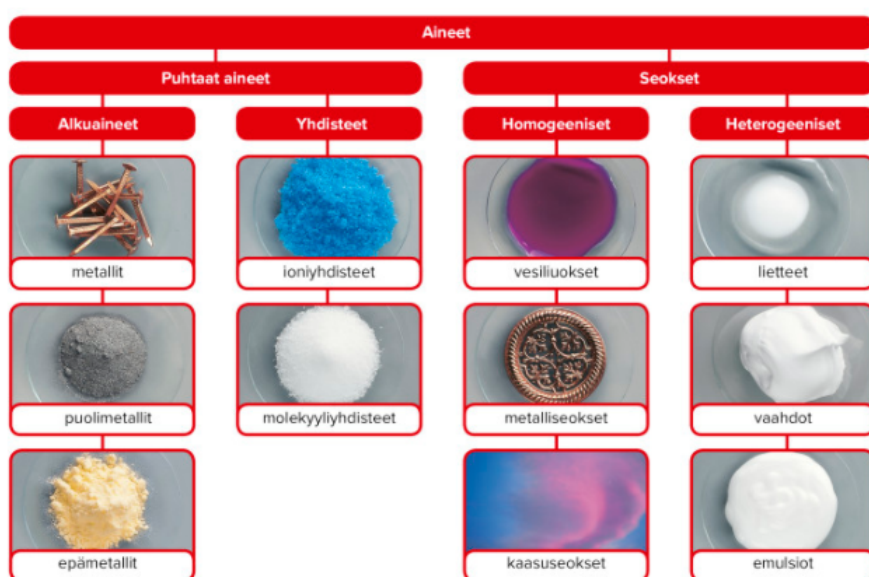
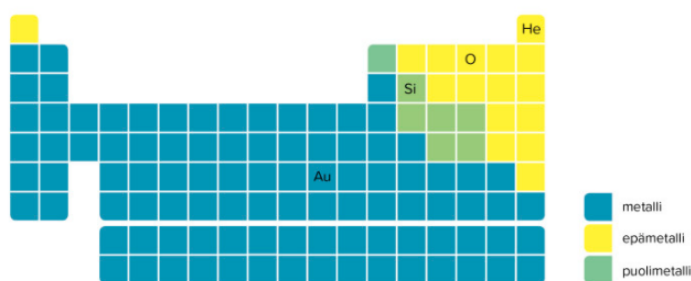


Puhtaat aineet ja seokset



Alkuaineet: metallit, puolimetallit, epämetallit



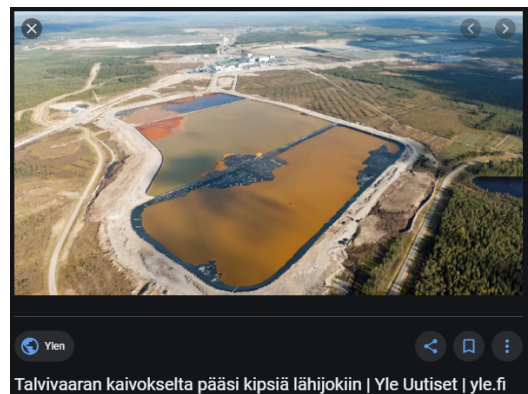
Kuva 22. Alkuaineet ovat joko metalleja, puolimetalleja tai epämetalleja. Suurin osa alkuaineista on metalleja. Metallien ja epämetallien välissä sijaitsevat puolimetallit, joista eniten käytetty on pii (Si).

Puhtaita alkuaineita löytyy luonnossa hyvin vähän

→ alkuaineita valmistetaan tutkimuksen ja teollisuuden käyttöön
niistä voidaan valmistaa esineitä sellaisenaan tai yhdisteitä

METALLIT:

- Kiinteitä, paitsi elohopea.
- vaikka ovat eri aineita, ominaisuudet ovat aika samanlaisia:
- esim. metallinkiilto, sähkönjohtavuus, taottavuus
 - Reagoidessaan muodostavat positiivisia ioneja
- Valmistusprosesseilla on suuret ympäristövaikutukset (esim louhinta ja syövyttävät kemikaalit) sekä vaativat hyvin paljon energiaa, siksi kierrätys on erityisen tärkeää!



PUOLIMETALLIT

Ominaisuuksiltaan vähän epämääräisiä: metallien kanssa reagoivat kuin epämetallit, epämetallien kanssa kuin metallit!

Yksi maapallon yleisimmistä alkuaineista on pii (Si, "silicon")

(hiekkä on piidioksidia SiO_2)

Ovat löytäneet paikkansa elektroniikkateollisuudessa, niillä voidaan muodostaa piirilevyjä, joiden sähkönjohtokyky on säädeltävissä erittäin tarkasti.

Näitä käsitellään lukion kemiassa hyvin vähän

EPÄMETALLIT

Esiintyvät luonnossa yksittäisinä atomeina tai useamman atomin molekyylinä: kaasuja, nesteitä, kiinteitä

Yksiatomiset = jalokaasut, esim He, Ne

Kaksiatomiset = muut kaasut + halogeenit

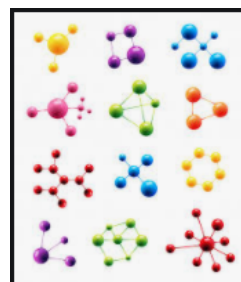
Suurempia molekyylejä:

esim S_8 , C_{60} , O_3

tai rajattomat rakenteet, kuten timantti

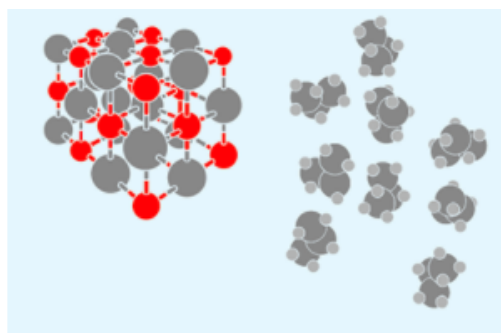
	Nimi	Atomin kemiallinen merkki	Molekyylin kemiallinen kaava
	vety	H	H ₂
	typpi	N	N ₂
	happi	O	O ₂
Halogeenit	fluori	F	F ₂
	kloori	Cl	Cl ₂
	bromi	Br	Br ₂
	jodi	I	I ₂
	astatiini	At	At ₂

Taulukko 2. Kaksiatomiset alkuainemolekyylit



Yhdisteet: ioniyhdisteet, molekyyliyhdisteet

Yhdisteessä eri alkuaineet muodostavat säännöllisiä rakenteita, joiden koostumus voidaan kuvata kemiallisella kaavalla



Kuvataan, missä suhteessa
hiukkaset esiintyvät yhdisteessä:
tässä 1:1
eli NaCl tai KF
joskus vaikka 1:2 esim MgCl_2

Kuvataan yksittäiset rakenneosan
(molekyylin) koostumus:
tässä C_3H_8
tai esim H_2O , CO_2 tai $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

IONIYHDISTEET

Muodostuvat erillisistä hiukkasista, toisilla positiivinen, toisilla negatiivinen varaus. (Rakenteesta ja ominaisuuksista myöhemmin lisää)

Tunnistettavissa tyypillisesti siitä, että samassa yhdisteessä on metalli- ja epämetalliatomeja

ks MAOL taulukko "kationeja" ja "anioneja"

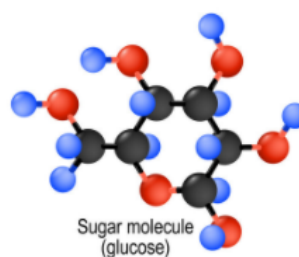
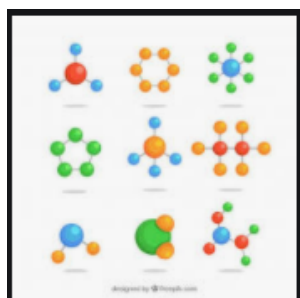
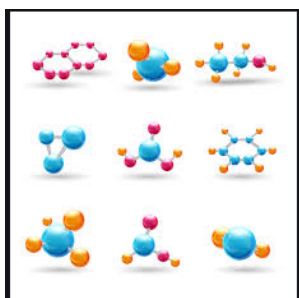
kationit = positiiviset ionit, lähes kaikki metalli-ioneja

anionit = negatiiviset ionit, kaikki epämetalleista muodostuneita

MOLEKYYYLIYHDISTEET

Epämetallit muodostavat keskenään yhdisteitä

Yhdisteen ominaisuudet vaihtelevat suuresti riippuen siitä, mitä alkuaineita yhdisteessä on ja miten ne ovat järjestäytyneet. (tästä lisää myöhemmin tällä kurssilla)



SEOKSET:

Homogeenisia (tasakoosteisia)

Heterogeenisia (sekakoosteisia)

Faasi = olomuotoalue.

Homogeeisessa seoksessa esiintyy vain yksi olomuotoalue,
heterogeenisessä useita

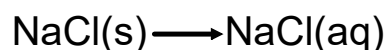
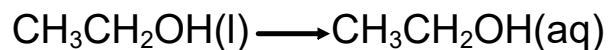


HOMOGEENISET SEOKSET

Liuokset, kaasuseokset, metalliseokset

Liuos: kaasumaista, nestemäistä tai kiinteää ainetta liuotettuna nesteeseen.

Vesi on yleisin liuotin, esim $\text{HCl(g)} \longrightarrow \text{HCl(aq)}$



Liuoksella voi olla väri, mutta se on aina läpikuultavaa.

Osat voidaan erottaa esim haihduttamalla tai tislaamalla

Kaasuseos:

Samaan astiaan laitettut kaasumaiset aineet diffundoituvat, (levittyvät tasaisesti). Esim ilma (ks MAOL) tai hitsauskaasu (etyyni +happi)

Osat voidaan erottaa tislaamalla

Metalliseokset:

Eri metalleja sulatetaan yhteen haluttujen ominaisuuksien aikaansaamiseksi. Koostumus ilmoitetaan % -osuuksina.

Osien erottaminen on vaikeaa, elektrolyysillä onnistuu.

HETEROGEEENISET SEOKSET

Liete: kiinteä aine + nestemäinen aine

Emulsio: kaksi toisiinsa liukenematonta nestettä

Vaahto: neste + kaasumainen aine

Usein voimakkaalla sekoituksella pyritään saamaan aikaan mahdollisimman hienojakoinen seos (riippuen käyttötarkoituksesta).

Elintarvikkeissa käytetään emulgointiaineita estämään osien erottumista.

Jätteenpuhdistuslaitoksella käytetään kemikaaleja, jotka saavat poistettavia aineita "flokkautumaan", eli kasaantumaan isommiksi hiukkasiksi, jotka painovoima saa erottumaan.

Veripalvelussa käytetään sentrifugointia erottamaan verihiutaleet