

# Kemia

## Valtakunnalliset pakolliset opinnot

### KE1: Kemia ja minä, 1 op

Kemia ja minä moduulin tavoitteena on, että opiskelija saa kokemuksia, jotka syventävät kiinnostusta kemiaa ja sen opiskelua kohtaan, ja tutustuu kemian alan ammatteihin ja jatko-opintomahdollisuuksiin. Opiskelija saa valmiuksia osallistua kemiaan liittyvään yhteiskunnalliseen keskusteluun ja osaa arvioida tietolähteiden luotettavuutta sekä oppii käyttämään jaksollista järjestelmää kemiallisen päättelyn apuna. Opiskelija osaa käyttää ja soveltaa tietoa aineiden ominaisuuksista ja niiden turvallisuudesta arjen valinnoissa, sekä osaa tutkia kokeellisesti seoksen koostumusta ja pitoisuutta sekä ottaa huomioon työturvallisuusnäkökohdat. Oppilas tutkii ja kokeilee arjen teknologisia sovelluksia, niiden käyttöä, merkitystä ja toimintaperiaatteita.

### KE2: Kemia ja kestävä tulevaisuus, 1 op

Kemia ja kestävä tulevaisuus moduulin tavoitteena on, että opiskelija tutustuu kemian merkitykseen kestäväen elämäntavan edistämisessä, tutustuu luonnontieteellisen tiedon luonteeseen ja sen kehittymiseen sekä tieteellisiin tapoihin tuottaa tietoa. Opiskelija osaa tutkia aineen ominaisuuksia kokeellisesti, sekä osaa soveltaa aineen rakenteen malleja aineen ominaisuuksien vertailussa. Opiskelija ymmärtää kemian merkityksen ympäristölle ja yhteiskunnalle ratkaisujen tarjoajana yhdessä muiden luonnontieteiden kanssa.

## Valtakunnalliset valinnaiset opinnot

### KE3: Molekyylit ja mallit, 2 op

Tavoitteena on, että opiskelija osaa käyttää ja soveltaa tietoa hiilen yhdisteistä jokapäiväisen elämän ilmiöissä sekä osaa soveltaa ainemäärän ja konsentraation käsitteitä ja osaa tutkia kokeellisesti ja erilaisia malleja käyttäen hiilen yhdisteitä. Opiskelija ymmärtää, kuinka tieto hiiliyhdisteistä rakentuu kokeellisen toiminnan ja siihen kytkeytyvän mallintamisen kautta sekä osaa käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa mallintamisen välineenä.

### KE4: Kemiallinen reaktio, 2 op

Tavoitteena on, että opiskelija saa kokonaiskuvan kemiallisten reaktioiden moninaisuudesta ja merkityksestä elinympäristössämme. Opiskelija osaa käyttää ja soveltaa reaktioihin liittyviä käsitteitä jokapäiväisen elämän, ympäristön ja yhteiskunnan ilmiöissä sekä nykyteknologian sovelluksissa. Opiskelija osaa tutkia kemiallisia reaktioita kokeellisesti ja erilaisia malleja käyttäen sekä ymmärtää aineen häviämättömyyden merkityksen kemiassa.

### KE5: Kemiallinen energia ja kiertotalous, 2 op

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija ymmärtää kemiallisen energian varastoinnin ja hyödyntämisen periaatteita ja osaa perustella mielipiteitään keskustelussa energiaratkaisuista. Opiskelija ymmärtää energian häviämättömyyden ja energianmuutokset kemiallisissa reaktioissa sekä tuntee merkittävien metallien ominaisuuksia sekä valmistus- ja jalostusprosesseja ympäristövaikutuksineen. Opiskelija osaa tutkia sähkökemian liittyviä ilmiöitä kokeellisesti ja kuvata niitä malleja käyttäen sekä tuntee yhteiskunnassa merkittävien metallien kierrätyksen ja kiertotalouden periaatteet sekä niihin liittyviä ratkaisuja.

**KE6: Kemiallinen tasapaino, 2 op**

Moduulissa otetaan käyttöön kemiallisen tasapainon käsite ja tarkastellaan sitä kvantitatiivisesti ja kvalitatiivisesti. Tieto- ja viestintäteknikan avulla esitetään tutkimustuloksia graafisesti ja tulkitaan tuloksia. Moduulin tavoitteena on, että opiskelija tunnistaa kemian merkityksen terveyteen ja ympäristöön liittyvien ongelmien ratkaisemisessa, osaa tutkia kokeellisesti reaktionopeuteen ja kemialliseen tasapainoon liittyviä ilmiöitä sekä osaa käyttää laskennallisia ja graafisia malleja reaktionopeuden ja kemiallisen tasapainon kuvaamisessa, selittämisessä ja ennusteiden tekemisessä. Opiskelija osaa esittää tutkimustuloksia graafisesti ja arvioida tutkimustuloksia ja -prosessia sekä tutustuu teollisuuden prosesseissa ja luonnossa tapahtuviin tasapainoreaktioihin ja niiden merkitykseen.

**Muut valinnaiset opinnot****KE7: Kemian kokonaiskuva, 2 op**

Opiskelija kertaa ja syventää aikaisemmin oppimiaan kemian tietojaan ja saa valmiuksia vastata erityyppisiin ylioppilaskirjoitustehtäviin. Opiskelija kertaa ohjelmia, joilla esitetään tutkimustuloksia graafisesti sekä analysoidaan tuloksia.