

Laaja-alainen osaaminen

L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen

Oppilasta ohjataan tekemään havaintoja ja esittämään kysymyksiä tekemästään kokeellisesta työstä. Monipuoliset työtavat ohjaavat oppilasta pohtimaan asioita eri näkökulmista, hakemaan tietoa ja pohtimaan syy-seuraussuhteita. Tutkimuksellinen ote ja avoimet tutkimukset pienissä ryhmissä kehittävät oppilaan ongelmanratkaisu- ja argumentointitaitoja.

L2 Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu

Työskennellessään erilaisissa ryhmissä oppilas oppii ryhmätyö- ja vuorovaikutustaitoja. Oppilasta ohjataan työskentelemään turvallisesti muut huomioiden. Oppilasta kannustetaan osallistumaan ryhmätöiden suunnitteluun, havaintojen keräämiseen, tulosten esittämiseen ja tulosten luotettavuuden ja merkityksen pohtimiseen yhdessä muiden kanssa.

L3 Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot

Turvallisen työskentelyn harjoittelu, erilaisten aineiden käsittely ja kodin kemikaaleihin tutustuminen auttavat oppilasta selviämään arjen tilanteissa. Oppilasta ohjataan tarkastelemaan omia kulutusvalintojaan kestävän tulevaisuuden näkökulmasta.

L4 Monilukutaito

Oppilas harjoittelee kemiassa erilaisten tekstien kirjoittamista, tulkitsemista ja analysointia. Teksti voi olla esimerkiksi kirjoitettua, kuvia sisältävää, videoita, taulukoita ja kuvaajia. Oppilas oppii myös kemian merkkikieltä. Tutustutaan ajankohtaisiin kemian ilmiöihin ja uutisiin.

L5 Tieto- ja viestintätekniikka

Oppilas oppii käyttämään tieto- ja viestintätekniikka tiedon etsimiseen, kokeellisten havaintojen keräämiseen, mittaustulosten käsittelyyn ja esittämiseen. Oppilaat käyttävät myös ajankohtaisia sähköisiä materiaaleja ja aihekokonaisuuksiin sopivia mallinnus- ja simulaatio-ohjelmia.

L6 Työelämätaidot ja yrittäjyys

Oppilaita ohjataan oman ajankäytön suunnitteluun sekä itsenäiseen ja pitkäjänteiseen työskentelyyn. Projekti- ja ryhmätöissä oppilaat oppivat vuorovaikutustaitoja ja ottamaan vastuuta omasta työskentelystään ja saamaan työnsä päätökseen.

L7 Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen

Oppilas osallistuu oman opiskelunsa suunnitteluun, toteuttamiseen sekä arviointiin. Oppilaita ohjataan ymmärtämään omien valintojen ja tekojen merkitys itselle, lähiympäristölle ja muille. Oppilaita ohjataan kriittisen tiedon etsimiseen ja käsittelyyn.

Vuosiluokka 7

Tavoitteet

Oppilas harjoittelee tekemään kokeellisen tutkimuksen eri vaiheita yhteistyössä muiden kanssa sekä työskentelemään turvallisesti ja ohjeita noudattaen.

Oppilas harjoittelee raportoimaan kokeellista työtä.

Oppilas tutustuu kodin kemikaaleihin, tunnistaa varoitusmerkkejä ja osaa käsitellä kemikaaleja varoitusmerkkien vaatimalla tavalla.

Oppilas oppii tuntemaan aineiden ominaisuuksia kuvaavia fysikaalisia ja kemiallisia käsitteitä ja käyttämään niitä.

Oppilas tutustuu kemian merkkikieleen.

Oppilas tutustuu ammatteihin, joissa tarvitaan kemiaa ja ymmärtää kemian osaamisen tärkeyden turvallisen arjen ratkaisujen kannalta.

Oppilas tutustuu kestävän kehityksen periaatteisiin.

Sisällöt

Kemia tieteenä, missä kemiaa tarvitaan, kemian ammatit

Turvallinen työskentely

- Työskentelytaitojen harjoittelu
- Varoitusmerkit
- Paloturvallisuus

Alkuaineet, yhdisteet ja seokset

- Alkuaineiden ja yhdisteiden fysikaalisia ja kemiallisia ominaisuuksia, esimerkiksi liukoisuus, happamuus ja reaktiivisuus
- Kodin kemikaalit
- Puhtaat aineet ja seokset
- Erotusmenetelmät
- Olomuotojen muutokset

Kemiallisen merkkikielen harjoittelu

Kemiallinen reaktio

- Kemiallisen reaktion nopeus ja siihen vaikuttavat tekijät, esimerkiksi pitoisuus
- Esimerkkejä kemiallisista reaktioista, esimerkiksi palaminen

Vuosiluokka 8

Tavoitteet

Oppilas harjoittelee tekemään kokeellista tutkimusta yhteistyössä muiden kanssa sekä työskentelemään turvallisesti ja ohjeita noudattaen.

Oppilas osaa suunnitella ja toteuttaa pienimuotoisen tutkimuksen sekä raportoida työstä. Raportti voi olla esimerkiksi teksti, kuvasarja tai video.

Oppilas osaa kuvata aineiden rakenteita erilaisten mallien avulla ja ymmärtää jaksollisen järjestelmän periaatteen.

Oppilas osaa kertoa kotona ja luonnossa esiintyvistä hapoista ja emäksistä ja niiden välisistä reaktioista käyttäen kemian käsitteitä.

Oppilas osaa kertoa hiilestä, hiilen kiertokulusta ja hiilen yhdisteistä sekä niiden merkityksestä luonnolle ja yhteiskunnalle.

Oppilas tutustuu kestävän kehityksen periaatteisiin esimerkiksi elinkaariajattelun näkökulmasta.

Oppilas harjoittelee kemian merkkikielen käyttöä kuvatessaan esimerkiksi kemiallisessa reaktiossa tapahtuvia muutoksia.

Sisällöt

Missä kemiaa tarvitaan, kemian ammatit

Jaksolliseen järjestelmään tutustuminen

Atomien ja yhdisteiden rakenteiden malleja ja simulaatioita

Hapot, emäkset

- Hapot ja emäkset omassa elinympäristössä ja luonnossa

Hiili ja hiilen yhdisteiden kemia

- Hiili alkuaineena
- Hiilen kiertokulku
- Johonkin orgaaniseen yhdisteryhmään tutustuminen

Kemiallinen reaktio

- Reaktioyhtälön tulkitseminen ja kuvaaminen kemiallisin merkein
- Energian säilyminen kemiallisessa reaktiossa

Kierrätys, kestävä kehitys ja elinkaarianalyysi

Tutustuminen kemiaan liittyviin uutisiin, ajankohtaisiin ilmiöihin, sovelluksiin ja nykypäivän tutkimukseen

Vuosiluokka 9

Tavoitteet

Oppilas toteuttaa luonnontieteellisen tutkimuksen tai projektityön.

Oppilas osaa arvioida omaa osaamistaan opettajan antaman palautteen, vertaispalautteen ja itsearvioinnin perusteella.

Oppilas osaa käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa tutkimustulosten hankkimiseen, käsittelyyn ja esittämiseen.

Oppilas osaa käyttää erilaisia malleja tai simulaatiota kemiallisista ilmiöistä ja tehdä johtopäätöksiä niiden pohjalta.

Oppilas osaa kertoa esimerkkejä kemian soveltamisesta teknologiassa.

Oppilas osaa kuvata erilaisia valintoja luonnonvarojen kestävästä käytöstä ja tuotteen elinkaaren kannalta.

Oppilas osaa tulkita ja kirjoittaa yksinkertaisia reaktioyhtälöitä kemian merkkikielen avulla.

Oppilas saa riittävät tiedolliset ja taidolliset valmiudet jatko-opintoihin.

Sisällöt

Jaksollisen järjestelmän käyttäminen

Atomien ja yhdisteiden rakenteiden malleja ja simulaatioita

Kemiallinen reaktio

- Reaktioyhtälön tulkitseminen ja kuvaaminen kemiallisin merkein
- Energian säilyminen kemiallisessa reaktiossa

Ravintoaineet

- Proteiinit
- Hiilihydraatit
- Rasvat

Kierrätys, kestävä kehitys ja elinkaarianalyysi

Oppilaan arkipäivään, hyvinvointiin, terveyteen, turvallisuuteen tai paikalliseen erityispiirteeseen liittyviä kemian ilmiöitä ja sovelluksia, kuten esimerkiksi

- Metallit, metallien ominaisuudet, jalostus, käyttö ja kierrätys
- Sähkökemian liittyviä asioita, esimerkiksi sähköpari, akku, polttokenno, elektrolyysi ja niiden sovellukset
- Korroosio

- Ilmastonmuutos
- Muovit ja öljyteollisuus
- Paperi
- Lääkkeet
- Pesu- ja kosmeettiset aineet
- Uudet materiaalit

T

utustuminen kemiaan liittyviin uutisiin, ajankohtaisiin ilmiöihin, sovelluksiin ja nykypäivän tutkimukseen