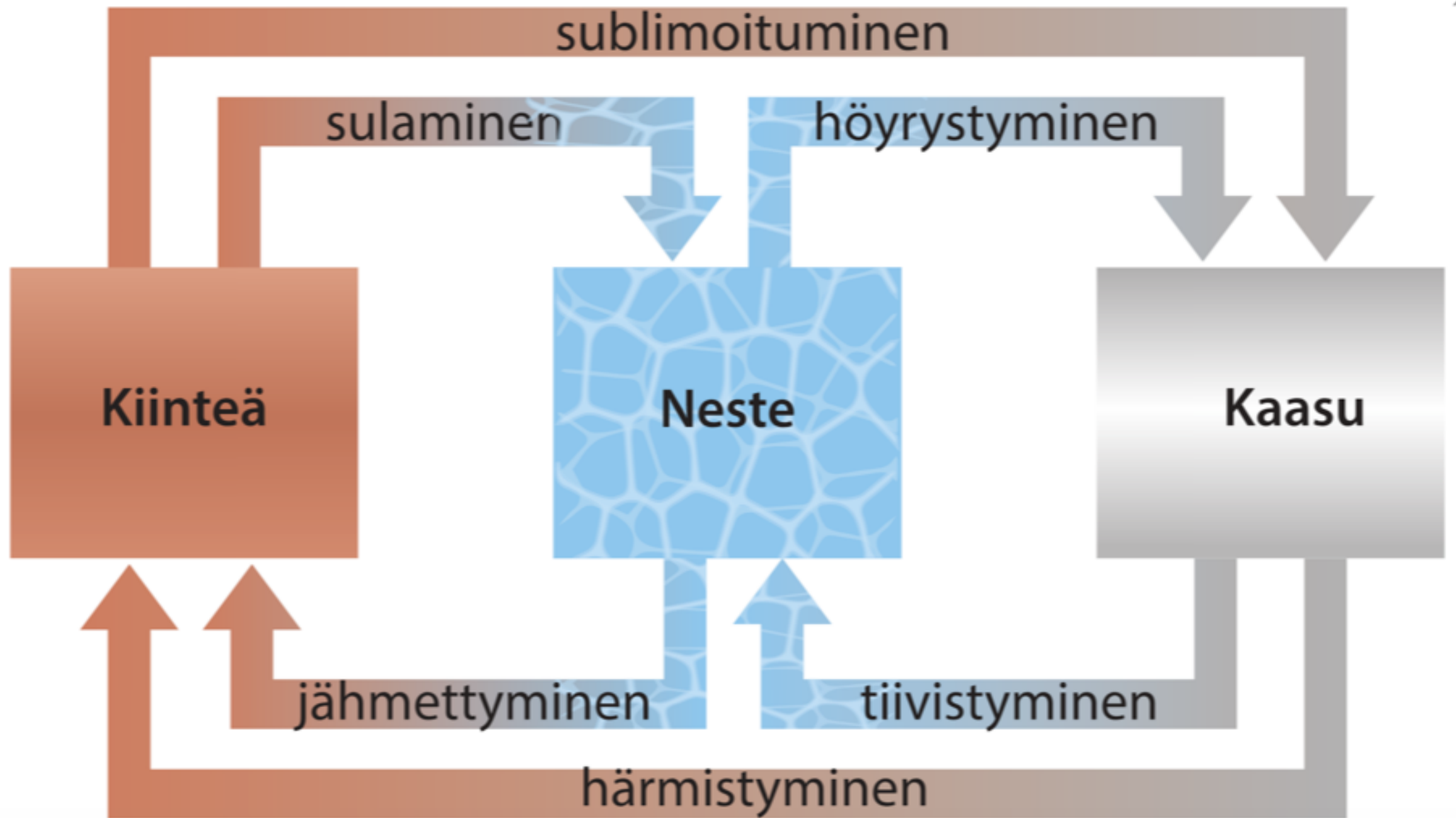


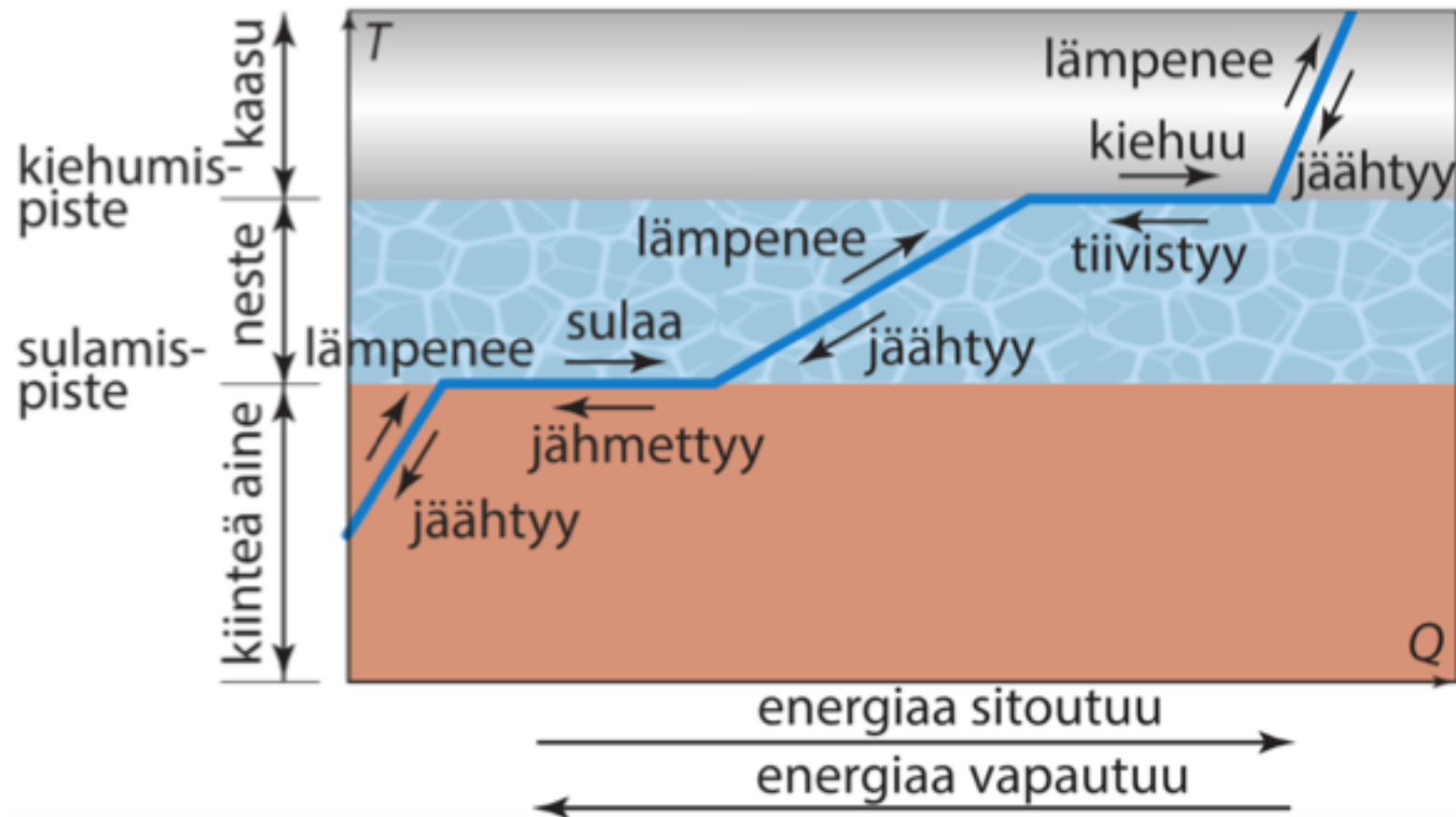
OLOMUODOT

12. AINEEN OLOMUODOT JA OLOMUODON MUUTOKSET

13. ENERGIA OLOMUODON MUUTOKSISSA



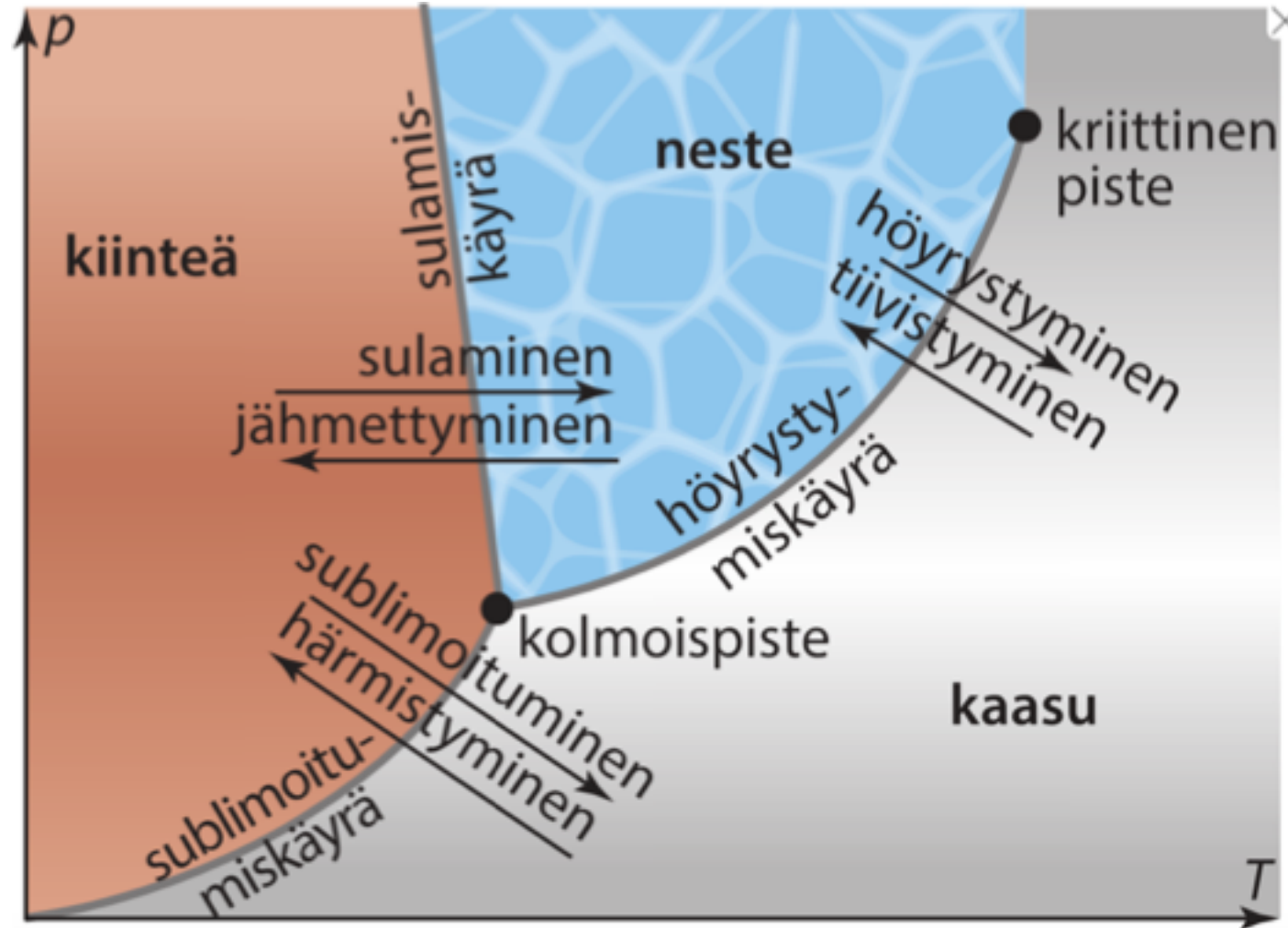
- Mitä eroa on haihtumisella ja kiehumisella?
 - Haihtuminen on höyrystymistä ja tapahtuu nesteen pinnalla.
 - Kiehuminen on nesteen sisällä tapahtuvaa höyrystymistä.
- Aineen kiehuessa tai sulaessa sen lämpötila ei muutu.



Faasikaavio

- **Systemin tasa-aineisia osia sanotaan faaseiksi. Eri olomuodot ovat siis faaseja.**
- **Sulamiskäyrä: T, p - koordinaatistossa esitetty kuvaaja, kun sulamispisteet määritetään eri paineissa.**
- **Sublimoitumiskäyrä: lämpötila ja paine, jossa sublimoituminen ja höyrystyminen tapahtuu.**
- **Höyrystymiskäyrä: lämpötila ja paine, jossa höyrystyminen ja tiivistyminen tapahtuu.**

- Samaan kuvaajaan piirrettyjä sublimoitumis-, sulamis- ja höyrystymiskäyriä kutsutaan faasikaavioksi. Käyrät ovat tasapainokäyriä.



Kolmoispiste ja kriittinen piste

- Faasikaavion kolmoispiste kuvaa olosuhteita, joissa kaikki kolme olomuotoa ovat tasapainossa ja aine voi esiintyä samanaikaisesti kaikissa kolmessa olomuodossaan.
- Jos lämpötila on korkeampi kuin kriittinen piste, aine ei nesteydy painetta kasvattamalla. Kriittinen piste on kullekin aineelle ominainen.

13. Energia olomuodon- muutoksissa

- **Ominaissulamislämpö:**

Se energia , joka yhteen kilogrammaan sulamispisteessä olevaa kiinteää aineita on siirryttävä, jotta aineen olomuoto muuttuisi nesteeksi.

- Ominaissulamislämmön yksikkö on $\frac{J}{kg}$.
- Aineen sulattamiseen tarvittava energia on $Q = sm$, jossa s on ominaissulamislämpö ja m massa.
- Aineen jähmettyessä, sama määrä energiaa vapautuu.
- Ominaissulamislämpö saadaan ratkaistua m , Q - koordinaatistosta aineistoon sovitetun suoran kulmakertoimesta.

OMINAISHÖYRYSTYMISLÄMPÖ:

- Se energia, joka yhteen kilogrammaan kiehumispisteessä olevaa nestettä on siirryttävä, jotta aineen olomuoto muuttuisi nesteestä höyryksi.
- Ominaishöyrystymislämmön yksikkö on $\frac{J}{kg}$.
- Aineen höyrystymiseen tarvittava energia on $Q = rm$, jossa r on aineen ominaishöyrystymislämpö ja m massa.
- Höyryn tiivistyessä vapautuu sama määrä energiaa.
- Ominaishöyrystymislämpö saadaan ratkaistua m , Q - koordinaatistosta aineistoon sovitetun suoran kulmakertoimesta.

Esimerkkejä

Esim. Kuinka paljon energiaa kuluu, kun 200 g kiehuvaa vettä höyrystetään saman lämpöiseksi vesihöyryksi?

Esim. Kuinka paljon energiaa kuluu 200 g jääpalan sulattamiseen vedeksi. Lämpötila pysyy 0°C:ssa