

## 9.2.7. Fysiikka ja kemia

Fysiikan ja kemian opetuksen lähtökohtana ovat oppilaan aikaisemmat havainnot, taidot ja tiedot ympäristön aineista ja ilmiöistä. Havainnoiden, kysymyksiin ja tutkien opitaan fysiikan ja kemian peruskäsitteitä ja periaatteita. Tavoitteena on kytkeä toisiinsa teoria ja tekeminen ja oppia sen kautta tekemään johtopäätöksiä siitä miksi jotain tapahtuu. Opiskelun tavoitteena on innostaa oppilasta havainnoimaan ympäristöään, innostaa tiedon etsintään sekä opettaa oppilasta huolehtimaan ympäristöstään ja kantamaan vastuunsa siitä. Oppilaan tulee päästä kokeilemaan omin aistein ja saada siten elämyksiä. Elämysten kautta havainnoidaan, luokitellaan ja ennustaan ja lopuksi raportoidaan kirjallisesti tehtyjä kokeita. Opetukseen integroidaan terveystiedon opetusta, jossa oppilaan toimintaa tarkastellaan turvallisuuden ja terveyden näkökulmasta.

### Vuosiluokkien 5 – 6 yhteiset tavoitteet

Oppilas

- oppi etsimään tietoa, ja tekemään havainnoita ja mittauksia fysiikan ja kemian aineista ja ilmiöistä
- harjantuu tekemään johtopäätöksiä havainnoistaan ja mittauksistaan
- oppii fysiikan ja kemian alaan kuuluvia peruskäsitteitä
- harjoittelee tekemään pieniä yksinkertaisia kokeita
- osaa työskennellä ohjeiden mukaan turvallisesti itseään ja ympäristöään suojellen
- ymmärtää päihde- ja vaikutinaineiden vaarallisuuden

### 5. luokan keskeiset tavoitteet

Oppilas

- tietää, että vesi esiintyy eri olomuodoissa ja osaa nimetä nämä muodot
- tuntee veden erityisominaisuuksia ja niiden vaikutuksia luontoon
- ymmärtää voiman vaikutuksen mm. liikkeeseen
- tietää mikä on painovoima ja oppii tutkimaan sitä kitkaa ja veden ja ilman vastusta
- tietää, että ilma on ainetta ja tuntee ilman koostumuksen
- oppii keskeisimpiä kemiallisia merkkejä (suodatus, seulominen)
- tietää ja tunnistaa erilaisia erotusmenetelmiä
- oppii tunnistamaan opittuja ilmiöitä ympäristöstä ja oppii soveltamaan luonnontieteellistä tietoa arkielämään

### 5. luokan keskeiset sisällöt

Aineet ympärillämme

- vesi ja sen ominaisuudet, esimerkiksi paine, noste, kelluminen ja pintajännite
- veden olomuodot ja niiden muutokset
- liuos ja sen eri ominaisuudet
- hapan ja emäksinen
- ilman koostumus ja ilmakehä sekä ilmakehän kaasujen kemialliset merkit

Luonnon rakenteet

- maan vetovoima
- voima ja vastavoimaparit
- liike ja voiman vaikutus liikkeeseen, voiman yksikkö N (Newton)
- liikettä vastustavat voimat, esim. kitka
- kiihtyvä ja hidastuva liike

## Energia ja sähkö

- sähköturvallisuus
- suljettu ja avoin virtapiiri
- eri jännitelähteet, kuten akku ja paristo
- lämmön, liikkeen ja valon aikaansaaminen sähköön avulla
- yksinkertaisen sähkötoimisen laitteen valmistaminen (summeri)

## 6. luokan keskeiset tavoitteet

### Oppilas

- ymmärtää alkuaineen ja yhdisteen eron
- tutustuu ja oppii luokittelemaan maaperästä saatavia aineita
- oppii alkuaineiden keskeisimpiä kemiallisia merkkejä
- tutustuu eri aineiden turvalliseen käyttöön, niiden vaikutuksiin ja elinkaareen ympäristössämme
- ymmärtää uusiutuvan ja uusiutumattoman luonnonvaran eron ja osaa luokitella niitä
- tutustuu avaruuden ja aurinkokunnan rakenteisiin
- tutustuu ja oppii tunnistamaan maan ja kuun liikkeistä johtuvia ilmiöitä
- ymmärtää päihde- ja huumausaineiden haitallisuuden ja osaa antaa esimerkkejä niiden vaarallisuudesta

## 6. luokan keskeiset sisällöt

### Aineet ympärillämme

- maaperästä saatavat aineet ja niiden luokittelu
- alkuaine ja yhdiste, yleisimmät alkuaineet
- atomi ja molekyyli
- aineiden elinkaari (alkuperä, turvallinen käyttö ja kierrätys)
- päihde- ja huumausaineet

### Energia ja sähkö

- maapallon uusiutuvat ja uusiutumattomat luonnonvarat
- sähköön tuottaminen
- energian säästäminen

### Luonnon rakenteet

- aurinkokunta ja sen rakenne
- maapallon rakenne
- aurinko, kuu, tähdet, planeetat
- kuunvaiheet, tasaukset ja seisaukset, vuorovesi ja pimennykset

## Työtavat vuosiluokilla 5-6

- yksilö- ja ryhmätyöskentely tavoitteena tutkimuksellinen lähestymistapa painotuen yhdessä tekemiseen
- yksinkertaisten kokeiden suorittaminen
- ryhmäkeskustelut hypoteeseista, havainnoista ja tuloksista
- kirjallinen raportointi tutkimustuloksista
- tietoverkossa oleva Astel –oppimateriaali
- Serengetin kruunu -oppimateriaali

## Arviointi vuosiluokilla 5-6

Arviointi perustuu jatkuvaan näyttöön ja tuntiaktiivisuuteen. Kirjallisten ja suullisten tuotosten lisäksi arvioidaan omatoimisuutta sekä ohjeiden noudattamista ja turvallisen työskentelyn periaatteiden noudattamista. Oppilailla on mahdollisuus myös itsearviointiin.

## **KUVAUS OPPILAAN HYVÄSTÄ OSAAMISESTA 6. LUOKAN PÄÄTTYESSÄ**

### **Luonnon tutkimisen taidot**

#### **Oppilas**

**osaa työskennellä ja toimia turvallisesti itseään ja ympäristöään suojellen sekä noudattaa annettuja ohjeita**

**osaa tehdä havaintoja ja mittauksia eri aisteilla ja mittausvälineillä sekä osaa kohdistaa havaintojen teon kohteen olennaisiin piirteisiin, esimerkiksi liikkeeseen tai lämpötilaan ja niiden muutoksiin**

**osaa tehdä johtopäätöksiä havainnoistaan ja mittauksistaan, esittää mittaustuloksiaan esimerkiksi taulukoiden avulla sekä selittää luonnon perusilmiöihin ja kappaleiden ominaisuuksiin liittyviä syy-seuraussuhteita, esimerkiksi mitä suurempi massa kappaleella on, sitä vaikeampi se on saada liikkeelle tai pysäyttää**

**osaa tehdä yksinkertaisia kokeita, esimerkiksi tutkia, mitkä tekijät vaikuttavat kiinteän aineen liukenemiseen**

**osaa käyttää käsitteitä, suureita ja niiden yksiköitä aineiden, kappaleiden ja ilmiöiden ominaisuuksien kuvailemisessa, vertailemisessa ja luokittelussa**

**osaa koota eri lähteistä löytämäänsä tietoa sekä pohtia sen oikeellisuutta aikaisempien tietojensa, tutkimustensa ja muiden kanssa käytyjen keskustelujen perusteella.**

### **Energia ja sähkö**

#### **Oppilas**

**tuntee eri jännitelähteitä, kuten paristo ja akku sekä osaa tehdä kokeita, joissa sähköä käytetään valon, lämmön ja liikkeen aikaansaamiseen**

**tietää, että sähköä ja lämpöä voidaan tuottaa erilaisten luonnonvarojen avulla sekä osaa luokitella luonnonvaroja uusiutuviin ja uusiutumattomiin.**

### **Luonnon rakenteet**

#### **Oppilas**

**osaa tutkia vuorovaikutuksista aiheutuvia voimia kuten painovoima, kitka sekä ilman- ja vedenvastus sekä tunnistaa erilaisia liikkeitä**

**osaa tutkia, miten voima muuttaa liikettä ja soveltaa luonnontieteellistä tietoa liikkumisessa ja liikenteessä**

**tunnistaa Maan ja Kuun liikkeistä johtuvia ilmiöitä, kuten vuorokaudenajat, vuodenajat, Kuun vaiheet, pimennykset sekä tuntee Aurinkokunnan rakenteen ja osaa tehdä havaintoja tähtitaivaasta**

**osaa kuvata vaaratilanteita liikenteessä ja muussa arkiympäristössä.**

### **Aineet ympärillämme**

#### **Oppilas**

**tuntee ilman koostumuksen ja osaa ilmakehän kaasujen kemiallisia merkkejä sekä ymmärtää ilmakehän merkityksen elämän ylläpitäjänä**

**osaa tutkia erilaisia veden ominaisuuksia sekä tietää, miten vesiä puhdistetaan**

**osaa luokitella maaperästä saatavia aineita, tuntee maaperän alkuaineiden kemiallisia merkkejä sekä osaa käyttää erilaisia aineiden erottamismenetelmiä, kuten suodatusta, kiteytystä ja seulomista**

**tuntee perusasioita ympäristönsä aineiden ja tuotteiden turvallisesta käytöstä ja elinkaaresta sekä osaa tutkia aineiden ja tuotteiden ominaisuuksia esimerkiksi happamuutta**

**tuntee keskeisiä asioita tupakasta, päihteistä ja huumaavista aineista, tietää, miksi ne ovat haitallisia, ja antaa esimerkkejä siitä, miksi niiden käyttö on vaarallista.**