

KEMIA 8-ik

Merkitys, arvot ja asenteet	arvioinnin kohde	5	6-7	8	9-10
T2 Oppilas asettaa itselleen tavoitteita sekä työskentelee pitkäjänteisesti. Oppilas harjoittelee kuvaamaan omaa osaamistaan.	Tavoitteellinen työskentely ja oppimaan oppimisen taidot	Oppilas harjoittelee omien tavoitteiden asettamista ja pyrkii työskentelemään yhteisten tavoitteiden suuntaisesti. Oppilas harjoittelee oman osaamisensa tunnistamista opettajan antaman palautteen, vertaispalautteen ja itsearviointin perusteella	Oppilas harjoittelee omien tavoitteiden asettamista ja osaa työskennellä yhteisten tavoitteiden suuntaisesti Oppilas harjoittelee oman osaamisensa tunnistamista opettajan antaman palautteen, vertaispalautteen ja itsearviointin perusteella.	Oppilas osaa asettaa omia tavoitteita pienten kokonaisuuksien osalta ja työskennellä niiden saavuttamiseksi. Oppilas osaa kuvata omaa osaamistaan opettajan antaman palautteen, vertaispalautteen ja itsearviointin perusteella.	Oppilas osaa asettaa omia tavoitteita ja työskennellä pitkäjänteisesti niiden saavuttamiseksi. Oppilas osaa kuvata omaa osaamistaan opettajan antaman palautteen, vertaispalautteen ja itsearviointin perusteella ja hyödyntää tätä tavoitteiden asettamisessa.
T3 Oppilas ymmärtää alkuaineiden ja niistä muodostuvien yhdisteiden ominaisuuksien merkitystä omassa elinympäristössä ja yhteiskunnassa.	Kemian merkityksen arvioiminen	Oppilas tunnistaa arkisia tilanteita , joissa tarvitaan kemian tietoja ja taitoja. Oppilas osaa kertoa ammateista , joissa tarvitaan kemian osaamista.	Oppilas osaa antaa esimerkkejä arkisista tilanteista, joissa tarvitaan kemian tietoja ja taitoja. Oppilas osaa nimetä ammatteja , joissa tarvitaan kemian osaamista.	Oppilas osaa kuvata esimerkkien avulla , miten kemian tietoja ja taitoja tarvitaan erilaisissa tilanteissa . Oppilas osaa kuvata kemian osaamisen merkitystä eri ammateissa ja jatko-opinnoissa .	Oppilas osaa kuvata esimerkkien avulla , miten kemian tietoja ja taitoja tarvitaan elämässä, elinympäristössä ja yhteiskunnassa. Oppilas osaa perustella kemian osaamisen merkitystä eri ammateissa sekä jatko-opinnoissa

T4 Oppilas arvioi omia valintojaan luonnonvarojen kestävän käytön kannalta.	Kestävän kehityksen tiedot ja taidot kemian kannalta	Oppilas osaa antaa jonkin esimerkin omien valintojen vaikutuksesta luonnonvarojen kestävästä käytöstä.	Oppilas osaa antaa esimerkkejä omien valintojen vaikutuksesta luonnonvarojen kestävään käyttöön.	Oppilas osaa kuvata omia valintojaan luonnonvarojen kestävän käytön kannalta.	Oppilas osaa perustella omia valintojaan luonnonvarojen kestävän käytön kannalta.
Tutkimisen taidot					
T5 Oppilas muodostaa kysymyksiä kulloinkin tarkasteltavista ilmiöistä sekä kehittää tutkimustaan kysymysten perusteella.	Kysymysten muodostaminen sekä tutkimusten ja muun toiminnan suunnittelu	Oppilas osaa muodostaa aihepiiriin liittyviä yksinkertaisia kysymyksiä .	Oppilas osaa muodostaa aihepiiriin liittyviä yksinkertaisia kysymyksiä . Oppilas osaa valita kysymyksiä , joita voi kehittää tutkimuksen kohteeksi.	Oppilas osaa muodostaa kysymyksiä tarkasteltavasta ilmiöstä. Oppilas osaa tarkentaa kysymyksiä tutkimuksen kohteeksi esimerkiksi rajaamalla muuttujia.	Oppilas osaa muodostaa jäsentyneitä kysymyksiä tarkasteltavasta ilmiöstä. Oppilas osaa kehittää kysymyksiä tutkimuksen kohteeksi.
T6 Oppilas toteuttaa kokeellisia tutkimuksia yhteistyössä muiden kanssa sekä työskentelee turvallisesti ja johdonmukaisesti.	Kokeellisen tutkimuksen toteuttaminen	Oppilas osaa työskennellä turvallisesti ohjeiden tai suunnitelman mukaan ja harjoittelee havaintojen tekemistä.	Oppilas osaa työskennellä turvallisesti sekä tehdä havainnot ohjeiden tai suunnitelman suuntaisesti. Oppilas harjoittelee myös avoimien oppilastöiden tekemistä.	Oppilas hallitsee perustyötaitot , osaa työskennellä turvallisesti sekä tehdä havainnot ohjeiden tai suunnitelman mukaan. Oppilas osaa toteuttaa yhteistyössä avoimia tutkimuksia.	Oppilas hallitsee perustyötaitot , osaa työskennellä turvallisesti ja johdonmukaisesti sekä tehdä havainnot olennaisista asioista. Oppilas osaa toteuttaa yhteistyössä avoimia tutkimuksia.
T7 Oppilas käsittelee, tulkitsee ja esittää omien	Tutkimusten tulosten käsittely, esittäminen ja arviointi	Oppilas osaa tehdä tutkimuksia ja kirjata joitakin tutkimustuloksiaan.	Oppilas osaa käsitellä ja esittää tutkimusten tuloksia. Oppilas harjoittelee tekemään yksinkertaisia	Oppilas osaa käsitellä, tulkita ja esittää tutkimusten tuloksia sekä muodostaa yksinkertaisia johtopäätöksiä .	Oppilas osaa käsitellä, tulkita ja esittää tutkimusten tuloksia tarkoituksenmukaisella tavalla sekä muodostaa yksinkertaisia

tutkimustensa tuloksia ja johtopäätöksiä.			johtopäätöksiä tutkimuksistaan.		johtopäätöksiä. Oppilas osaa pohtia tulosten luotettavuutta.
T8 Oppilas ymmärtää aineiden ja niistä muodostuvien yhdisteiden teknologisten sovellusten toimintaperiaatteita ja merkitystä (esim. energian tuotannossa).	Teknologinen osaaminen ja yhteistyö teknologisessa ongelmanratkaisussa	Oppilas osaa antaa esimerkin aineiden ja niistä muodostuvien yhdisteiden teknologisesta sovelluksesta.	Oppilas osaa antaa esimerkkejä joistakin kemian soveltamisesta teknologiassa ja harjoittelee kuvaamaan niiden toimintaperiaatteita.	Oppilas osaa kuvata joitakin kemian yksinkertaisia teknologisten sovellusten toimintaperiaatteita ja merkitystä.	Oppilas osaa kuvata sovellusten joitakin kemian teknologisten toimintaperiaatteita ja ymmärtää niiden merkityksen.
T9 Oppilas käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa mittaustulosten hankkimiseen ja esittämiseen mahdollisuuksien mukaan. Hän osaa pohtia aineiden rakenteita ja reaktioita niitä havainnollistavien simulaatioiden avulla.	Tieto- ja viestintäteknikan käyttö	Oppilas osaa käyttää tieto- ja viestintäteknikan välineitä tutkimuksen apuna. Oppilas osallistuu simulaatioiden käyttöön.	Oppilas osaa käyttää tieto- ja viestintäteknikan välineitä tai sovelluksia tutkimuksen eri vaiheissa. Oppilas osaa tehdä havainnot aineiden rakenteita havainnollistavista simulaatiosta.	Oppilas osaa käyttää tieto- ja viestintäteknikan välineitä tai sovelluksia tiedon ja tutkimustulosten hankkimiseen, käsittelemiseen ja esittämiseen. Oppilas osaa tehdä havainnot aineiden rakenteita ja reaktioita havainnollistavista simulaatiosta.	Oppilas osaa käyttää tieto- ja viestintäteknikan välineitä tai sovelluksia tarkoituksenmukaisesti tiedon ja tutkimustulosten hankkimiseen, käsittelemiseen ja esittämiseen. Oppilas osaa tehdä havainnot ja päätelmiä aineiden rakenteita ja reaktioita havainnollistavista simulaatiosta olennaisista näkökulmista.

Kemian tiedot ja niiden käyttäminen					
T10 Oppilas osaa käyttää kemian merkkikieltä ja käsitteitä täsmällisesti sekä jäsentämään omia käsiterakenteitaan sekä tulkita ja opetella myös tuottamaan yksinkertaisia reaktioyhtälöitä.	Käsitteiden käyttö ja jäsentäminen	Oppilas osaa selittää kemian keskeisiä käsitteitä ja kuvata ilmiötä omin sanoin.	Oppilas osaa käyttää joitakin kemian keskeisiä käsitteitä oikeassa asiayhteydessä. Oppilas osaa kuvata ilmiöitä kemian keskeisten käsitteiden avulla. Oppilas harjoittelee yksinkertaisten reaktioyhtälöiden ymmärtämistä.	Oppilas osaa käyttää kemian keskeisiä käsitteitä oikeassa asiayhteydessä ja yhdistää niitä toisiinsa. Oppilas osaa kuvata ja selittää ilmiöitä kemian keskeisten käsitteiden avulla. Oppilas osaa tuottaa yksinkertaisia ja tuttuja reaktioyhtälöitä.	Oppilas osaa käyttää kemian käsitteitä täsmällisesti ja muodostaa niistä kokonaisuuksia. Oppilas osaa kuvata, selittää ja perustella ilmiöitä kemian keskeisten käsitteiden avulla. Oppilas osaa tuottaa ja soveltaa yksinkertaisia reaktioyhtälöitä.
T11 Oppilas osaa käyttää malleja selittäessään ionien tai molekyylien muodostumista sekä kuvatessaan happojen rakenteita. Oppilas osaa käyttää jaksollista järjestelmää alkuaineiden ominaisuuksien kuvaamisessa ja selittämisessä.	Mallien käyttäminen	Oppilas osaa käyttää jotakin mallia aineen rakenteen kuvaamiseen. Oppilas harjoittelee käyttämään jaksollista järjestelmää.	Oppilas osaa antaa esimerkkejä , joissa aineen rakennetta ja kemiallisia ilmiöitä kuvataan malleilla. Oppilas osaa käyttää jaksollista järjestelmää alkuaineiden ominaisuuksien kuvaamisessa.	Oppilas osaa kuvata aineen rakennetta ja kemiallisia ilmiöitä malleilla tai kuvauksilla. Oppilas osaa käyttää jaksollista järjestelmää alkuaineiden ominaisuuksien kuvaamisessa ja selittämisessä.	Oppilas osaa kuvata ja selittää aineen rakennetta ja kemiallisia ilmiöitä käyttämällä erilaisia malleja tai kuvauksia . Oppilas osaa käyttää jaksollista järjestelmää myös soveltavissa tilanteissa alkuaineiden ominaisuuksien kuvaamisessa ja selittämisessä.

<p>T12 Oppilas harjoittelee käyttämään eri tietolähteitä sekä perustelemaan näkemyksiään kemialle ominaisella tavalla.</p>	<p>Argumentointi taidot ja tietolähteiden käyttäminen</p>	<p>Oppilas osaa hakea tietoa ohjatuista tietolähteistä.</p>	<p>Oppilas osaa hakea tietoa erilaisista tietolähteistä. Oppilas osaa ilmaista erilaisia näkemyksiä ja harjoittelee perustelemaan niitä kemialle ominaisella tavalla.</p>	<p>Oppilas osaa hakea tietoa erilaisista tietolähteistä ja valita joitakin luotettavia tietolähteitä. Oppilas osaa ilmaista ja perustella erilaisia näkemyksiä kemialle ominaisella tavalla.</p>	<p>Oppilas osaa hakea tietoa erilaisista tietolähteistä ja osaa pohtia tietolähteen luotettavuutta. Oppilas osaa ilmaista ja perustella erilaisia näkemyksiä kemialle ominaisella tavalla sekä vertailla keskenään ristiriitaisia näkemyksiä.</p>
<p>T13 Oppilas tuntee tapoja joilla luonnontieteellinen tieto on kehittynyt ja sekä tietää tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa, tutustumalla esimerkkien avulla tieteen historiaan ja tiedon kehittymiseen.</p>	<p>Luonnontieteellisen tiedon luonteen hahmottaminen</p>	<p>Oppilas osaa antaa jonkin esimerkin luonnontieteellisen tiedon luonteesta tai tieteellisistä tavoista tuottaa tietoa.</p>	<p>Oppilas osaa antaa esimerkkejä luonnontieteellisen tiedon luonteesta ja kehittymisestä sekä tieteellisistä tavoista tuottaa tietoa.</p>	<p>Oppilas osaa kuvata kemiaan liittyvien esimerkkien avulla luonnontieteellisen tiedon luonnetta ja kehittymistä sekä tieteellisistä tavoista tuottaa tietoa.</p>	<p>Oppilas osaa selittää kemiaan liittyvien esimerkkien avulla luonnontieteellisen tiedon luonnetta ja kehittymistä sekä tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa.</p>
<p>T14 Oppilas ymmärtää jaksollisen järjestelmän ja osaa käyttää sitä. Hän ymmärtää perusperiaatteita aineen ominaisuuksista, rakenteesta ja aineiden muuttumisesta kemiallisessa reaktiossa.</p>	<p>Tiedollisten jatko-opinto valmiuksien saavuttaminen</p>	<p>Oppilas osaa käyttää joitakin aineen ominaisuuksien ja rakenteiden keskeisiä käsitteitä tutuissa tilanteissa. Oppilas harjoittelee käyttämään jaksollista järjestelmää.</p>	<p>Oppilas osaa käyttää joitakin aineen ominaisuuksien, rakenteiden ja aineiden muutoksien keskeisiä käsitteitä, ilmiöitä ja malleja tutuissa tilanteissa. Oppilas osaa jaksollisen järjestelmän rakenteen.</p>	<p>Oppilas osaa käyttää aineen ominaisuuksien, rakenteiden ja aineiden muutoksien keskeisiä käsitteitä, ilmiöitä ja malleja tutuissa tilanteissa. Oppilas osaa käyttää jaksollista järjestelmää tutuissa tilanteissa.</p>	<p>Oppilas osaa käyttää aineen ominaisuuksien, rakenteiden ja aineiden muutoksien keskeisiä käsitteitä, ilmiöitä ja malleja tutuissa ja soveltavissa tilanteissa. Oppilas osaa käyttää jaksollista järjestelmää soveltavissa tilanteissa.</p>

<p>T15 Oppilas osaa käyttää kemian tietoja ja taitoja erilaisissa koulun ja arjen tilanteissa (esim. monialaisissa oppimiskokonaisuuksissa) sekä mahdollisuuksien mukaan tutustua kemian soveltamiseen erilaisissa tilanteissa kuten luonnossa, elinkeinoelämässä, järjestöissä tai tiedeyhteisöissä.</p>	<p>Tietojen ja taitojen soveltaminen eri tilanteissa</p>	<p>Oppilas osallistuu monialaiseen oppimiskokonaisuuteen tai tilanteeseen, jossa kemiaa sovelletaan eri ympäristöissä</p>	<p>Oppilas osallistuu omalla panoksellaan monialaiseen oppimiskokonaisuuteen tai tilanteeseen, jossa kemiaa sovelletaan eri ympäristöissä</p>	<p>Oppilas osaa käyttää kemian tietojaan ja taitojaan monialaisessa oppimiskokonaisuudessa tai tilanteessa, jossa kemiaa sovelletaan eri ympäristöissä.</p>	<p>Oppilas osaa käyttää monipuolisesti kemian tietojaan ja taitojaan monialaisessa oppimiskokonaisuudessa tai tilanteessa, jossa kemiaa sovelletaan eri ympäristöissä.</p>
--	---	--	--	--	---