**Kemian tavoitteisiin liittyvät keskeiset sisältöalueet vuosiluokilla 7-9**

Sisällöt valitaan siten, että ne tukevat tavoitteiden saavuttamista ja hyödyntävät paikallisia mahdollisuuksia. Sisältöalueet liittyvät toisiinsa siten, että luonnontieteellinen tutkimus (S1) kytkeytyy muihin sisältöalueisiin. Sisältöalueista muodostetaan kokonaisuuksia eri vuosiluokille!!! eli sitä ollaan tässä tehtävässä juuri seudullisesti tekemässä.

**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.

**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.

**S3 Kemia yhteiskunnassa:** Kemian ilmiöihin ja sovelluksiin liittyviä sisältöjä valitaan erityisesti ihmiskunnan hyvinvoinnin ja teknologian näkökulmista. Pääpaino on kestävässä luonnonvarojen käytössä, ja tuotteiden elinkaariajattelu on yhtenä tarkastelutapana. Tutustutaan erilaisiin koulutuspolkuihin ja ammatteihin, joissa tarvitaan kemian osaamista.

**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.

**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.

**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 tulkitsemista.

3. KESKEISET SISÄLLÖT osiin jaettuina:

* valitaan siten, että paikallisia mahdollisuuksia voidaan hyödyntää

S1 Luonnontieteellinen tutkimus

* turvallinen työskentely ja perustyötaidot
* suljetuista töistä kohti avoimia kokeellisia töitä
* tutkimusprosessin eri vaiheet
* tvt,n hyödyntäminen

S2 Kemia omassa elämässä ja elinympäristössä

* elinympäristöjen ja oman elämän ilmiöiden pohtiminen terveyden ja turvallisuuden näkökulmasta (paikallisuus ja lähiympäristön tila)
* kodin kemikaalit ja paloturvallisuus
* olomuotojen muutoksia

S3 Kemia yhteiskunnassa

* sisältöalueiden valinta näkökulmana ihmiskunnan hyvinvointi ja teknologia
* kestävä luonnonvarojen käyttö, elinkaariajattelu
* kemian osaamisen merkitys jatko-opinnoissa ja ammateissa

S4 Kemian maailmankuvan rakentajana

* kemian luonne tieteenä
* aineen ja energian säilyminen
* luonnon mittasuhteet
* ajankohtaiset ilmiöt ja uutisten käsittely sekä nykypäivän tutkimukseen tutustuminen

S5 Aineen ominaisuudet ja rakenne

* puhtaat aineet ja seokset sekä niiden ominaisuudet
* atomin rakenne ja jaksollinen järjestelmä
* mallit ja simulaatiot yhdisteiden ymmärtämisessä
* hiili ja sen yhdisteet
* ravintoaineet
* jokin(?) orgaanisen kemian yhdisteryhmä

S6 Aineiden ominaisuudet ja muutokset

* energian ja aineen ominaisuuksien muuttuminen kemiallisissa reaktioissa
* reaktionopeus ja siihen vaikuttavat tekijät
* hiilen kiertokulku ja sen merkitys elämälle
* pitoisuus ja happamuus arkisten esimerkkien yhteydessä
* kemian merkkikieli
* yksinkertaisten reaktioyhtälöiden tulkitseminen