

Keemia III kursus „Orgaanilised ained,“ 12. klass

Õppekava	RÕK (riiklik õppekava)
Valdkond	Loodusteadused, keemia
Kursuse nimetus	III keemia kursus „Orgaanilised ained“
Eelduskursused	Gümnaasiumi õpilane, kes on läbinud kohustuslikud keemia I ja II vähemalt rahuldava tulemusega
Lõiming	<p>Bioloogia. Organismide energiavajadus. Hingamine kui organismi varustamine energiaga. Hingamise etappideks vajalikud tingimused ja tulemused. Käärimine, selle rakenduslik tähtsus. Fotosünteesi eesmärk ja tulemus. Fotosünteesi tähtsus taimedele, teistele organismidele ning biosfäärile. Pärilikkus ja muutlikkus. Keskkonnategurite mõju inimese tervises seisundile. Keskkonnakaitse. Looduskaitse seadusandlus ja korraldus Eestis. Geograafia. Maa kui süsteem. Atmosfäär Atmosfääri tähtsus, koostis ja ehitus. Osoonikihi hõrenemine. Kasvuhooneefekt.</p>
Õppetöö korraldus	35 tundi
Kursuse eesmärk	<p>Gümnaasiumi õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) tunneb huvi keemia ja teiste loodusteaduste vastu, mõistab keemia tähtsust ühiskonna arengus, tänapäeva tehnoloogias ja igapäevaelus ning on motiveeritud elukestvaks õppeks; 2) arendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, loovust ja süsteemset mõtlemist ning lahendab keemiaprobleeme loodusteaduslikul meetodil; 3) kasutab keemiainfo leidmiseks erinevaid teabeallikaid, analüüsib saadud teavet ning hindab seda kriitiliselt; 4) kujundab keemias ja teistes loodusainetes õpitu põhjal tervikliku loodusteadusliku maailmapildi, on omandanud süsteemse ülevaate keemia põhimõistetest ja keemiliste protsesside seaduspärasustest ning kasutab korrektselt keemia sõnavara; 5) rakendab omandatud eksperimentaalse töö oskusi ning kasutab säästlikult ja ohutult keemilisi reaktsioone nii keemilaboris kui ka igapäevaelus; 6) langetab kompetentseid otsuseid, tuginedes teaduslikele, majanduslikele seisukohtadele ja õigusaktidele, ning hindab oma tegevuse võimalikke tagajärgi; 7) suhtub vastutustundlikult elukeskkonda ning väärtustab tervislikku ja säästvat eluviisi; 8) on omandanud ülevaate keemiaga seotud elukutsetest ning kasutab keemias omandatud teadmisi ja oskusi karjääri planeerides.
Kursuse lühikirjeldus	<p>1. Süsinikuühendite struktuur ja selle kujutamise viisid. Alkaanid, nomenklatuuri põhimõtted, isomeeria. Asendatud alkaanide (halogeeniühendite, alkoholide, primaarsete amiinide) füüsikaliste omaduste sõltuvus struktuurist. Küllastumata ja aromaatsete süsivesinike ning alkaanide keemiliste omaduste võrdlus. Liitumispolümeerisatsioon. Süsivesinikud ja nende derivaadid looduses ning tööstuses (tutvustavalt).</p> <p>2. Orgaanilised ained meie ümber Aldehüüdid kui alkoholide oksüdeerumissaadused. Asendatud karboksüülhapped (aminohapped, hüdroksühapped) ja karboksüülhapete funktsionaal-derivaadid (estrid, amiidid). Polükondensatsioon. Orgaanilised ühendid elusorganismides: rasvad, sahhariidid, valgud.</p>

Kursuse õpitulemused	<p><i>Kursuse lõpus õpilane:</i></p> <p>1) kasutab erinevaid molekuli kujutamise viise (lihtsustatud struktuurivalem, tasapinnaline ehk klassikaline struktuurivalem, molekuli graafiline kujutis);</p> <p>2) kasutab süstemaatilise nomenklatuuri põhimõtteid alkaanide näitel; seostab süstemaatiliste nimetuste ees- või lõppliiteid õpitud aineklassidega, määrab molekuli struktuuri või nimetuse põhjal aineklassi;</p> <p>3) hindab molekuli struktuuri (vesiniksideme moodustamise võime) põhjal aine füüsikalisi omadusi (lahustuvust erinevates lahustites ja keemistemperatuuri);</p> <p>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);</p> <p>5) kirjeldab olulisemate süsivesinike ja nende derivaatide omadusi, rakendusi argielus ning kasutamiseega kaasnevaid ohtusid;</p> <p>6) kujutab alkeenist tekkivat polümeeri lõiku.</p> <p>7) määrab molekuli struktuuri põhjal aine kuuluvuse aineklassi;</p> <p>8) kirjeldab olulisemate karboksüülhapete omadusi ja tähtsust argielus ning looduses;</p> <p>9) selgitab seost alkoholide, aldehüüdide ja karboksüülhapete vahel;</p> <p>10) võrdleb karboksüülhapete ja anorgaaniliste hapete keemilisi omadusi ning koostab vastavaid reaktsioonivõrrandeid;</p> <p>11) selgitab alkoholihoobega seotud keemilisi protsesse organismis ning sellest põhjustatud sotsiaalseid probleeme;</p> <p>12) võrdleb estrite tekke- ja hüdrolüüsireaktsioone ning koostab vastavaid võrrandeid;</p> <p>13) kujutab lähteühenditest tekkiva kondensatsiooni-polümeeri lõiku;</p> <p>14) selgitab põhimõtteliselt biomolekulide (polüsahhariidide, valkude ja rasvade) ehitust.</p>
Hindamisviis	<p><i>Hindamisel lähtutakse JWG hindamisjuhendist. 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.</i></p> <p>AT 1. Alkaanid</p> <p>AT 2. Küllastumata ühendid</p> <p>AT 3. Süsivesinikud ja nende derivaadid looduses ja tööstuses.</p>
Õppekirjandus Õppematerjalid Lisamaterjalid Lingid	<p>1. A. Tuulmets. <i>Orgaaniline keemia. Õpik gümnaasiumile. I ja II osa.</i> Avita, 2006</p> <p>2. Martin Saar. <i>Orgaanilised ained. Keemia töövihik gümnaasiumile.</i> Maurus, 2015</p> <p>3. www.orgaanilinekeemia.ee (elektrooniline õpik)</p> <p>4. L. Karolin. <i>Orgaanilise keemia ülesanded.</i> Avita, 2002</p> <p>5. R. Pullerits, M. Mölder. <i>Keemiaülesannete lahendamine.</i> Avita, 2000</p> <p>6. Timotheus, H. <i>Praktiline keemia.</i> Avita, 1999</p>
Vastutav ainekomisjon	Reaal- ja loodusteadused
Kursuse väljund	Ettevalmistus suunaeksamiks ja olümpiaadiks