): biomolekulide üldine ehitus ja ülesanded; organismides esinevate peamiste biomolekulide – süsivesikute, lipiidide, valkude ja nukleiinhapete – ehituse ning talitluse seosed, biomolekulide osa tervislikus toitumises. II gümnaasiumi bioloogiakursus „Organismid“: käärimine kui anaeroobne hingamine, selle rakenduslik tähtsus, fotosünteesi eesmärk ja tulemus</p>
<b>Kuidas arendatakse akadeemilist ausust</b>	Iga õpilane käitub üldtunnustatud aususe põhimõtete järgi oma koolitöös samamoodi nagu teisteski eluvaldkondades. Korrekse viitamise kasutamine referaadi vormistamisel.
<b>Õpioskuste, sh digioskuste arendamine</b>	<b>Kasutab ja tõlgendab erinevaid ainespetsiifilisi termineid ja sümboleid ainete struktuurivalemite koostamisel ja lugemisel.</b>
<b>Kuidas rakendatakse õppija profiili</b>	Õpikogemused on pandud reaalse elu konteksti ning on seostatavad õpilase kogemustega. Pöörame tähelepanu tasakaalustatud eluviisile, avatud suhtlemisele ja eneseanalüüsile. Vaatleme õpitavat materjali globaalses kontekstis.



<b>Õpitulemused</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) kasutab erinevaid molekuli kujutamise viise (lihtsustatud struktuurivalem, tasapinnaline ehk klassikaline struktuurivalem, molekuli graafiline kujutis);</li><li>2) kasutab süstemaatilise nomenklatuuri põhimõtteid alkaanide näitel; seostab süstemaatiliste nimetuste ees- või lõppliiteid õpitud aineklassidega, määrab molekuli struktuuri või nimetuse põhjal aineklassi;</li><li>3) hindab molekuli struktuuri (vesiniksideme moodustamise võime) põhjal aine füüsikalisi omadusi (lahustuvust erinevates lahustites ja keemistemperatuuri);</li><li>4) võrdleb küllastunud, küllastumata ja aromaatsete süsivesinike keemilisi omadusi, koostab lihtsamaid reaktsioonivõrrandeid alkaanide, alkeenide ja areenide halogeenimise ning alkeenide hüdrogeenimise ja katalüütilise hüdraatimise reaktsioonide kohta (ilma reaktsiooni mehhanismideta);</li><li>5) kirjeldab olulisemate süsivesinike ja nende derivaatide omadusi, rakendusi argielus ning kasutamisega kaasnevat ohtusid;</li><li>6) kujutab alkeenist tekkivat polümeeri lõiku;</li><li>7) määrab molekuli struktuuri põhjal aine kuuluvuse aineklassi;</li><li>8) kirjeldab olulisemate karboksüülhapete omadusi ja tähtsust argielus ning looduses;</li><li>9) selgitab seost alkoholide, aldehüüdide ja karboksüülhapete vahel;</li></ol>
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<p>10) võrdleb karboksüülhapete ja anorgaaniliste hapete keemilisi omadusi ning koostab vastavaid reaktsioonivõrrandeid;</p> <p>11) selgitab alkoholijooobega seotud keemilisi protsesse organismis ning sellest põhjustatud sotsiaalseid probleeme;</p> <p>12) võrdleb estrite tekke- ja hüdroolüüsireaktsioone ning koostab vastavaid võrrandeid;</p> <p>13) kujutab lähteühenditest tekkiva kondensatsioonipolümeeri lõiku;</p> <p>14) selgitab põhimõtteliselt biomolekulide (polüsahhariidide, valkude ja rasvade) ehitust.</p>
<b>Hindamine</b>	<p>Hindamisel lähtutakse vastavatest gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa sätetest. Hinnatakse õpilase teadmisi ja 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</p>



	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.
<b>Õppekäigud, projektid, külalisesinejad jms</b>	Vastavalt võimalustele.
<b>Õppetöö diferentseerimine<sup>1</sup></b>	Suuname õpilasi TÜ Teaduskooli kursusele „Orgaaniline keemia“. Suuname õpilasi erinevatele võistlustele (keemia lahtine võistlus, keemiaolümpiaad).
<b>Õppematerjalid</b>	Põhiõpik: Mati Karelson, Arne Tõldsepp „Orgaaniline keemia“, Tallinn 2007 (Koolibri). Lisamaterjal: Martin Saar „Orgaanilised ained“, Tallinn 2019 (Maurus); Ants Tuulmets „Orgaaniline keemia. Õpik gümnaasiumile“, Tallinn 2006 (Avita).

<sup>1</sup> Sh töö andekatega; millistele võistlustele õpilasi suunate jne <https://miinaharma.ee/andekate-markamine-ja-toetamine/>