



## AINEKAART

**Ainevaldkond:** Loodusained    **Õppeaine:** Keemia  
**Klass:** 9k  
**Õpetaja:** Margot Sepp  
**Ainetüüp:** Kohustuslik õppeaine põhikoolis  
**Õpetamise aeg 2020/2021:** õppeaasta

### Õppekirjandus:

Keemia õpik 9.klassile (Martin Saar, Neeme Katt)  
Keemia töövihik IX klassile (Martin Saar, Neeme Katt)

### Vajalikud õppevahendid:

töövihik, kirjutusvahendid, kalkulaator

### Õppesisu:

- ANORGAANILISTE AINETE PÕHIKLASSID
- AINE HULK. MOLAAARARVUTUSED
- SÜSINIK JA SÜSINIKUÜHENDID
- SÜSINIKUÜHENDITE ROLL LOODUSES. SÜSINIKUÜHENDID MATERJALIDENA

### Õpitulemused. Trimestri lõpul õpilane:

- eristab tugevaid ja nõrku happeid ning aluseid; seostab lahuse happelisi omadusi  $H^+$  -ioonide ja aluselisi omadusi  $OH^-$  -ioonide esinemisega lahuses;
- kasutab aineklassidevahelisi seoseid ainetevahelisi reaktsioone põhjendades ja vastavaid reaktsioonivõrrandeid koostades (õpitud reaktsioonitüüpide piires: lihtaine +  $O_2$ , happeline oksiid + vesi, (tugevalt) aluseline oksiid + vesi, hape + metall, hape + alus, aluseline oksiid + hape, happeline oksiid + alus); korraldab neid reaktsioone ohutult;
- kasutab info saamiseks lahustuvustabelit;
- selgitab temperatuuri mõju gaaside ning (enamiku) soolade lahustuvusele vees, kasutab ainete lahustuvuse graafikut, et leida vajalikku infot ning teha arvutusi ja järeldusi;
- lahendab lahuse protsendilisel koostisel põhinevaid arvutusülesandeid (sh lahuse ruumala ja tihedust kasutades);
- kirjeldab ja analüüsib mõningate tähtsamate anorgaaniliste ühendite ( $H_2O$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $SiO_2$ ,  $CaO$ ,  $HCl$ ,  $H_2SO_4$ ,  $NaOH$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $NaCl$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $NaHCO_3$ ,  $CaSO_4$ ,  $CaCO_3$  jt) peamisi omadusi ning selgitab nende ühendite kasutamist igapäevaelus;

- analüüsib keemilise saaste allikaid ja saastumise tekkepõhjust, saastumisest tingitud keskkonnaprobleeme (happesademed, raskmetallide ühendid, üleväetamine) ning võimalikke keskkonna säästmise meetmeid;
- tunneb põhilisi aine hulga, massi ja ruumala ühikuid (mol, kmol, g, kg, t, cm<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>, ml, l) ning teeb vajalikke ühikute teisendusi;
- teeb arvutusi aine hulga, massi ja gaasi ruumala vaheliste seoste alusel ning põhjendab neid loogiliselt;
- mõistab ainete massi jäävust keemilistes reaktsioonides ja reaktsioonivõrrandi kordajate tähendust (reageerivate ainete hulkade suhe);
- analüüsib keemilise reaktsiooni võrrandis sisalduvat (kvalitatiivset ja kvantitatiivset) infot;
- lahendab reaktsioonivõrranditel põhinevaid arvutusülesandeid, lähtudes reaktsioonivõrrandite kordajatest (ainete moolsuhtest) ning reaktsioonis osalevate ainete hulkadest (moolide arvust), tehes vajaduse korral ümberarvutusi ainehulga, massi ja (gaasi) ruumala vaheliste seoste alusel; põhjendab lahenduskäiku;
- hindab loogiliselt arvutustulemuste õigsust ning teeb arvutustulemuste põhjal järeldusi ja otsustusi. võrdleb ning põhjendab süsiniku lihtainete omadusi, võrdleb süsinikuoksiidide omadusi;
- analüüsib süsinikuühendite paljususe põhjust (süsiniku võime moodustada lineaarseid ja hargnevaid ahelaid, tsükleid, kordseid sidemeid);
- koostab süsinikuühendite struktuurivalemeid etteantud aatomite (C, H, O) arvu järgi (arvestades süsiniku, hapniku ja vesiniku aatomite moodustatavate kovalentsete sidemete arvu);
- teab materjalide liigitamist hüdrofiilseteks ja hüdrofoobseteks ning oskab tuua nende kohta näiteid igapäevaelust;
- kirjeldab süsivesinike esinemisvorme looduses (maagaas, nafta) ja kasutusalasid (kütused, määrdeained) ning selgitab nende kasutamise võimalusi praktikas;
- eristab struktuurivalemi põhjal süsivesinikke, alkohole ja karboksüülhappeid;
- koostab süsivesinike ja etanooli täieliku põlemise reaktsioonivõrrandeid;
- koostab etaanhappe iseloomulike keemiliste reaktsioonide võrrandeid (õpitud reaktsioonitüüpide piires) ning teeb katseid nende reaktsioonide uurimiseks;
- hindab etanooli füsioloogilist toimet ja sellega seotud probleeme igapäevaelust;
- selgitab keemiliste reaktsioonide soojusefekti (energia eraldumist või neeldumist);
- hindab eluks oluliste süsinikuühendite (sahhariidide, rasvade, valkude) rolli elusorganismides ja teab nende muundumise lõppsaadusi organismis (vesi ja süsinikdioksiid) (seostab varem loodusõpetuses ja bioloogias õpitud);
- analüüsib süsinikuühendite kasutusvõimalusi kütusena ning eristab taastuvaid ja taastumatuid energiaallikaid (seostab varem loodusõpetuses õpitud);
- iseloomustab tuntumaid süsinikuühenditel põhinevaid materjale (kiudained, plastid) ning analüüsib nende põhiomadusi ja kasutusvõimalusi;
- mõistab elukeskkonda säästva suhtumise vajalikkust ning analüüsib keskkonna säästmise võimalusi.

### Hindamise kirjeldus:

Iga nädalasel hinnatakse õpilasele antud tööd. Kõik hinded on võrdsed. Negatiivse hinde saamisel on võimalik see 10 päeva jooksul parandada.

### Kokkuvõtva hinde kujunemine:

Kokkuvõttev trimestrihinne on kõikide trimestri jooksul saadud hinnete aritmeetiline keskmine.

**Ettevõtliku õppe rakendamine õppetöös:**

*Õpilased on kaasatud õppe- ja kasvatusprotsessi kujundamisse  
Õpilane valib ise millal õpib ning millises tempos õpib.*

*Tundides kasutatakse erinevaid aktiivõppe meetodeid  
Uurimuslik õpe jms.*

*Toimib erinevate õppeainete lõimumine ning aine on seostatud praktilise eluga  
Käsitletavad teemad on seostatud teiste õppeainete, ühiskonna, tehnoloogia ja igapäevaeluga.*

*Rakendatakse õppimist toetavat hindamist (enesehindamine, kaaslase hindamine, õpilase arengu hindamine, tagasisidestamine).*

*Õpilane hindab enda arengut iseseisvalt, õpetaja annab pidevat tagasisidet. Õpilase arengut hinnatakse järjepidevalt.*

**Muud nõuded ja märkused:**