

## Kemia 1 Kemiaa kaikkialla

Ari Koskinen TKT, professori, kemia

Päivi Koskinen FT, DI, kemia

Luku	Kemia 1 sisältö	lops 2016 tavoitteet	lops 2016 keskeiset sisällöt
I	<b>Aineet ympärillämme</b>		
1	<b>Kemia on</b>	saa kokemuksia, jotka herättävät ja syventävät kiinnostusta kemiaa ja sen opiskelua kohtaan  osaa käyttää ja soveltaa tietoa aineiden ominaisuuksista jokapäiväisen elämän ja ympäristön ilmiöissä	kemian merkitys nykyaikana  aineen erotusmenetelmät aineiden ominaisuuksien tutkiminen  alkuaineiden ja yhdisteiden ominaisuuksia
2	<b>Aineen eri muodot</b>		
3	<b>Maailmankaikkeus</b>		
4	<b>Maapallon aineet</b>		
5	<b>Elämän alkuaineet</b>		
	<i>Visuaalinen kertaus 1</i>		
II	<b>Atomin rakenne ja jaksollinen järjestelmä</b>		
6	<b>Atomi</b>	osaa tutkia erilaisia malleja käyttäen erilaisia kemian ilmiöitä  osaa käyttää aineen ominaisuuksien päättelyssä aineen rakenteen malleja, jaksollista järjestelmää ja tietolähteitä.	atomin rakenne ja jaksollinen järjestelmä pääpiirteissään
7	<b>Elektronirakenne</b>		
8	<b>Jaksollinen järjestelmä</b>		
9	<b>Jaksolliset ominaisuudet</b>		
	<i>Visuaalinen kertaus 2</i>		
III	<b>Vahvat sidokset</b>		
10	<b>Ionisidos</b>	osaa käyttää aineen ominaisuuksien päättelyssä aineen rakenteen malleja ja tietolähteitä  osaa tutkia erilaisia malleja käyttäen erilaisia kemian ilmiöitä	alkuaineiden ja yhdisteiden ominaisuuksia  aineiden ominaisuuksien selittäminen aineen rakenteen, kemiallisten sidosten ja poolisuuden avulla
11	<b>Metallisidos</b>		
12	<b>Kovalenttinen sidos</b>		
13	<b>Vahvojen sidosten ominaisuudet</b>		
	<i>Visuaalinen kertaus 3</i>		
IV	<b>Heikot sidokset</b>		
14	<b>Molekyylisen väliset sidokset</b>	osaa käyttää aineen ominaisuuksien päättelyssä aineen rakenteen malleja ja tietolähteitä  osaa tutkia erilaisia malleja käyttäen erilaisia kemian ilmiöitä	yhdisteiden ominaisuuksia  aineiden ominaisuuksien selittäminen aineen rakenteen, kemiallisten sidosten ja poolisuuden avulla
15	<b>Heikkojen sidosten ominaisuudet</b>		
16	<b>Veden erityisominaisuudet</b>		
	<i>Visuaalinen kertaus 4</i>		
V	<b>Kemian työkalut</b>		
17	<b>Kysymykset tiedonhankinnassa</b>	saa kokemuksia, jotka herättävät ja syventävät kiinnostusta kemiaa ja sen opiskelua kohtaan  osaa tutkia kokeellisesti erilaisia kemian ilmiöitä  osaa ottaa huomioon työturvallisuusnäkökohdat kehittää valmiuksia osallistua kemiaan liittyvään yhteiskunnalliseen keskusteluun	kysymykset tiedonhankinnan lähtökohtana  turvallinen työskentely, havainnointi ja johtopäätösten tekeminen  kemian merkitys nykyaikana, jatko-opinnoissa ja työelämässä
18	<b>Kokeellista työskentelyä</b>		
19	<b>Kemikaalien hyödyt ja haitat</b>		
20	<b>Kemian merkitys</b>		

+ Liite liuoksen valmistaminen, Laboratoriopäiväkirja, työselostus

+ Jaksollinen järjestelmä.

## Kemia 2 Ihmisen ja elinympäristön kemiaa

Ari Koskinen TKT, professori, kemia

Päivi Koskinen FT, DI, kemia

Luku	Kemia 2 sisältö	lops 2016 tavoitteet	lops 2016 keskeiset sisällöt
I	<b>Kemian perusteet</b>		
1	<b>Orgaaninen kemia</b>	osaa käyttää ja soveltaa orgaanisiin yhdisteisiin liittyviä käsitteitä jokapäiväisen elämän, ympäristön, yhteiskunnan ja teknologian ilmiöissä	kemian merkitys hyvinvoinnin ja terveyden kannalta
2	<b>Ainemäärä ja moolin massa</b>	osaa käyttää ja soveltaa ainemäärään liittyviä käsitteitä	ainemäärä ja pitoisuus
3	<b>Konsentraatio ja liuosten valmistaminen</b>	osaa tutkia kokeellisesti ja erilaisia malleja käyttäen, ainemäärään ja pitoisuuteen liittyviä ilmiöitä	työvälineiden ja reagenssien käyttö sekä liuosten valmistus
4	<b>Kemian analyysimenetelmät</b>	ymmärtää, kuinka kemiallinen tieto rakentuu kokeellisen toiminnan ja siihen kytkeytyvän mallintamisen kautta	
5	<b>Kemiallinen sidos uudelleen</b>		
<i>Visuaalinen kertaus 1</i>			
II	<b>Hiilivedyt</b>		
6	<b>Tyydyttyneet hiilivedyt</b>	osaa käyttää ja soveltaa orgaanisiin yhdisteisiin liittyviä käsitteitä jokapäiväisen elämän, ympäristön, yhteiskunnan ja teknologian ilmiöissä osaa tutkia kokeellisesti ja erilaisia malleja käyttäen orgaanisiin yhdisteisiin liittyviä ilmiöitä	hiilivetyjen rakenteiden mallintaminen ja kuvaaminen erilaisilla malleilla  orgaanisten yhdisteiden ominaisuuksien selittäminen rakenteen avulla
7	<b>Haloalkaanit</b>		
8	<b>Tyydyttymättömät yhdisteet</b>		
9	<b>Konjugoidut yhdisteet</b>		
<i>Visuaalinen kertaus 2</i>			
III	<b>Orgaaniset happi- ja typpiyhdisteet</b>		
10	<b>Orgaaniset happiyhdisteet</b>	osaa käyttää ja soveltaa orgaanisiin yhdisteisiin liittyviä käsitteitä jokapäiväisen elämän, ympäristön, yhteiskunnan ja teknologian ilmiöissä osaa tutkia kokeellisesti ja erilaisia malleja käyttäen orgaanisiin yhdisteisiin liittyviä ilmiöitä	orgaanisten happi- ja typpiyhdisteiden, rakenteiden mallintaminen ja kuvaaminen erilaisilla malleilla  orgaanisten happi- ja typpiyhdisteiden ominaisuuksien selittäminen rakenteen avulla
11	<b>Karbonyyliyhdisteet</b>		
12	<b>Orgaaniset typpiyhdisteet</b>		
<i>Visuaalinen kertaus 3</i>			
IV	<b>Orgaanisten yhdisteiden kolmiulotteinen rakenne</b>		
13	<b>Rakenneisomeria</b>	osaa tutkia erilaisia malleja käyttäen orgaanisiin yhdisteisiin, liittyviä ilmiöitä ymmärtää, kuinka kemiallinen tieto rakentuu kokeellisen toiminnan ja siihen kytkeytyvän mallintamisen kautta	avaruusrakenne ja isomeria  orgaanisten yhdisteiden ominaisuuksien selittäminen rakenteen avulla
14	<b>Stereoisomeria</b>		
15	<b>Biomolekyylit</b>	osaa käyttää ja soveltaa orgaanisiin yhdisteisiin liittyviä käsitteitä jokapäiväisen elämän ilmiöissä	kemian merkitys hyvinvoinnin ja terveyden kannalta
16	<b>Aineen rakenne</b>	osaa käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa mallintamisen välineenä.	aineen rakenteen analyysimenetelmät, kuten spektroskopia
<i>Visuaalinen kertaus 4</i>			

- + Liite Spektrometrisia taulukoita
- + Liite Vihreän kemian 12 periaatetta
- + Liite Nimeäminen IUPAC:n mukaan: sekvenssisäännöt
- + Funktionaaliset ryhmät
- + spektritulkki