

Aineet ympärillämme

- > Mitä aineiden olomuotoja tunnet?
- > Millaisia seoksia olet valmistanut?
- > Mitä ainetta ihmisessä on eniten?

Tutkimukset

Aineiden luokittelua

Tutki näytteitä.



Jaa aineet kahteen ryhmään jonkin yhteisen ominaisuuden perusteella.

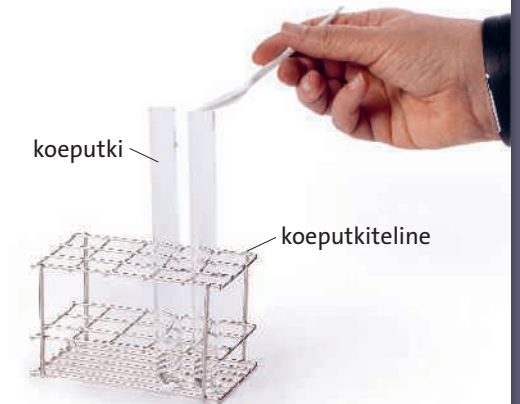
.....

.....

.....

Seosten valmistus

- a) Välineet ja aineet:
koeputki, koeputkiteline, vettä, ruokasuolaa, pipetti
1. Laita koeputkeen noin 2 millilitraa vettä.
 2. Lisää koeputkeen muutama kide ruokasuolaa ja ravistele koeputkea.



Mitä tapahtuu?

.....

- b) Välineet ja aineet:
keitinlasi, kaasupoltin, kolmijalka, kuumennuslevy, lasisauva, perunajauhoja, vettä, teelusikka
1. Laita keitinlasiin 20 millilitraa vettä.
 2. Lisää veteen 1 teelusikka perunajauhoja ja sekoita.



Miten perunajauhon ja veden seos eroaa suolan ja veden seoksesta?

.....

- c) Kuumenna perunajauhon ja veden seosta, niin että se kiehuu.
Mitä tapahtuu?

.....

Videot

- > Alkemiaako
- > Laavalamppu
- > Lattialla typpeä
- > Vaahtoa taikatempu 2



› Kivissä ja hiekassa voit nähdä eri aineiden muodostamia kohtia. Kivet ja hiekka ovat monen eri aineen seoksia.

Monet aineet ovat seoksia

Kaikki ympärilläsi olevat esineet ja materiaalit ovat jotain kemiallista ainetta. Monet luonnon aineet ovat **seoksia**.

Esimerkiksi kun katselet kiviä, huomaat niissä erivärisiä kohtia. Eriväriset kohdat ovat eri ainetta. Useimmat kivet ovat eri aineiden seoksia.

Puhtaassa aineessa on vain yhtä ainetta

Puhdas aine sisältää vain yhtä ainetta. Vesi on puhdasta ainetta silloin, kun siihen ei ole sekoittunut muita aineita.

Joskus sanotaan, että järven vesi on puhdasta. Järvien vedet eivät ole kuitenkaan puhdasta ainetta. Järvien vesiin on aina liuennut muita aineita maaperästä.

Puhtaat aineet ovat joko alkuaineita tai yhdisteitä

Puhtaat aineet ovat joko **alkuaineita** tai **yhdisteitä**. Alkuaineiden pienin rakenneosa on atomi. Saman alkuaineen kaikki atomit ovat samanlaisia. Esimerkiksi puhtaan kullan kaikki atomit ovat kulta-atomeja.

Yhdisteissä on aina vähintään kahta alkuainetta. Yhdisteissä atomit ovat liittyneet toisiinsa kemiallisilla sidoksilla. Vesi on vedyn ja hapen yhdiste. Vedessä jokaiseen happiatomiin on liittynyt kaksi vetyatomia.

Seos eroaa yhdisteestä siten, että seoksessa atomien välillä ei ole kemiallisia sidoksia. Vedyn ja hapen seos on kaasua, jossa on erikseen happea ja vetyä.

Aineen olomuoto riippuu lämpötilasta

Puhdas aine sulaa ja kiehuu aina tietyssä lämpötilassa. **Sulamispiste** on lämpötila, jossa aine sulaa. **Kiehumispiste** on lämpötila, jossa aine kiehuu.

Aineella on eri olomuotoja: aine voi olla kiinteää, nestettä tai kaasua.

Aineen olomuoto on kiinteä, kun lämpötila on alempi kuin sulamispiste.

Aineen olomuoto on neste, kun lämpötila on sulamispisteen ja kiehumispisteen välissä.

Aineen olomuoto on kaasua, kun lämpötila on korkeampi kuin kiehumispiste.

Esimerkiksi veden sulamispiste on 0 °C ja kiehumispiste on 100 °C.

- Vesi on jäätä, kun sen lämpötila on alle 0 °C.
- Vesi on nestettä, kun sen lämpötila on noin 20 °C eli huoneenlämpötila.
- Vesi on kaasua, kun sen lämpötila on yli 100 °C.

Aine	Sulamispiste (°C)	Kiehumispiste (°C)
vesi	0	100
rauta	1 535	2 750
kupari	1 038	2 570
happi	-218	-183
helium	-272	-269
hiilidioksidi	-78	-78
etanoli	-117	79
natriumkloridi	801	1 413

› Eräiden puhtaiden aineiden sulamispisteitä ja kiehumispisteitä

Tehtäviä

1. Mihin kahteen ryhmään aineet voidaan jakaa?

.....

2. Mikä on raudan sulamispiste?

.....

3. Luettele kaksi ainetta, jotka ovat huoneenlämmössä eli noin 20 asteessa

a) kaasuja

b) nesteitä

c) kiinteitä



> Sumussa nestepisarat ovat sekoittuneet kaasuun.



> Savussa kiinteä aine on sekoittunut kaasuun.



> Lietteessä kiinteä aine on sekoittunut veteen.

Maito on heterogeeninen seos

Seokset koostuvat vähintään kahdesta puhtaasta aineesta.

Seos on **heterogeeninen** eli **sekakoosteinen**, jos sen eri aineet voidaan nähdä.

Esimerkiksi nakkikeitossa voit nähdä selvästi perunat, porkkanat, sipulit, nakit ja liemen.

Nakkikeitto on heterogeeninen seos.

Heterogeenisiä seoksia ovat esimerkiksi **savu, liete, emulsio, geeli, sumu ja vaahto**.

Myös maito on heterogeeninen seos.

Maidossa on vettä ja rasvaa, jolloin niiden seos on emulsio.

Rasvan voi nähdä, kun se nousee maidon pinnalle.

Yleensä maito kuitenkin homogenoituu.

Silloin rasvapisarat pilkotaan niin pieniksi, että ne eivät enää nouse maidon pinnalle.

Mehu on homogeeninen seos

Homogeeninen eli **tasakoosteinen seos** näyttää tasaiselta.

Et voi nähdä siinä seoksen eri aineita.

Homogeenisiä seoksia ovat **liuokset, kaasuseokset ja metalliseokset**.

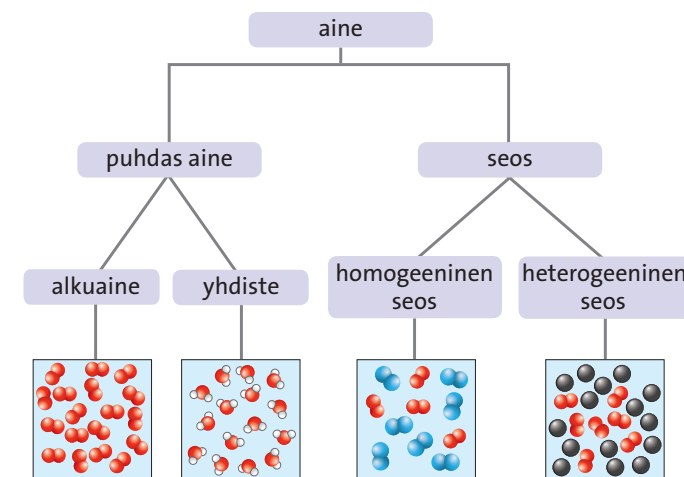
Liuoksessa on liuotinta ja siihen liuennutta ainetta.

Liuennut aine voi olla kiinteää, nestettä tai kaasua.

Esimerkiksi kirkas mehu on liuos, jossa kiinteä aine on liuennut nesteeseen.

Ilma on esimerkki kaasuseoksesta.

Ilmassa on eniten typpeä ja happea.



> Aineen luokittelu

Metalliseokset valmistetaan usein metalliseoksista

Metalliseoksia valmistetaan harvoin puhtaasta metallista.

Metalleja sekoitetaan keskenään, jotta niistä tulisi esimerkiksi kestävämpiä tai kovempia.

Esimerkiksi raudasta tulee ruostumatonta terästä, kun rautaan sekoitetaan kromia ja nikkeliä.

Messinkiä saadaan, kun kupariin sekoitetaan sinkkiä. Messinki on kovempaa kuin kupari.

Tehtäviä

4. Luettele kaksi

a) homogeenista seosta

.....
.....
.....

b) heterogeenista seosta

.....
.....
.....

5. Messinki on

a) puhdas aine

b) homogeeninen seos

c) heterogeeninen seos.

6. Maito on

a) puhdas aine

b) homogeeninen seos

c) heterogeeninen seos.

7. Savu on

a) puhdas aine

b) homogeeninen seos

c) heterogeeninen seos.

8. Maito on

a) liuos

b) emulsio

c) geeli.

Tehtäviä

9. Mikä ovat aineen kolme eri olomuotoa?

.....
.....
.....

10. Mitkä seuraavista aineista ovat puhtaita aineita ja mitkä ovat seoksia?

hammastahna, maito, tee, hiekka, rauta, sokeri, kaakao, kultasormus

Puhtaita aineita:

.....
.....
.....

Seoksia:

.....
.....
.....

11. Messinki ja ruostumaton teräs ovat metalliseoksia.

a) Mistä metalleista messinki koostuu?

.....
.....

b) Mistä metalleista ruostumaton teräs koostuu?

.....

12. Mitkä seuraavista kuvista esittävät

a) puhdasta ainetta

.....

b) seosta

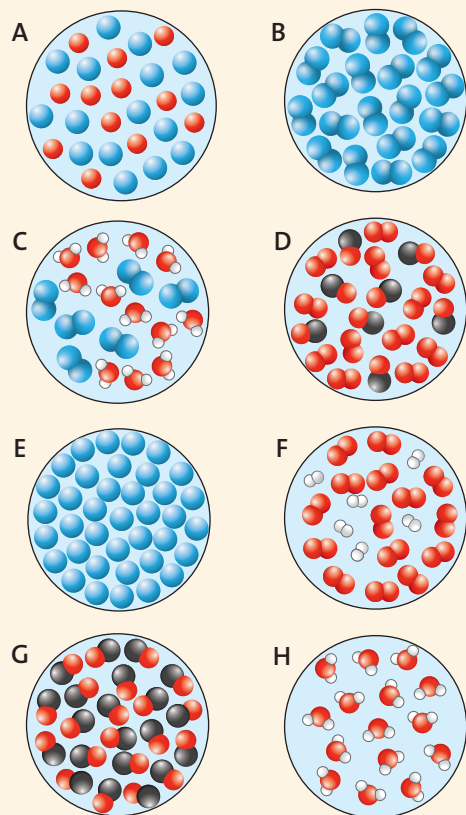
.....

c) yhdistettä

.....

d) alkuainetta?

.....



13. Millaisia ominaisuuksia on puhtailla aineilla?

.....

14. a) Missä olomuodossa happi on, kun lämpötila on $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$

.....

b) Missä olomuodossa hiilidioksidi on, kun lämpötila on $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$

.....

c) Missä olomuodossa etanoli on, kun lämpötila on $0\text{ }^{\circ}\text{C}$?

.....

15. a) Millainen seos on sumu?

.....

.....

b) Millainen seos on liete?

.....

.....

Tiivistelmä

- › Aineet ovat puhtaita aineita tai seoksia.
- › Puhtaat aineet ovat alkuaineita tai yhdisteitä.
- › Seokset ovat homogeenisia tai heterogeenisia.
- › Homogeenisia seoksia ovat metalliseokset, kaasuseokset ja liuokset.
- › Heterogeenisia seoksia ovat savu, liete, vahto, sumu, geeli ja emulsio.
- › Puhtaalla aineella on tarkka sulamispiste ja kiehumispiste.