

Keemia Gümnaasium 10. - 11. Klass 105 h

1 kursus Anorgaaniliste ainete omadused ja rakendused

<p>Õpitulemused</p> <ol style="list-style-type: none">1) seostab A-rühmade elementide metalliliste ja mittemetalliliste omaduste (elektronegatiivsuse) muutumist perioodilisustabelis aatomiehituse muutumisega;2) määrab A-rühmade keemiliste elementide põhilisi oksüdatsiooniastmeid elemendi asukoha järgi perioodilisustabelis ning koostab elementide tüüpühendite (oksiidide, vesinikuühendite, hapnikhapete, hüdroksiidide) valemid;3) seostab tuntumate metallide ja mittemetallide ning nende tüüpühendite keemilisi omadusi vastava elemendi asukohaga perioodilisustabelis, metallide korral ka asukohaga pingereas4) koostab reaktsioonivõrrandeid lihtainete ja ühendite iseloomulike reaktsioonide kohta (õpitud reaktsioonitüüpide piires);5) selgitab tuntumate metallide ja mittemetallide rakendamise võimalusi praktikas, sh igapäevaelus.	<p>Perioodilised trendid ainete omadustes</p> <p>Õppesisu</p> <ol style="list-style-type: none">1. Keemiliste elementide metalliliste ja mittemetalliliste omaduste muutus perioodilisustabelis (A rühmades), perioodilised trendid lihtainete ja ühendite omadustes.2. Keemiliste elementide tüüpiliste oksüdatsiooniastmete seos aatomiehitusega, tüüpühendite valemid.3. Metallide pingerida ja järeldused selle põhjal. Metallide reageerimine vee ning hapete ja soolade lahustega.4. Metallid ja mittemetallid igapäevaelus (lühiülevaatenähtena) <p><i>Põhimõisted: elektronegatiivsus, metallide pingerida.</i></p>
--	--

2. kursus Keemilised protsessid praktikas

<p>Õpitulemused</p> <ol style="list-style-type: none">1) selgitab metallide saamise põhimõtet metalliühendite redutseerimisel2.)selgitab metallide korrosiooni põhimõtet, põhjendab korrosiooni ja metallide tootmise vastassuunalist energeetilist efekti;3.) põhjendab korrosiooni kahjulikkust ning analüüsib korrosioonitõrje võimalusi4.) analüüsib metallide tootmisega seotud keskkondlikke, majanduslikke ja poliitilisi probleeme;5.) selgitab keemiliste vooluallikate tööpõhimõtet ja tähtsust ning toob näiteid nende kasutamise kohta igapäevaelus;6.)lahendab reaktsioonivõrranditel peavad arvutusülesandeid, arvestades lähteainetes esinevaid lisandeid, reaktsiooni saagist ja kadu; põhjendab lahenduskäiku loogiliselt ning teeb arvutustulemuste põhjal järeldusi ja otsustusi.	<p>2. Keemilised protsessid praktikas</p> <p>Õppesisu</p> <ol style="list-style-type: none">1.)Metallide saamine maagist2.. Elektrolüüsi põhimõte ja kasutusala (tutvustavalt). Metallide korrosioon (kui metallide saamisega vastassuunaline protsess), korrosioonitõrje. Keemilised vooluallikad (tööpõhimõtte reaktsioonivõrrandeid nõudmata), tuntumad keemilised vooluallikad igapäevaelus.3. Arvutused reaktsioonivõrrandi järgi keemiatööstuses või igapäevaelus kasutatavate keemiliste protsessidega seoses (pidades silmas protsesside efektiivsust). <p><i>Põhimõisted: metalli korrosioon, korrosioonitõrje, elektrolüüs, keemiline vooluallikas, reaktsiooni saagis, kadu. Praktilised tööd ja IKT rakendamine</i></p> <p>1. Metallide korrosiooni mõjutavate tegurite ning</p>
---	--

<p>Keemilised reaktsioonid lahustes</p> <p>Õpitulemused:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) eristab elektrolüüte ja mitteelektrolüüte, tugevaid ja nõrku elektrolüüte ning koostab hapete, hüdroksiidide ja soolade dissotsiatsioonivõrrandeid; 2) analüüsib ioonidevaheliste reaktsioonide kulgemise tingimusi vesilahustes ning koostab vastavaid reaktsioonivõrrandeid (molekulaarsel ja ioonsel kujul); 3) hindab ja põhjendab lahuses tekkivat keskkonda erinevat tüüpi ainete (sh soolade) lahustumisel vees; 4) seostab hapete, aluste ja soolade lahuste omadusi nende rakendusvõimalustega praktikas, sh igapäevaelus; 5) teeb lahuste koostise arvutusi (lahustunud aine hulga, lahuse ruumala ja lahuse molaarse kontsentratsiooni vahelise seose alusel); teeb arvutustulemuste põhjal järeldusi ning otsustusi. 	<p>Keemilised reaktsioonid lahustes</p> <p>Õppesisu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Ioone sisaldavate lahuste teke polaarsete ja ioonsete ainete lahustumisel. 2. Hüdraatumine, kristallhüdraadid. Tugevad ja nõrgad happed ning alused, dissotsiatsioonimäär. 3. Ioonidevahelised reaktsioonid lahustes, nende kulgemise tingimused. 4. Keskkond hüdrolüüsuva soola lahuses. Happed, alused ja soolad looduses ning igapäevaelus. 5. Lahuse molaarne kontsentratsioon, lahuste koostise arvutused. <p><i>Põhimõisted: elektrolüüt, mitteelektrolüüt, hüdraatumine, kristallhüdraat, tugev elektrolüüt, nõrk elektrolüüt, dissotsiatsioonimäär, soola hüdrolüüs, molaarne kontsentratsioon.</i></p>
--	---

3. Orgaaniline keemia

<p>„Orgaanilised ühendid ja nende omadused“</p> <p>Õpitulemused:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) rakendab süstemaatilise nomenklatuuri põhimõtteid lihtsaimate süsivesinike korral (koostab valemi põhjal nimetuse ja nimetuse põhjal struktuurivalemi); 2) kasutab erinevaid molekuli kujutamise viise (lihtsustatud struktuurivalem, tasapinnaline ehk klassikaline struktuurivalem, molekuli graafiline kujutis); 3) selgitab struktuuri ja omaduste seoseid õpitu tasemel; 4) selgitab igapäevaste tahkete materjalide vastastikmõju veega, kasutades hüdrofoobsuse ning hüdrofiilsuse mõistet 5) selgitab ning võrdleb gaasiliste, vedelate ja tahkete (orgaaniliste) materjalide põlemist ning sellega kaasneva võivaid ohtusid. Põhjal. <p>Õpitulemused Kursuse lõpul õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) toob lihtsamaid näiteid õpitud ühendiklasside kohta struktuurivalemite kujul; 2) määrab molekuli struktuuri põhjal aine 	<p>Õppesisu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Süsiniku aatomi olekud molekulis. Süsinikuühendite nimetamise põhimõtted. Struktuurivalemid. Struktuuri ja omaduste seose tutvustamine isomeeria näitel. Materjalide, sh alkaanide vastastikmõju veega. 2.) Orgaaniliste ühendite oksüdeerumine ja põlemine. <i>Põhimõisted: alkaan, molekuli graafiline kujutis, nomenklatuur, tüviühend, asendusrühm, isomeer, hüdrofoobsus, hüdrofiilsus</i> <p>Asendatud ja küllastumata süsivesinikud</p> <p>Õppesisu</p> <p>Halogeeniühendid ja nendega kaasnevad keskkonnaprobleemid.</p> <p>Alkoholid: vesiniksidi, molekulide vastastikmõju vesilahustes.</p>
--	---

kuuluvuse (õpitud aineklasside piires);

3) hindab molekuli struktuuri vaatluse põhjal aine üldisi füüsikalisi omadusi (suhtelist lahustuvust ja keemistemperatuuri);

4) seostab aluselisust võimega siduda prootonit (amiinide näitel) ning happelisust prootoni loovutamise veele kui alusele;

5) selgitab orgaaniliste ühendite vees lahustuvuse erinevusi, kasutades ettekujutust vesiniksidemest jt õpitud teadmisi

; 6) võrdleb alkoholide, aldehüüdide (sh sahhariidide), fenoolide ja karboksüülhapete redoksomadusi ning teeb järeldusi nende ainete püsivuse ja füsioloogiliste omaduste kohta;

7) selgitab alkoholijoobega seotud keemilisi protsesse ja nähtusi ning sellest põhjustatud sotsiaalseid probleeme;

8) selgitab halogeeniühendite, fenoolide jt saasteainete toimet keskkonnale ning inimesele

„Orgaaniline keemia meie ümber“
Estrid, amiidid ja polümeerid

1.) Oskab põhjendada erinevate rasvade ja õlide erinevaid kasutusvõimalusi. Teab rasvade osa organismi normaalses talitluses

2.) Teab erinevat päritolu valkude erinevusi (asendamatute aminohapete sisaldust)

3.) Teab tähtsamaid valkude funktsioone

4.) Tunneb polümeeride mõistet ja teab tähtsamaid polümeereneing nende kasutamist (PE, PVC; polüamiidid ja polüestrid, kumm)

5.) Teab toodete markeeringu tähtsust ja oskab seda arvestada jäätmetega tegelemisel

Alkohol ja ühiskond.

Eetrid (mõiste). Amiinid: hapete ja aluste käsitus. Alkaloididega (narkootikumidega) seotud probleemid.

Küllastumata ühendid:

1.) alkeenid ja alküünid, nende tähtsamad reaktsioonid (hüdromeerimine, oksüdeerumine).

2. Areenid (põgus tutvustus aromaatsuse käsitlemiseta).

3. Fenoolid, nendega seotud keskkonnaprobleemid Eestis.

4. Aldehüüdid ja ketoonid. Aldehüüdide oksüdeeritavus.

5. Sahhariidid kui karbonüülühendid.

Karboksüülhapete süstemaatilised ja triviaalnimetused. Hapete tugevuse võrdlemine.

Karboksüülhapped igapäevaelus.

„Orgaaniline keemia meie ümber“
Estrid, amiidid ja polümeerid

1.) Lipiidid: Rasvad, rasvhapete liigitus ja erinevad omadused. Seep, margariin

2.) Aminohapped ja valgud

3.) Tähtsamad polümeerid: PEHD, PELD, PVC, polüamiidid, polüestrid, kautšukid

Põhimõisted: hüdrofiilsus, hüdrofoobsus, amiidne (peptiidne) rühmitus ja vastav side, denaturatsioon,

Essee (1 kolmest teemast)

Või, või margariin

Mida arvan veganlusest

Põlevkivi, Eesti õnn või õnnetus