

# Kemiaa kaikkialla

Erilaisia aineita ja erotusmenetelmiä

# Kolme olomuotoa

- ▶ Tyypillisesti eri aineita voidaan havaita 3 eri olomuodossa, riippuen ympäristön lämpötilasta ja paineesta.
  1. Kiinteä
    - ▶ Aineen rakenneosat eivät pääse liikkumaan toistensa suhteen
  2. Neste
    - ▶ Aineen rakenneosat pysyvät lähekkäin, mutta voivat muuten liikkua vapaasti
  3. Kaasu
    - ▶ Aineen rakenneosat voivat liikkua lähes vapaasti
- ▶ Osalla aineista on myös useampia kuin 3 olomuotoa.

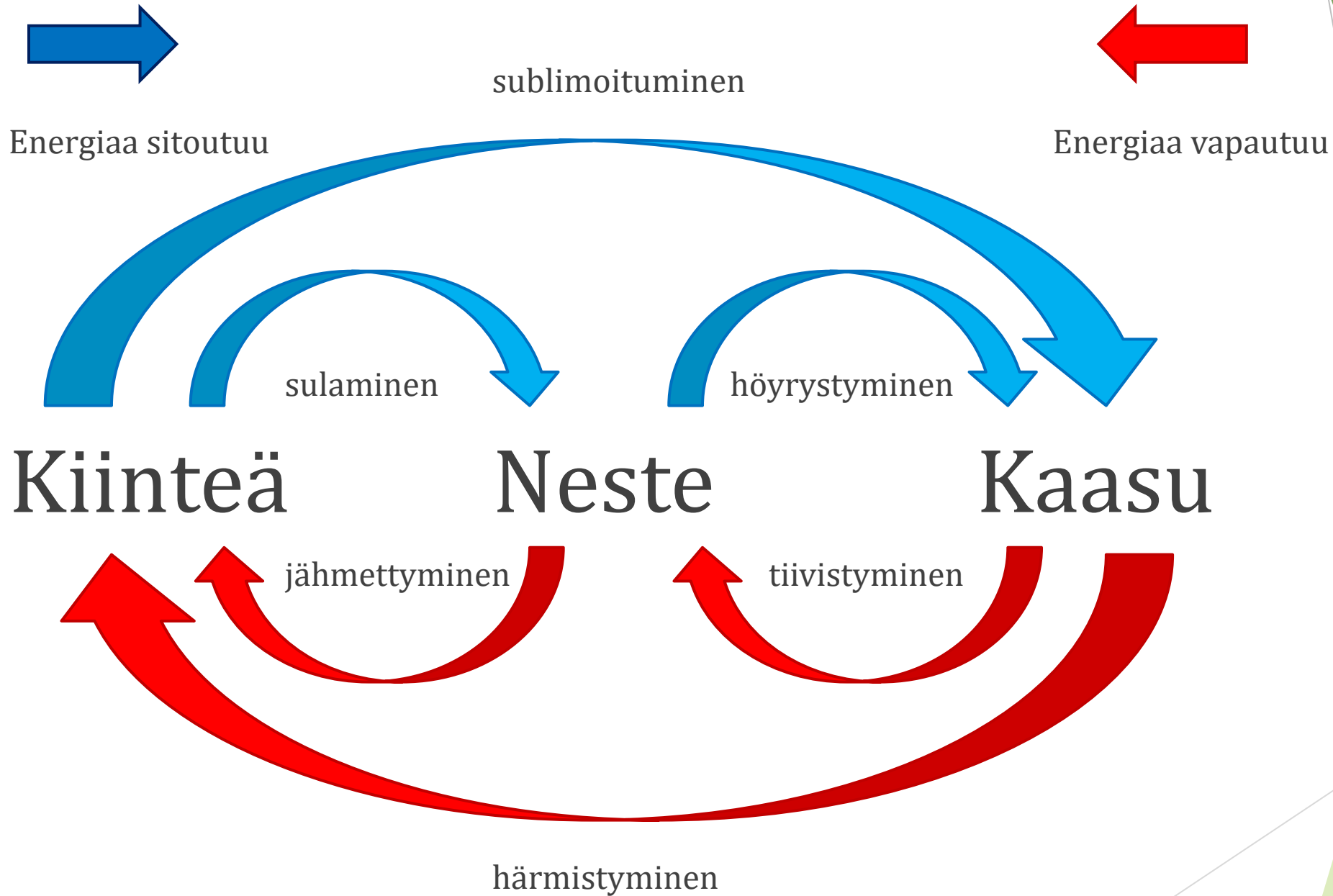
► Kun aineen olomuoto muuttuu, se joko vapauttaa energiaa ympäristöön (**eksotermisen reaktion**) tai sitoo sitä (**endotermisen reaktion**).

► **Eksotermiset olomuodon muutokset:**

- ❖ Tiivistyminen (kaasu → neste)
- ❖ Jähmettyminen (neste → kiinteä)
- ❖ Härmistyminen (kaasu → kiinteä)

► **Endotermiset olomuodon muutokset:**

- ❖ Sulaminen (kiinteä → neste)
- ❖ Höyrystyminen (neste → kaasu)
- ❖ Sublimoituminen (kiinteä → kaasu)



- ▶ Olomuodon muutokset tapahtuvat aineiden **sulamis-** ja **kiehumispisteissä**.
- ▶ Kun ainetta lämmitetään esim. sulamispisteeseen asti, kaikki systeemiin lisätty energia kuluu olomuodon muutokseen. Tällöin rakenneosasten väliset sidokset katkeavat, ja aineen lämpötila ei nouse.
- ▶ Sidosten vahvuus määrittää aineen sulamis- ja kiehumispisteen.

# Puhtaat aineet ja seokset

## ► Puhdasaine:

### ► Kaikki aineen rakenneosat ovat samanlaisia

- ❖ Alkuaineet: *Au, He, C, Hg*

- ❖ Alukuaineyhdisteet: *O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>*

- ❖ Yhdisteet:

- ❖ Vahvat kemialliset sidokset pitävät rakenneosat yhdessä

- ❖ Alkuaineiden suhde on vakio

- ❖ *H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CO, NaCl, NH<sub>4</sub>Cl, taloussokeri, laktoosi*

- ❖ Yhdisteellä on kemiallinen kaava

► Seokset:

- ❖ Rakenneosat ovat erilaisia
- ❖ Alkuaineiden suhde vaihtelee

► Homogeeninen seos

- ❖ Tasakoosteinen, josta aineita ei erota paljain silmin
- ❖ Metalliseokset eli **lejeeringit**
  - ❖ Pronssi:  $\text{Cu} + \text{Sn}$
  - ❖ Messinki:  $\text{Cu} + \text{Zn}$
  - ❖ Teräs:  $\text{Fe} + \text{C}$
- ❖ Liuokset
- ❖ Kaasuseokset



► Heterogeeninen seos

- ❖ Sekakoosteinen seos
- ❖ Eri **faasit** eli olomuotoalueet on erotettavissa
- ❖ Liete
  - ❖ Neste + kiinteä aine
- ❖ Vaahto
  - ❖ Neste + kaasu
- ❖ Emulsio
  - ❖ Toisiinsa liukenemattomat nesteet

# Pitoisuuslaskuja

- ▶ Esim: Laske lihapadan lihan massaprosentti
  - ▶ 1,5kg perunoita
  - ▶ 300g porkkanoita
  - ▶ 500g lihaa
- ▶  $m - \% = \frac{\text{määriteltävä aine}}{\text{seoksen massa}} \cdot 100\% = \frac{500g}{1,5kg+300g+500g} \cdot 100\%$
- ▶ **HUOM! Prosenttilaskuissa yksiköiden on oltava samat.**
- ▶  $= \frac{0,5kg}{1,5kg+0,3kg+0,5kg} \cdot 100\% = 21,739 \dots \% \approx 22\%$

- ▶ Aineen tilavuusprosentti lasketaan samalla tavalla, mutta käyttämällä liuosten tilavuuksia.
  - ▶ Liuoksia sekoittaessa on kuitenkin muistettava, että seoksen tilavuus ei välttämättä ole sama kuin sekoitettavien liuosten tilavuuksien summa.
    - ▶  $1,0\text{l vettä} + 0,2\text{l etanolia} < 1,2\text{l}$