

Tallinna Südalinna Kooli ainekava

Õppeaine: Keemia

Klass: 8

Tundide arv nädalas: 2

1. Millega tegeleb keemia?

Õppesisu:

Keemia meie ümber. Ainete füüsikalised omadused. Keemilised reaktsioonid. Põhilised ohutusnõuded. Tähtsamad laborivahendid Lahused ja pihused, pihuste alaliigid, tarded. Lahuste protsendilise koostise arvutused.

Põhimõisted:

kemikaal, lahusti, lahustunud aine, pihus, emulsioon, suspensioon, aerosool, vaht, tarre, lahuse massiprotsent.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Ainete füüsikaliste omaduste uurimine ja kirjeldamine
2. Eri tüüpi pihuste valmistamine, nende omaduste uurimine.

Õpitulemused:

Õpilane:

- 1) võrdleb ja liigitab aineid füüsikaliste omaduste põhjal
- 3) järgib põhilisi ohutusnõudeid ning mõistab ohutusnõuete järgimise vajalikkust;
- 4) tunneb tähtsamaid laborivahendeid ja kasutab neid praktilisi töid tehes õigesti;
- 5) eristab lahuseid ja pihuseid, toob näiteid lahuste ning pihuste kohta looduses ja igapäevaelus;
- 6) lahendab arvutusülesandeid, rakendades lahuse ja lahustunud aine massi ning lahuse massiprotsendi seost

2. Aatomiehitus, perioodilisustabel. Ainete ehitus

Õppesisu

Aatomi ehitus. Keemilised elemendid, nende tähised. Perioodilisustabeli seos aatomite elektronstruktuuriga. Keemiliste elementide metallilised ja mittemetallilised omadused, metallid ja mittemetallid ning nende kasutamine igapäevaelus. Liht- ja liitained. Molekulid, aine valem. Aatommass ja molekulmass. Ioonide teke aatomitest. Aatomite ja ioonide erinevus. Ioonidest koosnevad ained. Molekulaarsed ja mittemolekulaarsed ained.

Põhimõisted:

keemiline element, elemendi aatomnumber, väliskihi elektronide arv, perioodilisustabel, lihtaine, liitaine, aatommass, molekulmass, metall, mittemetall,ioon, katioon, anioon, kovalentne side, iooniline side, molekulaarne aine, mittemolekulaarne aine.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Internetist andmete otsimine keemiliste elementide kohta.
2. Molekulimudelite koostamine ja uurimine.

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) selgitab aatomiehitust;
- 2) seostab omavahel tähtsamate keemiliste elementide nimetusi ja tähiseid, loeb õigesti keemiliste elementide sümboleid aine valemis;
- 3) seostab keemilise elemendi asukohta perioodilisustabelis elemendi aatomi ehitusega ning koostab elemendi elektronskeemi (1.–4. perioodi A-rühmade elementidel);
- 4) eristab metallilisi ja mittemetallilisi keemilisi elemente, toob näiteid metallide ja mittemetallide kasutamise kohta igapäevaelus;
- 5) eristab liht- ja liitained, selgitab aine valemi põhjal aine koostist ning arvutab aine valemi põhjal tema molekulmassi;
- 6) eristab ioone neutraalsetest aatomitest ning selgitab ioonide tekkimist ja iooni laengut;
- 7) eristab kovalentset ja ioonilist sidet ning selgitab nende erinevust;
- 8) eristab molekulaarseid ja mittemolekulaarseid aineid.

Tallinna Südalinna Kooli ainekava

3. Hapnik ja vesinik, nende tuntumaid ühendeid

Õppesisu

Hapnik, selle omadused (hapnik kui oksüdeerija). Põlemisreaktsioonid, oksiidide teke. Oksüdatsiooniaste. Oksiidide nimetused ja valemite koostamine. Oksiidid igapäevaelus. Ühinemisreaktsioon. Lihtsamad põlemisreaktsioonid. Gaasid, nende omadused ja kogumine. Vesinik, selle füüsikalised omadused. Vesi, vee erilised omadused, vee tähtsus. Vesi lahustina. Vee toime ainetesse, märgumine

Põhimõisted:

põlemisreaktsioon, oksiid, oksüdeerija, oksüdeerumine, oksüdatsiooniaste, ühinemisreaktsioon, märgumine.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Hapniku saamine ja tõestamine, küünla põletamine kupli all.
2. Põlemisreaktsiooni kujutamine molekulimudelite abil.
3. CO₂saamine ja kasutamine tule kustutamisel.
4. Vesiniku saamine ja puhtuse kontrollimine.

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) põhjendab hapniku rolli põlemisreaktsioonides ning eluslooduses
- 2) kirjeldab hapniku ja vesiniku põhilisi omadusi;
- 3) seostab gaasi kogumiseks sobivaid võtteid vastava gaasi omadustega
- 4) määrab aine valemi põhjal tema koostiselementide oksüdatsiooniastmeid ning koostab elemendi oksüdatsiooniastme alusel vastava oksiidi valemi ja nimetuse;
- 5) koostab reaktsioonivõrrandeid lihtainete reaktsioonide kohta hapnikuga
- 6) põhjendab vee tähtsust, vee roll Maa kliima kujundajana
- 7) eristab veesõbralikke ja vett-tõrjuvaid aineid ning toob nende kohta näiteid

4. Happed ja alused – vastandlike omadustega ained

Õppesisu

Happed, alused, soolad- nende koostis, nimetused ja valemid. Tähtsamad happed, alused soolad. Ohutusnõuded, neutralisatsioonireaktsioon. Lahuste pH-skaala..

Põhimõisted:

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

Hapete ja aluste kindlakstegemine indikaatoriga, neutralisatsioonireaktsiooni uurimine.

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) tunneb valemi järgi happeid, hüdroksiide ja soolaid ning koostab hüdroksiidide ja soolade nimetuste alusel nende valemid (ja vastupidi);
- 2) mõistab hapete ja aluste vastandlikkust (võimet teineteist neutraliseerida);
- 3) hindab lahuse happelisust, aluselisust või neutraalsust lahuse pH väärtuse alusel;
- 4) toob näiteid tuntumate hapete, aluste ja soolade kasutamise kohta igapäevaelus;
- 5) järgib leeliste ja tugevate hapetega töötades ohutusnõudeid;
- 6) koostab lihtsamate hapete ja aluste vaheliste reaktsioonide võrrandeid

5. Tuntumaid metalle

Õppesisu

Metallid, metallide omadused, metalliline side. Metallide reageerimine hapnikuga jt lihtainetega. Metallid kui redutseerijad. Metallide reageerimine hapete lahustega. Reaktsiooni kiirus, metallide pingerea tutvustus. Tähtsamad metallid ja nende sulamid Metallide korrosioon.

Põhimõisted:

aktiivne, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivne metall, metallide pingerida, redutseerija, redutseerumine, redoksreaktsioon, reaktsiooni kiirus, sulam, metalli korrosioon.

Tallinna Südalinna Kooli ainekava

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Metallide füüsikaliste omaduste võrdlemine
2. Internetist andmete otsimine metallide omaduste ja rakendusvõimaluste kohta, nende võrdlemine ja süstematiseerimine.
3. Metallide aktiivsuse võrdlemine reageerimisel happe lahusega (nt Zn, Fe, Sn, Cu).
4. Raua korrosiooni uurimine erinevates tingimustes.

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) seostab metallide iseloomulikke füüsikalisi omadusi metallilise sideme iseärasustega;
- 2) hindab metalli aktiivsust metalli asukoha järgi metallide pingereas;
- 3) teeb katseid metallide ja hapete vaheliste reaktsioonide uurimiseks,
- 4) seostab redoksreaktsioone keemiliste elementide oksüdatsiooniastmete muutumisega reaktsioonis;
- 5) põhjendab metallide käitumist keemilistes reaktsioonides redutseerijana;
- 6) koostab reaktsioonivõrrandeid metallide iseloomulike keemiliste reaktsioonide kohta
- 7) hindab tuntumate metallide ja nende sulamite rakendamise võimalusi igapäevaelus,
- 8) seostab metallide korrosiooni aatomite üleminekuga püsivamasse olekusse; nimetab põhilisi raua korrosiooni soodustavaid tegureid ja selgitab korrosioonitõrje võimalusi.

Tallinna Südalinna Kooli ainekava

Õppeaine: Keemia

Klass: 9

Tundide arv nädalas: 2

6. Anorgaaniliste ainete põhiklassid

Õppesisu

Oksiidid. Happelised ja aluselised oksiidid, nende reageerimine veega. Happed. Hapete liigitamine Hapete keemilised omadused Happed argielus. Alused. Aluste liigitamine ning keemilised omadused

Soolad. Soolade saamise võimalusi, lahustuvustabel. Seosed anorgaaniliste ainete põhiklasside vahel.

Anorgaanilised ühendid igapäevaelus. Vee karedus, väetised, ehitusmaterjalid.

Põhilised keemilise saaste allikad, keskkonnaprobleemid: happevihmad keskkonna saastumine raskmetallide ühenditega, veekogude saastumine, kasvuhoonegaasid, osoonikihi hõrenemine.

Põhimõisted:

happeline oksiid, aluseline oksiid, tugev hape, nõrk hape, hapnikhape, tugev alus (leelis), nõrk alus, lagunemisreaktsioon, vee karedus, raskmetalliühendid.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Erinevate oksiidide ja vee vahelise reaktsiooni uurimine
2. Erinevate oksiidide ja hapete või aluste vaheliste reaktsioonide uurimine
3. Internetist andmete otsimine olmekemikaalide hapelisuse/aluseliseuse kohta, järelduste tegemine.
4. Erinevat tüüpi hapete ja aluste vaheliste reaktsioonide uurimine.
5. Rasklahustuva hüdroksiidi saamine; hüdroksiidi lagundamine kuumutamisel.

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) seostab omavahel tähtsamate hapete ning happeanioonide valemite ja nimetusi
- 2) analüüsib valemite põhjal hapete koostist
- 3) eristab tugevaid ja nõrku happeid ning aluseid;
- 4) kasutab aineklasside vahelisi seoseid ainetevahelisi reaktsioone põhjendades ja vastavaid reaktsioonivõrrandeid koostades
- 5) kasutab vajaliku info saamiseks lahustuvustabelit;
- 6) kirjeldab ja analüüsib mõnede tähtsamate anorgaaniliste ühendite peamisi omadusi ning selgitab nende ühendite kasutamist igapäevaelus;
- 7) analüüsib peamisi keemilise saaste allikaid ja saastumise tekkepõhjusi ja võimalikke keskkonna säästmise meetmeid.

7. Lahustumisprotsess, lahustuvus

Õppesisu

Lahustumisprotsess, lahustumise soojusefekt. Ainete lahustuvus vees, selle sõltuvus temperatuurist Lahuste koostise arvutused. Mahuprotsent

Põhimõisted:

lahustumise soojusefekt, lahustuvus, lahuse tihedus, mahuprotsent.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

Soolade lahustuvuse uurimine erinevatel temperatuuridel.

Õpitulemused

Tallinna Südalinna Kooli ainekava

Õpilane:

- 1) kasutab ainete lahustuvuse graafikut vajaliku info leidmiseks ning arvutuste ja järelduste tegemiseks;
- 2) seostab ainete lahustumise soojusefekti aineosakeste vastastiktoime tugevusega lahustatavas aines ja lahuses
- 3) selgitab temperatuuri mõju gaaside ning (enamiku)soolade lahustuvusele vees;
- 4) lahendab lahuse protsendilisel koostisel põhinevaid arvutusülesandeid

8. Aine hulk. Moolarvutused

Õppesisu

Aine hulk, mool. Molaarmass ja gaasi molaarruumala. Ainekoguste ühikud ja nende teisendused. Arvutused reaktsioonivõrrandite põhjal

Põhimõisted:

ainehulk, mool, molaarmass, gaasi molaarruumala, normaaltingimused.

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) tunneb põhilisi aine hulga, massi ja ruumala ühikuid
- 1) ning teeb vajalikke ühikute teisendusi;
- 2) teeb arvutusi aine hulga, massi ja gaasi ruumala vaheliste seoste alusel, põhjendab neid loogiliselt;
- 3) mõistab ainete massi jäävust keemilistes reaktsioonides ja reaktsioonivõrrandi kordajate tähendust
- 4) lahendab reaktsioonivõrranditel põhinevaid arvutusülesandeid,
- 5) hindab loogiliselt arvutustulemuste õigsust ning teeb arvutustulemuste põhjal järeldusi ja otsustusi.

9. Süsinik ja süsinikuühendid

Õppesisu

Süsinik lihtainena. Süsinikuoksiidid. Süsivesinikud. Süsinikuühendite paljus.

Molekulimudelid ja struktuurivalemid. Polümeerid igapäevaelus. Süsivesinike esinemisvormid looduses ja kasutusala.

Süsivesinike täielik põlemine

Alkoholide ja karboksüülhapete tähtsamad esindajad, nende tähtsus igapäevaelus, etanooli füsioloogiline toime.

Põhimõisted:

süsivesinik, struktuurivalem, polümeer, alkohol, karboksüülhape.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Lihtsamate süsivesinike jt süsinikuühendite molekulidemudelite koostamine.
2. Süsinikuühendite molekulide mudelite koostamine ja uurimine arvutikeskkonnas
3. Süsivesinike omaduste uurimine (lahustuvus, märguvus veega).
4. Erinevate süsinikuühendite põlemisreaktsioonide uurimine.
5. Etaanhappe happeliste omaduste uurimine

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) võrdleb ning põhjendab süsiniku lihtainete ja süsinikuoksiidide omadusi;
- 2) analüüsib süsinikuühendite paljususe põhjust
- 3) koostab süsinikuühendite struktuurivalemeid etteantud aatomite arvu järgi
- 4) kirjeldab süsivesinike esinemisvorme looduses ja kasutusalasid
- 5) koostab süsivesinike täieliku põlemise reaktsioonivõrrandeid;
- 6) eristab struktuurivalemi põhjal süsivesinikke, alkohole ja karboksüülhappeid;

Tallinna Südalinna Kooli ainekava

7) hindab etanooli füsioloogilist toimet ja sellega seotud probleeme igapäevaelus.

10. Süsinikuühendite roll looduses, süsinikuühendid materjalidena

Õppesisu

Energia eraldumine ja neeldumine keemilistes reaktsioonides, ekso- ja endotermilised reaktsioonid. Eluks olulised süsinikuühendid (sahhariidid, rasvad, valgud), nende roll organismis. Tervisliku toitumise põhimõtted, tervislik eluviis. Süsinikuühendid kütusena. Tarbekeemia saadused, plastid ja kiudained. Olmekemikaalide kasutamise ohutusnõuded. Keemia ja elukeskkond.

Põhimõisted:

eksotermiline reaktsioon, endotermiline reaktsioon, reaktsiooni soojusefekt, taastuvad ja taastumatud energia allikad.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

Rasva sulatamine, rasva lahustuvuse uurimine erinevates lahustites.

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) selgitab keemiliste reaktsioonide soojusefekti
- 2) hindab eluks oluliste süsinikuühendite rolli elusorganismides
- 3) analüüsib süsinikuühendite kasutusvõimalusi kütusena ning eristab taastuvaid ja taastumatuid energiaallikaid
- 4) iseloomustab tuntumaid süsinikuühenditel põhinevaid materjale
- 5) mõistab tuntumate olmekemikaalide ohtlikkust ning järgib neid kasutades ohutusnõudeid;
- 6) mõistab elukeskkonda säästva suhtumise vajalikkust, analüüsib keskkonna säästmise võimalusi.