

Keemia

8. klassi ainekava

Millega tegeleb keemia?	koostöö
Keemia meie ümber. Ainete füüsikalised omadused (7. klassi loodusõpetuses õpitu rakendamine ainete omadusi uurides). Keemilised reaktsioonid ja nende tunnused. Põhilised ohutusnõuded. Kemikaalide kasutamine laboritöodes ja argielus. Ohutusnõuete järgimise vajalikkus. Tähtsamad laborivahendid (nt katseklaas, keeduklaas, kolb, mõõtesilinder, lehter, uhmer, portselankauss, piirituslamp, katseklaasihoidja, statiiv) ning nende kasutamine praktilistes töodes. Lahused ja pihused, pihuste alaliigid (vaht, aerosool, emulsioon, suspensioon), tarded. Lahused ja pihused looduses ning igapäevaelus. Lahuste protsendilise koostise arvutused (massi järgi).	bioloogia: vetikad, bakterid, kolloidlahused ja jämepihused looduses, fotosüntees; matemaatika: protsent-arvutus, arvu 10 astmed, seoste väljendamine graafiliselt
Praktilised tööd 1. Ainete füüsikaliste omaduste uurimine ja kirjeldamine (agregaatolek, sulamis- ja keemistemperatuur, tihedus vee suhtes, kõvadus, tugevus, värvus jt). 2. Eri tüüpi pihuste valmistamine (suspensioon, emulsioon, vaht jms), nende omaduste uurimine; 3. keemilise reaktsiooni tunnuste uurimine.	
Põhimõisted: kemikaal, lahusti, lahustunud aine, pihus, emulsioon, suspensioon, aerosool, vaht, tarre, lahuse massiprotsent. Õpitulemused: <ul style="list-style-type: none">võrdleb ja liigitab aineid füüsikaliste omaduste põhjal: sulamis- ja keemistemperatuur, tihedus, kõvadus, elektrijuhtivus, värvus jms (seostab varem loodusõpetuses õpituga);teab keemiliste reaktsioonide esilekutsumise võimalusi, tunneb ära reaktsiooni toimumistiseloomulike tunnuste järgi;järgib põhilisi ohutusnõudeid, kasutades kemikaale laboritöodes ja argielus, ning mõistab ohutusnõuete järgimise vajalikkust;tunneb tähtsamaid laborivahendeid (nt katseklaas, keeduklaas, kolb, mõõtesilinder, lehter, uhmer, portselankauss, piirituslamp, katseklaasihoidja, statiiv) ja kasutab neid praktilisi töid tehes õigesti;eristab lahuseid ja pihuseid, toob näiteid lahuste ning pihuste kohta looduses ja igapäevaelus;lahendab arvutusülesandeid, rakendades lahuse ja lahustunud aine massi ning lahuse massiprotsendi seost; põhjendab lahenduskäiku (seostab osa ja terviku suhtega).	
Aatomi ehitus, perioodilisustabel. Ainete ehitus.	koostöö
Aatomi ehitus. Keemilised elemendid, nende tähised. Keemiliste elementide omaduste perioodilisus, perioodilisustabel. Perioodilisustabeli seos aatomite elektronstruktuuriga: tuumalaeng, elektronkihtide arv, väliskihi elektronide arv (elektronskeemid). Keemiliste elementide metallilised ja mittemetallilised omadused, metallilised ja mittemetallilised elemendid perioodilisustabelis, metallid ja mittemetallid ning nende kasutamine igapäevaelus.	matemaatika: tehted positiivsete ja negatiivsete arvudega, geomeetrilised kujundid (molekulimudelid)

<p>Liht- ja liitained (keemilised ühendid). Molekulid, aine valem. Ettekujutus keemilisest sidemest aatomite vahel molekulis (kovaalentside).</p> <p>Ioonide teke aatomitest, ioonide laengud. Aatomite ja ioonide erinevus. Ioonidest koosnevad ained (ioonised ained). Ettekujutus ioonilisest sidemest (tutvustavalt). Molekulaarsed ja mittemolekulaarsed ained.</p>	
<p>Praktilised tööd</p> <p>Molekulimudelite koostamine ja uurimine.</p>	
<p>IKT rakendamine</p> <p>Internetist andmete otsimine keemiliste elementide kohta, nende võrdlemine ja süstematiseerimine.</p> <p>Põhimõisted: keemiline element, elemendi aatomnumber (järjenumbr), väliskihi elektronide arv, perioodilisustabel, lihtaine, liitaine (keemiline ühend), aatommass, metall, mitmet metall,ioon, katioon, anioon, kovaalentside, iooniline side.</p> <p>Õpitulemused:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab aatomiehitust (seostab varem loodusõpetuses õpituga); • seostab omavahel tähtsamate keemiliste elementide nimetusi ja tähiseid (sümboleid); loeb õigesti keemiliste elementide sümboleid aine valemis; • seostab keemilise elemendi asukohta perioodilisustabelis (A-rühmades) elemendi aatomi ehitusega (tuumalaeng ehk prootonite arv tuumas, elektronkihtide arv, väliskihi elektronide arv) ning koostab keemilise elemendi järjenumbri põhjal elemendi elektronskeemi (1.–4. perioodi A-rühmade elementidel); • teab keemiliste elementide liigitamist metallilisteks ja mitmet metallilisteks ning nende paiknemist perioodilisustabelis; toob näiteid metallide ja mitmet metallide kasutamise kohta igapäevaelus; • eristab liht- ja liitaineid (keemilisi ühendeid), selgitab aine valemi põhjal aine koostist; • eristab ioone neutraalsetest aatomitest ning selgitab ioonide tekkimist ja iooni laengut; • eristab kovaalentset ja ioonilist sidet ning selgitab nende erinevust; • teab, et on olemas molekulaarsete (molekulidest koosnevate) ja mittemolekulaarsete ainete erinevus ning toob nende kohta näiteid. 	
<p>Hapnik ja vesinik, nende tuntumaid ühendeid.</p>	<p>koostöö</p>
<p>Hapnik, selle omadused ja roll põlemisreaktsioonides ning eluslooduses. Osoonikihi hõrenemine keskkonnaprobleemina. Põlemisreaktsioonid, oksiidide teke. Oksüdatsioonaste. Oksiidide nimetused ja valemite koostamine.</p> <p>Oksiidid igapäevaelus. Ühinemisreaktsioon. Lihtsamate põlemisreaktsioonide võrrandite koostamine ja tasakaalustamine. Gaaside kogumise võtteid.</p> <p>Vesinik, selle füüsikalised omadused.</p>	<p>geograafia: soolsus, vee omaduste seos kliimaga; bioloogia: hingamine, veesulgrootud; matemaatika: keemiliste reaktsioonivõrrandite tasakaalustamine, vähim ühiskordne; töö ja tehnoloogia: metallide oksiidid, vesialuselised värvid</p>
<p>Praktilised tööd</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hapniku saamine ja tõestamine, küünla põletamine kupli all. 2. Põlemisreaktsiooni kujutamine molekulimudelitega. 3. Vesiniku saamine ja puhtuse kontroll. 4. Oksiidide saamine lihtainete põlemisel.. 	

Põhimõisted: põlemisreaktsioon, oksiid, oksüdatsioonaste, ühinemisreaktsioon.

Õpitulemused:

- selgitab hapniku rolli põlemisreaktsioonides ning eluslooduses (seostab varem loodusõpetuses ja bioloogias õpituga, analüüsib osoonikihi tähtsust ja lagunemist saastamise tagajärjel;
- kirjeldab hapniku ja vesiniku põhilisi omadusi;
- seostab gaasi (hapniku, vesiniku, süsinikdioksiidi jt) kogumiseks sobivaid võtteid vastava gaasi omadustega (gaasi tihedusega õhu suhtes ja lahustuvusega vees);
- määrab aine valemi põhjal tema koostiselementide oksüdatsioonastmeid ning koostab elementide oksüdatsioonastme alusel vastava oksiidide valemeid;
- koostab oksiidide nimetuste alusel nende valemeid ja vastupidi;
- koostab reaktsioonivõrrandeid tuntumate lihtainete (nt H_2 , S , C , Na , Ca , Al jt) ühinemisreaktsioonide kohta hapnikuga ning toob näiteid igapäevaelus tuntumate oksiidide kohta (nt H_2O , SO_2 , CO_2 , SiO_2 , CaO , Fe_2O_3).

Happed ja alused – vastandlike omadustega ained.

koostöö

Happed, nende koostis. Tähtsamad happed. Ohutusnõuded tugevate hapete kasutamise korral.

Hüdroksiidide (kui tuntumate aluste) koostis ja nimetused. Ohutusnõuded tugevaid aluseid (leelisi)

kasutades. Hapete reageerimine alustega, neutralisatsioonireaktsioon. Lahuste pH-skaala, selle kasutamine ainete lahuste happelisust/aluselisust iseloomustades. Soolad, nende koostis ja nimetused.

Happed, alused ja soolad igapäevaelus.

geograafia:
keskkonnaprobleemid;
bioloogia: taimede toitained, organismide enesekaitse (neutraliseerimine);
matemaatika:
arvtelje, skaalade, diagrammide lugemine;
tehnoloogia:
trükiplaadi valmistamine.

Praktilised tööd

Hapete ja aluste kindlakstegemine indikaatoriga, neutralisatsioonireaktsiooni uurimine, soolade saamine neutralisatsioonireaktsioonil.

Põhimõisted: hape, alus, indikaator, neutralisatsioonireaktsioon, lahuste pH-skaala, sool.

Õpitulemused:

- tunneb valemi järgi happeid, hüdroksiide (kui tuntumaid aluseid) ja soolasid;
- seostab omavahel tähtsamate hapete ning happeanioonide valemeid ja nimetusi (HCl , H_2SO_4 , H_2SO_3 , H_2S , HNO_3 , H_3PO_4 , H_2CO_3 , H_2SiO_3); koostab hüdroksiidide ning soolade nimetuste alusel nende valemeid (ja vastupidi);
- mõistab hapete ja aluste vastandlikkust (võimet teineteist neutraliseerida);
- hindab lahuse happelisust, aluselisust või neutraalsust lahuse pH väärtuse järgi;
- määrab indikaatoriga keskkonda lahuses (neutraalne, happeline või aluseline);
- toob näiteid tuntumate hapete, aluste ja soolade kasutamise kohta igapäevaelus;
- järgib leeliste ja tugevate hapetega töötades ohutusnõudeid;

<ul style="list-style-type: none"> • koostab ning tasakaalustab lihtsamate hapete ja aluste vaheliste reaktsioonide võrrandeid, korraldab neid reaktsioone ohutult; • mõistab reaktsioonivõrrandite tasakaalustamise põhimõtet (keemilistes reaktsioonides elementide aatomite arv ei muutu). 	
Tuntumaid metalle	koostöö
<p>Metallid, metallide iseloomulikud omadused, ettekujutus metallilisest sidemest (tutvustavalt). Metallide füüsikaliste omaduste võrdlus.</p> <p>Metallide reageerimine hapnikuga jt lihtainetega. Keemiliste elementide oksüdatsiooniastmete muutumine keemilistes reaktsioonides. Metallid kui redutseerijad ja hapnik kui oksüdeerija. Metallide reageerimine hapete lahustega. Ettekujutus reaktsiooni kiirusest (metalli ja happelahuse vahelise reaktsiooni näitel). Erinevate metallide aktiivsuse võrdlus (aktiivsed, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivsed metallid), metallide pingerea tutvustus.</p> <p>Tähtsamad metallid ja nende sulamid igapäevaelus (Fe, Al, Cu jt). Metallide korrosioon (raua näitel).</p>	<p>geograafia: metallimaagid; bioloogia: metallide biotoime; matemaatika: reaktsiooni kiiruse graafikud, metallide kristallivõred (geomeetria); muusika: vaskpillid (sulamid); tehnoloogia: metallide ja sulamite omadused.</p>
<p>Praktilised tööd</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metallide füüsikaliste omaduste võrdlemine (kõvadus, tihedus, magnetilised omadused vms). 2. Metallide aktiivsuse võrdlemine reageerimisel happe lahusega (nt Zn, Fe, Sn, Cu). 3. Raua korrosiooni uurimine erinevates tingimustes. 	
<p>IKT rakendamine: Internetist andmete otsimine metallide omaduste ja rakendusvõimaluste kohta, nende võrdlemine ja süstematiseerimine.</p> <p>Põhimõisted: aktiivne, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivne metall, metallide pingerida, redutseerija, redutseerumine, redoksreaktsioon, reaktsiooni kiirus, sulam, metalli korrosioon.</p> <p>Õpitulemused:</p> <ul style="list-style-type: none"> • seostab metallide iseloomulikke füüsikalisi omadusi (hea elektri- ja soojusjuhtivus, läige, plastilisus) metallilise sideme iseärasustega; • eristab aktiivseid, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivseid metalle; hindab metalli aktiivsust (aktiivne, keskmise aktiivsusega või väheaktiivne) metalli asukoha järgi metallide pingereas; • teeb ohutusnõudeid arvestades katseid metallide ja hapete vaheliste reaktsioonide uurimiseks, võrdleb nende reaktsioonide kiirust (kvalitatiivselt), seostab kiiruse erinevust metallide aktiivsuse erinevusega ja reaktsiooni tingimustega (temperatuur, tahke aine peenestatus); • seostab redoksreaktsioone keemiliste elementide oksüdatsiooniastmete muutumisega reaktsioonis; • teab metallide käitumist keemilistes reaktsioonides redutseerijana ja hapniku käitumist oksüdeerijana; • koostab reaktsioonivõrrandeid metallide iseloomulike keemiliste reaktsioonide kohta (metall + hapnik, metall + happelahus); • hindab tuntumate metallide ja nende sulamite (Fe, Al, Cu jt) rakendamise võimalusi igapäevaelus, seostades neid vastavate metallide iseloomulike füüsikaliste ja keemiliste omadustega; 	

- seostab metallide, sh raua korrosiooni aatomite üleminekuga püsivamasse olekusse (keemilisse ühendisse);
- nimetab põhilisi raua korrosiooni (roostetamist) soodustavaid tegureid ja selgitab korrosioonitõrje võimalusi.