

Kemia

Kemian opetuksen tarkoituksena on tukea opiskelijan luonnontieteellisen ajattelun ja nyky-aikaisen maailmankuvan kehittymistä osana monipuolista yleissivistystä. Opetus välittää kuvaa kemiasta yhtenä keskeisenä perusluonnontieteenä, joka tutkii ja kehittää materiaaleja, tuotteita, menetelmiä ja prosesseja kestäväns kehityksen edistämiseksi. Opetus auttaa ymmärtämään jokapäiväistä elämää, luontoa ja teknologiaa sekä kemian merkitystä ihmisen ja luonnon hyvinvoinnille tutkimalla aineita, niiden rakenteita ja ominaisuuksia sekä aineiden välisiä reaktioita.

Työskentelytavat

Kemian opetuksessa painotetaan kemian kokeellista luonnetta valtakunnallisen opetus-suunnitelman periaatteiden mukaisesti. Kokeellisuus voi merkitä käytännössä

- opettajan tekemää ohjattua demonstraatiota, jolla opiskelijaa ohjataan kemialliseen ajatteluun
- opiskelijoiden tekemää laboratoriotyötä, josta laaditaan lyhyt raportti tai työselostus tai jonka tulokset käsitellään opetuskeskusteluna
- kotona tehtäviä pieniä kokeellisia tai kirjallisia tutkimuksia

Opetuksessa pyritään kehittämään yhteistyötä paikallisiin yrityksiin ja oppilaitoksiin, erityisesti Keravan Ammattioppilaitoksen kanssa.

Kurssien opiskelu itsenäisesti tai etäopiskeluna tapahtuu opettajan ja opiskelijan keskenään sopimien periaatteiden mukaisesti. Suoritus sisältää kurssikokeen lisäksi opettajan antamien tehtävien suorittamista sekä kirjallisia tai kokeellisia tutkimuksia.

Suoritusjärjestys

Kurssit 1 ja 2 suoritetaan numerojärjestyksessä. Poikkeavasta järjestyksestä neuvotellaan opettajan kanssa. Kurssit 3, 4 ja 5 voidaan suorittaa milloin tahansa kurssien 1 ja 2 jälkeen. Kurssi 6 suoritetaan viimeisenä. Työkurssi ja passikurssit voidaan suorittaa milloin tahansa.

Arviointi

Kemian kertauskurssi (KE6) ja työkurssi (KE7) arvostellaan numerolla. Kurssit kuuluvat kemian oppimäärään ja voivat vaikuttaa aineen loppuarvosanaan korottavasti. Mikäli passikurssi on kokonaan kemian alueelta, se voidaan myös lukea kemian oppimäärään.

Pakolliset kurssit

KE1. Ihmisen ja elinympäristön kemia

Keskeiset sisällöt

- orgaanisia yhdisteryhmiä kuten hiilivetyjä, orgaanisia happiyhdisteitä, orgaanisia typpi-yhdisteitä sekä niiden ominaisuuksia ja sovelluksia
- orgaanisissa yhdisteissä esiintyvät sidokset sekä poolisuus

- erilaiset seokset, ainemäärä, pitoisuus
- orgaanisten yhdisteiden hapettumis- ja pelkistymisreaktioita sekä protoninsiirtoreaktioita

Syventävät kurssit

KE2. Kemian mikromaailma

Keskeiset sisällöt

- alkuaineiden ominaisuudet ja jaksollinen järjestelmä
- elektroniverhon rakenne ja atomiorbitaalit
- hapetuslukujen määräytyminen ja yhdisteen kaava
- kemiallinen sidos, sidosenergia ja aineen ominaisuudet
- atomiorbitaalien hybridisoituminen ja orgaanisten yhdisteiden sidos- ja avaruusrakenne
- isomeria

KE3. Reaktiot ja energia

Keskeiset sisällöt

- kemiallisen reaktion symbolinen ilmaisu
- epäorgaanisia ja orgaanisia reaktiotyyppejä, mekanismeja sekä sovelluksia
- stoikiometrisia laskuja, kaasujen yleinen tilanyhtälö
- energianmuutokset kemiallisessa reaktiossa
- reaktionopeus ja siihen vaikuttavat tekijät

KE4. Metallit ja materiaalit

Keskeiset sisällöt

- sähkökemiallinen jännitesarja, normaalipotentiali, kemiallinen pari ja elektrolyysi
- hapettumis-pelkistymisreaktiot
- metallit ja epämetallit sekä niiden happi- ja vety-yhdisteet
- bio- ja synteettiset polymeerit, komposiitit

KE5. Reaktiot ja tasapaino

Keskeiset sisällöt

- reaktiotasapaino
- happo-emästatasapaino, vahvat ja heikot protolyytit, puskuriliuokset ja niiden merkitys
- liukoisuus ja liukoisuustasapaino
- tasapainoon liittyvät graafiset esitykset

Koulukohtaiset syventävät kurssit

KE6. Kemian kertauskurssi

Kurssin tavoitteena on, että opiskelija

- saa kokonaiskuvan kemian keskeisistä sisällöistä.
- oppii käsittelemään tehtäviä, joissa pitää yhdistellä tietoja koko kemian alueelta

Koulukohtaiset soveltavat kurssit

KE7. Kemian työkurssi

Kurssin keskeiset sisällöt

- perustutkimusmenetelmien soveltaminen laaja-alaisemmissa, tarkkuutta ja huolellisuutta vaativissa mittauksissa
- tutkimuksen suunnittelu ja tiedonhankinta
- tuloksen arviointi ja käsittely

Työt valitaan oppilaiden kiinnostuksen ja tiedollisen tason mukaan. Kurssin aikana oppilas voi keskittyä yhteen ainoaan teemaan. Kurssiin liitetään toiminnallisia teollisuuskäyntejä ja mahdollisuuksien mukaan.

Kurssi arvostellaan suoritusmerkinnällä, jonka edellytyksenä on aktiivinen töiden suorittaminen.