

7. luokka		
Tavoitteet	Sisällöt	Aihekokonaisuudet*
Kemian työtapoja Oppilas oppii <ul style="list-style-type: none"> työskentelemään turvallisesti ja ohjeita noudattaen yksin ja ryhmässä maastossa ja laboratoriossa käyttämään luonnontieteellisiä tutkimusmenetelmiä ja tekemään luonnontieteellisen tutkimuksen sekä tulkitsemaan ja esittämään tulokset. 	<ul style="list-style-type: none"> turvallinen työskentely laboratoriossa luonnontieteellisen tutkimuksen tekeminen (erilaiset laboratoriotyöt) sekä tulosten esittäminen ja tulkitseminen (työselostuksen tekeminen joistakin laboratoriotutkimuksista) 	Vastuu ympäristöstä, hyvinvoinnista ja kestävästä tulevaisuudesta <ul style="list-style-type: none"> kemikaalien turvallinen käyttö ja hävittäminen puhtaan veden välttämättömyys vesiensuojelun merkityksen ymmärtäminen Turvallisuus ja liikenne <ul style="list-style-type: none"> henkilökohtaisen suojaamisen ja puhtauden merkitys laboratoriotöissä Viestintä ja mediataito <ul style="list-style-type: none"> työselostuksen laatiminen Integrointi muihin aineisiin <ul style="list-style-type: none"> vierailu vedenpuhdistamolle vierailevan luennoitsijan käynti taloudellisen tiedotustoimiston materiaali vedestä vesiprojekti
Raaka-aineet ja tuotteet Oppilas oppii <ul style="list-style-type: none"> tutkimaan aineiden ominaisuuksia ja käyttää tuloksia alkuaineiden ja yhdisteiden luokittelussa, tunnistamisessa ja erottamisessa ymmärtämään käsitteet atomi, alkuaine ja yhdiste tavallisimpien alkuaineiden kemialliset merkit tutkimaan, mitkä tekijät vaikuttavat aineen reaktioherkkyyteen. 	<ul style="list-style-type: none"> puhdas aine ja seos: luokittelu ja erotusmenetelmät alkuaine ja yhdiste, atomi kemiallinen merkkikieli kemiallinen reaktio ja reaktionopeus 	
Ilma ja vesi Oppilas oppii <ul style="list-style-type: none"> tietämään, mitkä tekijät vaikuttavat aineiden paloherkkyyteen ja tutkimaan turvallisesti aineiden palamista tietää, mitä palamisreaktiossa tapahtuu ja osaa kirjoittaa yksinkertaisen reaktioyhtälön palamisesta tietää, mistä aineista ilma koostuu ja ymmärtää näiden aineiden merkityksen tutkimaan veden ominaisuuksia ja tietämään, millainen yhdiste vesi on. 	<ul style="list-style-type: none"> aineiden paloherkkyyys, palamisreaktio ja palamistuotteet ilmakehän aineet ja niiden merkitys ihmiselle ja luonnon tasapainolle vesi ja veden ominaisuuksia esim. happamuus ja emäksisyys 	
8. luokka		
Tavoitteet	Sisällöt	Aihekokonaisuudet*
Kemian elementit Oppilas oppii <ul style="list-style-type: none"> kuvaamaan atomia, kemiallisia sidoksia ja yhdisteitä asianmukaisia malleja käyttäen tekemään päätelmiä aineen reaktioherkkyydestä ja sidosten muodostumisesta kemiallisessa reaktiossa atomin uloimman elektronikuoren rakenteen tai alkuaineen paikan perusteella jaksollisessa järjestelmässä tietämään happojen ja emästen kemiallisen rakenteen ja tuntee yleisimmät kemian teollisuuden käyttämät hapot ja emäkset tuntemaan ympäristöön vaikuttavia palamistuotteita, niiden lähteitä, leviämistapoja sekä vaikutuksia ihmisen ja luonnon hyvinvointiin. 	<ul style="list-style-type: none"> jaksollinen järjestelmä ja kemialliset sidokset hapot, emäkset ja suolat happamuus ja pH-asteikko palamistuotteiden ympäristövaikutukset 	Vastuu ympäristöstä, hyvinvoinnista ja kestävästä tulevaisuudesta <ul style="list-style-type: none"> päästöjen vaikutus luonnon tasapainoon ympäristömuutosten havaitseminen lähiluonnossa projektityö Oulun ilman laadusta
Raaka-aineet ja tuotteet Oppilas oppii <ul style="list-style-type: none"> tutkimaan aineiden ominaisuuksia ja käyttämään tuloksia alkuaineiden ja yhdisteiden luokittelussa, tunnistamisessa ja erottamisessa kuvaamaan atomia, kemiallisia sidoksia ja yhdisteitä asianmukaisia malleja käyttäen osaa tutkia, mitkä tekijät vaikuttavat aineen reaktioherkkyyteen. 	<ul style="list-style-type: none"> reaktioyhtälöiden tulkitseminen yksinkertaisten reaktioyhtälöiden tasapainottaminen 	
9. luokka		

Tavoitteet	Sisällöt	Aihekokonaisuudet ¹
<p>Elollinen luonto ja yhteiskunta Oppilas oppii</p> <ul style="list-style-type: none"> ymmärtämään hiilen merkityksen elollisen luonnon rakentumisessa ja osaa kuvata hiiliyhdisteitä erilaisten mallien avulla tuntemaan fotosynteesin merkityksen elollisen luonnon energiavarannolle tunnistamaan erilaisia orgaanisia yhdisteitä niiden sisältämien funktionaalisten ryhmien perusteella tietämään orgaanisten yhdisteiden ominaisuuksia, missä näitä yhdisteitä esiintyy ja käytetään tuntemaan kemianteollisuuden eri aloja ja tuotteita sekä näiden tuotteiden merkityksen jokapäiväisessä elämässä tuntee hiilen kiertokulun ja kasvihuoneilmion. 	<ul style="list-style-type: none"> fossiiliset energialähteet, palamisreaktio ja öljynjalostus orgaaniset yhdisteet ja niiden hapettumisreaktioita sekä reaktiotuotteita, kuten alkoholit ja karboksyylihapot sekä niiden ominaisuudet ja käyttö hiilihydraatit, valkuaisaineet, rasvat, niiden koostumus ja merkitys ravinto-aineina sekä teollisuuden raaka-aineina pesu- ja kosmeettiset aineet ja tekstiilit puunjalostus ja paperiteollisuus 	<p>Vastuu ympäristöstä, hyvinvoinnista ja kestävästä tulevaisuudesta</p> <ul style="list-style-type: none"> ihmisen aiheuttamat ympäristömuutokset <p>Turvallisuus ja liikenne</p> <ul style="list-style-type: none"> päihde- ja vaikuteaineiden käytön terveysvaikutukset ravinnon merkitys hyvinvoinnille <p>Osallistuva kansalaisuus ja yrittäjyys</p> <ul style="list-style-type: none"> tutustuminen paikallisiin kemian alan yrityksiin ja yrittäjyyteen ammattina <p>Ihminen ja teknologia</p> <ul style="list-style-type: none"> oppimisympäristön käyttö projektitöissä <p>Integrointi</p> <ul style="list-style-type: none"> vierailu lämpövoimalaan, paperi- tai selluloosatehtaalle
<p>Raaka-aineet ja tuotteet Oppilas oppii</p> <ul style="list-style-type: none"> ymmärtämään aineiden kiertokulkuun ja tuotteiden elinkaareen liittyviä prosesseja sekä niiden merkityksen luonnolle ja ympäristölle tutkimaan metallien ominaisuuksia ja käyttämään tuloksia metallien tunnistamisessa ja erottamisessa tietämään metallien jännitesarjan ja sen merkityksen eri sovelluksissa tuntemaan korroosion ja korroosiolta suojaamisen merkityksen rakentamisessa ja metalliteollisuudessa. 	<ul style="list-style-type: none"> tärkeimmät maankuoresta saatavat alkuaineet ja yhdisteet ja niiden ominaisuuksia sekä tuotteiden valmistus, käyttö, riittävyys ja kierrätettävyys jalot ja epäjalot metallit, metallien jännitesarja, sähköpari, korroosio, elektrolyysi ja niiden sovellukset veden puhdistaminen kemiallisesti tuotteiden elinkaari ja vastuu elinympäristöstä 	<p>Ihminen ja teknologia</p> <ul style="list-style-type: none"> tutustuminen paikalliseen kemianteollisuuteen tai vierailu luennoitsijan käynti oppimisympäristön käyttö projektitöissä <p>Vastuu ympäristöstä, hyvinvoinnista ja kestävästä tulevaisuudesta</p> <ul style="list-style-type: none"> luonnonvarojen säästäminen metallien ympäristövaikutukset vierailu kaatopaikalle tai vedenpuhdistamolle

¹ Esimerkkejä aihekokonaisuuksien toteuttamisesta