

Kemia

Pakollinen kurssi

1. Kemiaa kaikkialla (KE1)

Kemiaa kaikkialla, soluista maailmankaikkeuteen. Erilaisia aineita, olomuodot, puhtaat aineet ja seokset sekä erotusmenetelmiä. Pitoisuuslaskuja, massa- ja tilavuusprosentit. Kaikki koostuu atomeista, atomin ja jaksollisen järjestelmän rakenne. Alkuaineet, yhdisteet ja erilaiset voimat ja sidokset atomien ja molekyylien välillä. Ympäristön kemiaa vedessä, ilmassa ja maaperässä.

Syventävät

2. Ihmisen ja elinympäristön kemiaa (KE2)

Kemian merkitys hyvinvoinnin ja terveyden kannalta. Orgaanisten yhdisteiden, kuten hiilivetyjen, happi- ja typpiyhdisteiden, rakenteiden mallintaminen ja kuvaaminen erilaisilla malleilla. Orgaanisten yhdisteiden avaruusrakenne ja isomeria sekä orgaanisten yhdisteiden ominaisuuksien selittäminen rakenteen avulla. Käsitteet ainemäärä ja pitoisuus. Työvälineiden ja reagenssien käyttö sekä liuosten valmistus sekä aineen rakenteen analyysimenetelmät, kuten spektroskopia.

3. Reaktiot ja energia (KE3)

Kemian merkitys energiaratkaisujen ja ympäristön kannalta, kemiallisen reaktion symbolinen ilmaisu ja tasapainottaminen, epäorgaanisten ja orgaanisten yhdisteiden reaktioita sekä niiden sovelluksia, aineen häviämättömyys kemiallisessa reaktiossa ja sen yksinkertainen laskennallinen käsittely, energian häviämättömyys kemiallisessa reaktiossa, sidosenergia ja Hessin laki, kaasujen ominaisuudet ja yleinen tilanyhtälö sekä reaktioiden tutkiminen kokeellisesti, titraus analyysimenetelmänä, tutkimustulosten käsitteleminen, tulkitseminen ja esittäminen.

4. Materiaalit ja teknologia (KE4)

Kurssin keskeisiä sisältöjä on kemian merkitys teknologiassa ja yhteiskunnassa, metallien ja polymeerien ominaisuudet, käyttö ja elinkaari, atomin ulkoelektronirakenne ja jaksollinen järjestelmä alkuaineiden jaksollisten ominaisuuksien selittäjänä, hapetusluvut ja hapetus-pelkistysreaktiot, sähkökemian keskeiset periaatteet: jännitesarja, normaalipotentiali, kemiallinen pari ja elektrolyysi, kemiallisten reaktioiden laskennallinen soveltaminen, tutkimuksen tai ongelmanratkaisun ideointi ja suunnittelu sekä yhteistyön rooli kemiallisen tiedon tuottamisessa.

5. Reaktiot ja tasapaino (KE5)

Kemian merkitys kestävän tulevaisuuden rakentamisessa, kemiallisen reaktion nopeus ja siihen vaikuttavia tekijöitä, homogeeninen ja heterogeeninen tasapaino sekä tasapainotilaan vaikuttaminen, happo-emästasapaino, vahvat ja heikot protolyytit ja puskuriliuokset, tasapainoon liittyvät graafiset esitykset, homogeenisen ja happo-emästasapainon laskennallinen käsittely sekä tutkimustulosten ja -prosessin arviointi.

Koulukohtaiset syventävät kurssit

6. Kemian kokonaiskuva (KE6)

Kerrataan aikaisemmin opittuja asioita. Harjoitellaan kemian laskuja. Tehdään muutamia harjoitustöitä. Tutustutaan kemian ylioppilastehtäviin.

Koulukohtaiset soveltavat kurssit

7. Kemian työkurssi (KE7)

Syvennetään muilla kursseilla opittuja asioita harjoitustöiden avulla. Kurssi koostuu laboroinnista ja työselostuksista. Harjoitustöiden ajankohdat sovitaan erikseen.