

KE 7lk – Arvosana viisi

S1 Luonnontieteellinen tutkimus: Turvallisen työskentelyn periaatteet ja perustyötaidot luovat pohjan kokeelliselle työskentelylle. Eri sisältöalueista ja oppilaiden mielenkiinnon kohteista valitaan sopivia aihepiirejä suljettuihin ja avoimiin tutkimuksiin. Erilaisissa tutkimuksissa painotetaan tarkoituksenmukaisesti tutkimusprosessin eri vaiheita kuten ongelman tai ilmiön pohtimista, suunnittelua, koejärjestelyn toteuttamista, havainnointia, tulosten koontia ja käsittelyä sekä tulosten arviointia ja esittämistä. Tutustutaan tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen tutkimusten eri vaiheissa.

- Opetellaan tutkimuksen tekemistä, raportointia sekä oman työn arviointia
- Turvallinen työskentely

S2 Kemia omassa elämässä ja elinympäristössä: Sisältöjä valitaan siten, että oman elämän ja elinympäristön ilmiöitä pohditaan erityisesti terveyden ja turvallisuuden näkökulmista. Sisältöjen valinnassa otetaan huomioon paikallinen toimintaympäristö ja lähiympäristön tila. Tutustutaan kodin kemikaaleihin ja paloturvallisuuteen. Tutkitaan olomuotojen muutoksia.

- Palaminen ja paloturvallisuus
- Kokeellisesti oman elinympäristön tuttuja alkuaineita tai yhdisteitä, esimerkiksi happi, vety, vesi

S4 Kemia maailmankuvan rakentajana: Sisältöjä valitaan siten, että niissä tulee esiin kemian luonne tieteenä, aineen ja energian säilymisen periaatteet sekä luonnon mittasuhteet. Sisältöihin kuuluvat myös tutustuminen kemiaan liittyviin uutisiin, ajankohtaisiin ilmiöihin, sovelluksiin ja nykypäivän tutkimukseen.

- Atomi

S5 Aineiden ominaisuudet ja rakenne: Tutkitaan monipuolisesti seosten ja puhtaiden aineiden ominaisuuksia kuten vesi- ja rasvaliukoisuutta. Alkuaineiden ominaisuuksien pohjalta tutustutaan aineen koostumiseen atomeista, atomin rakenteeseen ja jaksolliseen järjestelmään. Malleja ja simulaatioita käytetään yhdisteiden rakentumisen hahmottamisessa. Tutustutaan hiileen, sen yhdisteisiin ja ravintoaineisiin. Perehdytään johonkin orgaaniseen yhdisteryhmään.

- Alkuaine ja yhdiste
- Puhdas aine ja seos
- Liukoisuus

S6 Aineiden ominaisuudet ja muutokset: Tutustutaan energian ja aineiden muuttumiseen kemiallisissa reaktioissa. Havainnoidaan reaktionnopeutta ja pohditaan siihen vaikuttavia tekijöitä. Perehdytään hiilen kiertokulkuun ja sen merkitykseen elämälle. Tutustutaan pitoisuuteen ja happamuuteen arkisten esimerkkien yhteydessä. Harjoitellaan kemian merkkikielen ja yksinkertaisten reaktioyhtälöiden tulkittamista.

- Erotusmenetelmät
- Kemiallinen reaktio ja sen nopeus

Tavoitteissa painotetaan työskentelyä. Sisällöt valitaan oppilaan tarpeiden mukaan.

OPH:n tukimateriaali päättöarviointiin: <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/kemian-paattoarviointi>

Opetuksen tavoite	Sisältö-alueet	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosalalle 5	Käytännönläheisiä esimerkkejä
T1 kannustaa ja innostaa oppilasta kemian opiskeluun	S1–S6	Oppilas kokee kemian opiskelun mielekkääksi.		<i>Ei käytetä arvosanan muodostamisen perusteena. Oppilasta ohjataan pohtimaan kokemuksiaan kemian opiskelusta osana oman oppimisen arviointia.</i>	Huom! Itsearvio.
T2 ohjata ja kannustaa oppilasta tunnistamaan omaa kemian osaamistaan, asettamaan tavoitteita omalle työskentelylle sekä työskentelemään pitkäjänteisesti	S1–S6	Oppilas arvioi omaa kemian osaamistaan, asettaa tavoitteita omalle työskentelylleen sekä työskentelee pitkäjänteisesti.		<i>Ei käytetä arvosanan muodostamisen perusteena. Oppilasta ohjataan pohtimaan kokemuksiaan kemian opiskelusta osana oman oppimisen arviointia.</i>	Huom! Itsearvio.
T6 ohjata oppilasta toteuttamaan kokeellisia tutkimuksia yhteistyössä muiden kanssa sekä työskentelemään johdonmukaisesti ja turvallisesti	S1–S6	Oppilas toteuttaa kokeellisia tutkimuksia yhteistyössä muiden kanssa. Oppilas työskentelee turvallisesti ja johdonmukaisesti.	Kokeellisen tutkimuksen toteuttaminen	Oppilas osallistuu kokeelliseen työskentelyyn havainnoimalla tutkimusten toteuttamista työturvallisuusnäkökohdat huomioon ottaen ja pystyy kertomaan havainnoistaan.	Voi suorittaa myös kotiolosuhteissa. Jos ei mahdollisuutta osallistua oppitunnin kokeelliseen työskentelyyn, tavoite voidaan suorittaa esim. havainnoimalla videoita tutkimuksia. Esim. oppimateriaalin videot eri aiheista tai internetistä löytyvät videot kokeellisista töistä. Jos oppilas osallistuu työskentelyyn, hän käyttää suojavarusteita. Hän osaa kertoa esim. suullisesti havainnoistaan opettajalle.
T10 ohjata oppilasta käyttämään kemian käsitteitä täsmällisesti sekä jäsentämään omia käsitteitä kohti	S1–S6	Oppilas käyttää kemian käsitteitä täsmällisesti ja hyödyntää ajattelussaan luonnontieteellisiä teorioita.	Käsitteiden käyttö ja jäsentäminen	Oppilas selittää kemian ilmiöitä käyttäen joitakin kemian käsitteitä.	Valittujen sisältöjen ilmiöitä esim. palaminen hyödyntäen käsitteitä kuten palava aine ja happi.

3 – Kemia 7lk – Arvosana viisi

luonnontieteellisten teorioiden mukaisia käsityksiä					Esimerkkikäsitteitä/-ilmiöitä voi katsoa VSOP-opintosuunnittelutaulukosta ja OPH:n tukimateriaalista.
T11 ohjata oppilasta käyttämään erilaisia malleja kuvaamaan ja selittämään aineen rakennetta ja kemiallisia ilmiöitä	S1–S6	Oppilas käyttää erilaisia malleja aineen rakenteen ja kemiallisten ilmiöiden tarkastelussa.	Mallien käyttäminen	Oppilas tunnistaa, että malleja käytetään aineen rakenteen kuvaamisessa.	Esim. tunnistaa atomin tai vesimolekyylin mallin. Tunnistaa, että malleja käytetään kuvaamaan esimerkiksi asioita, joita ei paljaalla silmällä voi nähdä.
T14 ohjata oppilasta ymmärtämään peruseriaatteita aineen ominaisuuksista, rakenteesta ja aineiden muutoksista	S5, S6	Oppilas ymmärtää peruseriaatteita aineen ominaisuuksista, rakenteesta ja aineiden muutoksista.	Tiedollisten jatko-opintovalmiuksien saavuttaminen aineen ominaisuuksista, rakenteesta ja aineiden muutoksista	Oppilas tunnistaa joitakin aineen ominaisuuksiin, rakenteeseen ja aineiden muutoksiin liittyviä käsitteitä ja ilmiöitä tutuissa tilanteissa.	Esim. kuva- tai videotehtävä, jossa tunnistetaan aineen eri olomuotoja (esim. kiinteä, neste, kaasu). Oppilas tuntee aineiden joitakin ominaisuuksia ja niiden tutkimusmenetelmiä (esim. liukeneminen).
T15 ohjata oppilasta soveltamaan kemian tietojään ja taitojaan monilaisissa oppimiskokonaisuuksissa sekä tarjota mahdollisuuksia tutustua kemian soveltamiseen erilaisissa tilanteissa, kuten luonnossa, elinkeinöelämässä, järjestöissä tai tiedeyhteisöissä	S1–S6	Oppilas soveltaa kemian tietojään ja taitojaan eri tilanteissa.		<i>Ei käytetä arvosanan muodostamisen perusteena. Arvioitava osaaminen sisältyy muiden tavoitteiden osaamisen kuvauksiin.</i>	Huom! Itsearvio. Arvioidaan viimeistään yhdeksännellä luokalla.