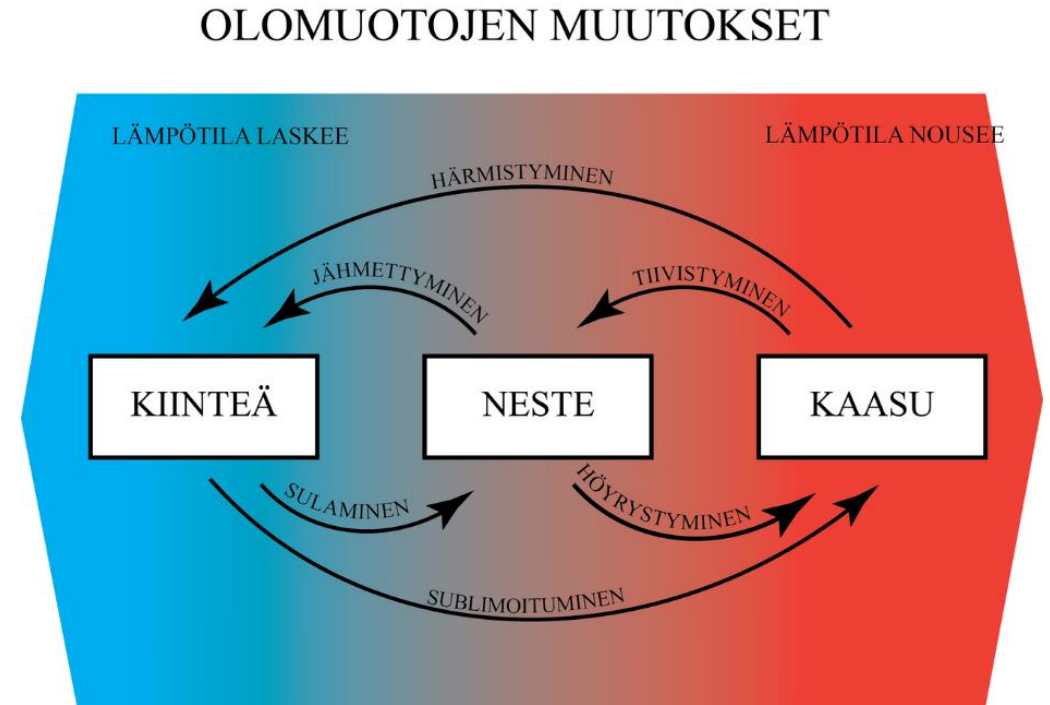


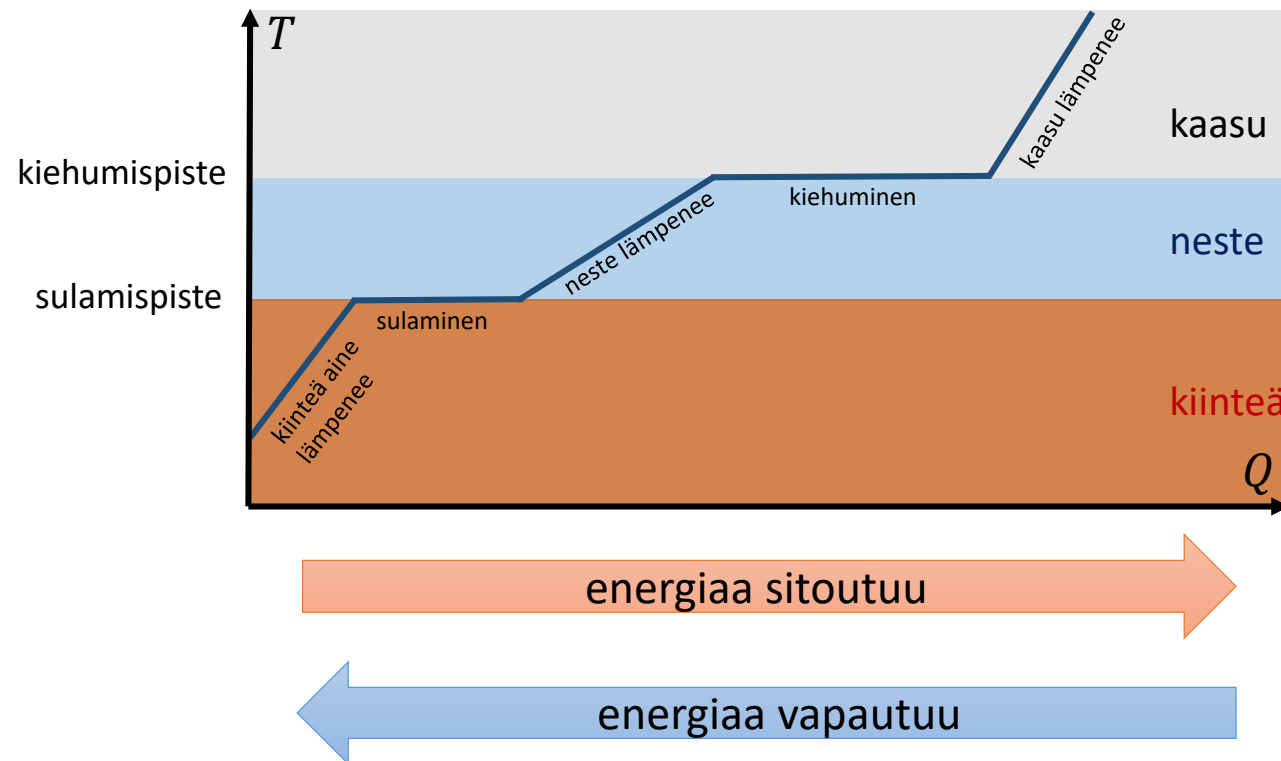
# Aineen olomuodot

- Aineen olomuotoja ovat *kiinteä*, *neste* ja *kaasu*.
- Nämä olomuodot ja niiden muutokset riippuvat lämpötilasta sekä paineesta.
- Aine voi höyrystyä haihtumalla tai kiehumalla.
- *Haihtuminen* on höyrystymistä aineen pinnalla.
  - Tapahtuu kaikissa lämpötiloissa, kun kaikkein nopeimmat molekyylit ”vapautuvat” nesteestä.
- *Kiehuminen* on kaikkialla nesteessä tapahtuvaa höyrystymistä.
  - Tapahtuu aineelle ominaisessa kiehumispisteessä, joka riippuu paineesta.



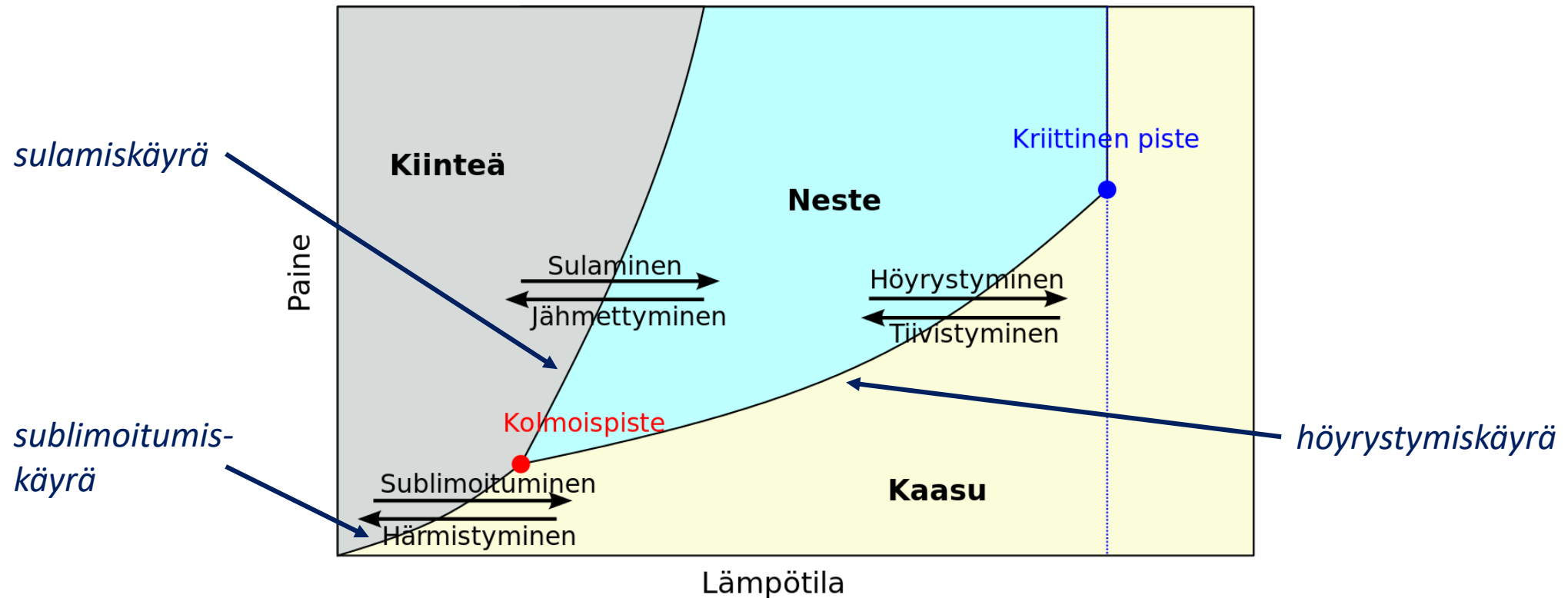
- Aineen kiehuessa tai sulaessa sen lämpötila ei muutu (jos paine on vakio).
- Olomuodon muutoksissa sitoutuu tai vapautuu energiaa.

Aineen lämpötilan  $T$  riippuvuus  
aineeseen siirtyneestä lämmöstä  $Q$



# Faasikaavio

- Faasi on systeemin tasa-aineinen (homogeeninen) osa-alue.
- Saman aineen eri olomuodot ovat eri faaseja
- Faasikaaviossa esitetään miten aineen olomuoto riippuu lämpötilasta ja paineesta.



- Aineelle ominaisen *kolmoispisteen* paineessa ja lämpötilassa kaikki kolme olomuotoa ovat tasapainossa.
- Veden kolmoispisteen paine on n. 0,006 bar ja lämpötila  $273,16\text{ K} = 0,01\text{ °C}$ 
  - Tämä lämpötila on asetettu kelvin-asteikon toiseksi peruspisteeksi (toinen on absoluuttinen nollapiste)
- Höyrystymiskäyrä päättyy *kriittiseen pisteeseen*, joka on myös kullekin aineelle ominainen.
- Tätä suuremmissa lämpötiloissa ja paineissa nestemäisen ja kaasumaisen olomuodon raja häviää.
- Jos aineen lämpötila on kriittistä lämpötilaa korkeampi, aine ei nesteydy painetta kasvattamalla.
- Kaasumaista vettä kutsutaan vesihöyryksi, jos sen lämpötila on alle kriittisen lämpötilan, ja kaasuksi jos lämpötila on tätä rajaa suurempi.