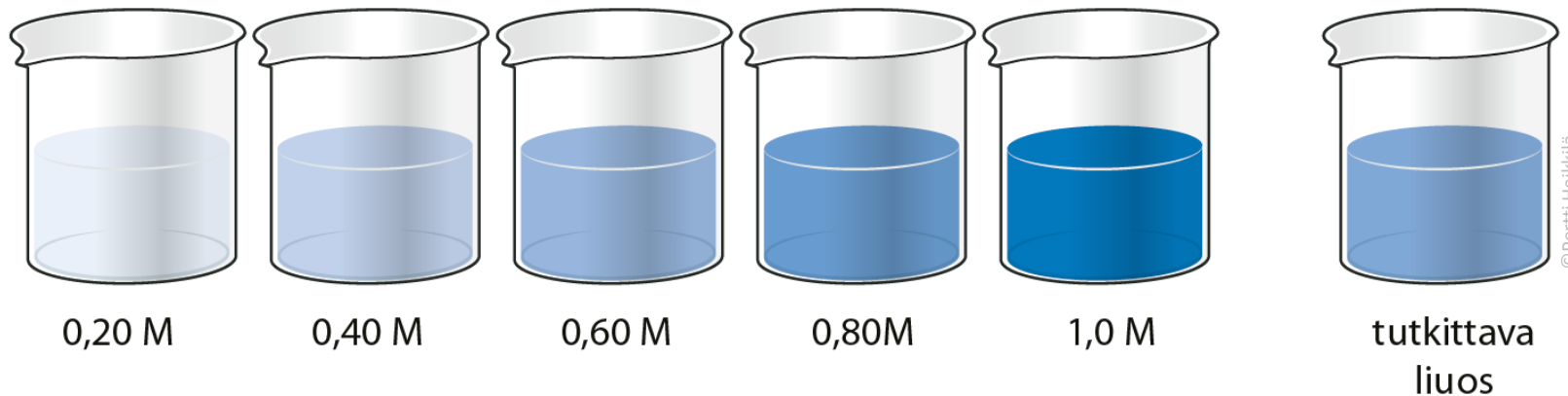
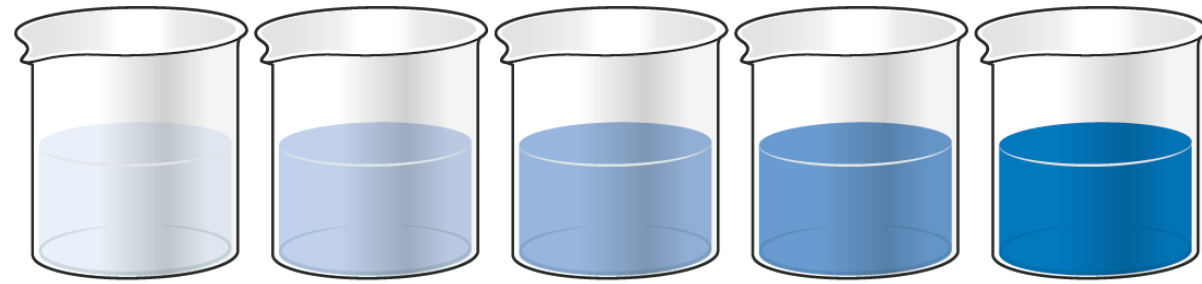


2. Värillisten
aineiden
pitoisuus
luokassa
voidaan mitata

Tutkittavan liuoksen väkevyyden arvioiminen

Arvioi tutkittavan liuoksen konsentraatio tunnettujen liuosten konsentraatioiden avulla.





0,20 M

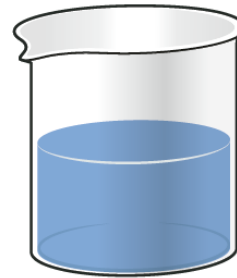
0,40 M

0,60 M

0,80M

1,0 M

©Pertti Heikkilä



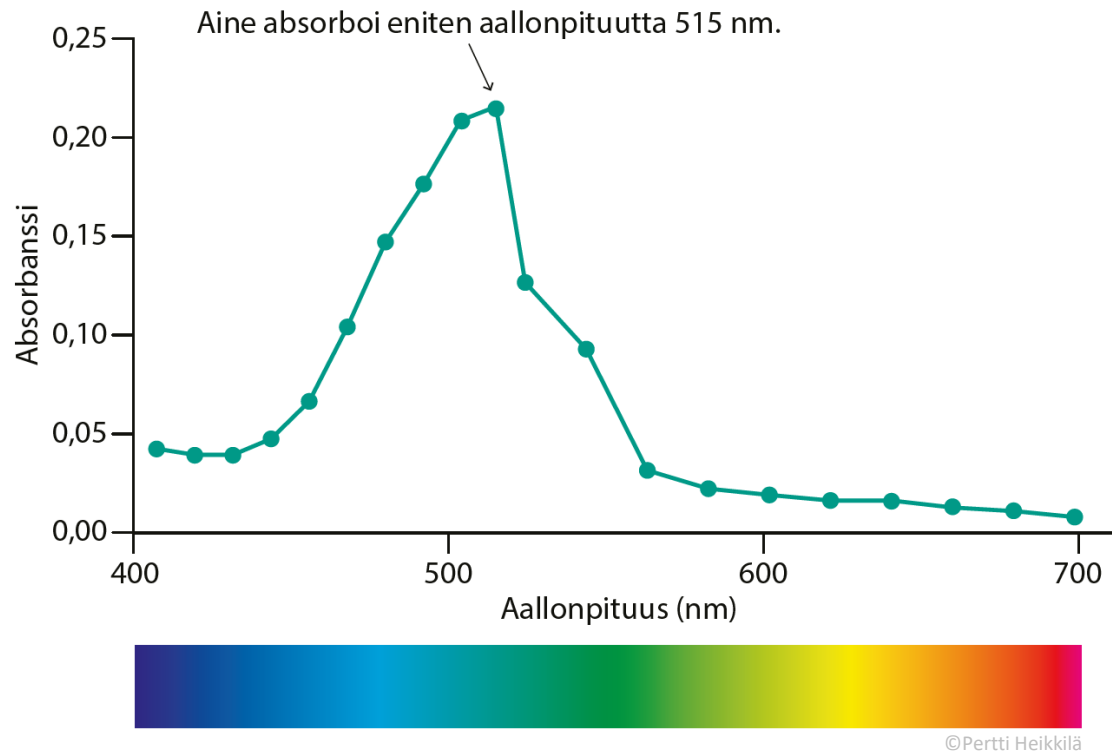
tutkittava
liuos

Tutkittavan liuoksen konsentraatio liuosten värien perusteella on noin 0,60 M.

Aineen pitoisuuden määrittäminen

- **Kolorimetria** on määrittäysmenetelmä, jossa eri väkevyisten värillisten liuosten pitoisuudet tunnetaan ja pitoisuudeltaan tuntemattoman liuoksen pitoisuus määritetään vertaamalla liuoksen värin vahvuutta tunnettuihin liuoksiin.
- **Spektrofotometria** on analyysimenetelmä, jossa liuoksen pitoisuus määritetään mittaamalla siihen imeytyneen eli absorboituneen valon määrä.
- **Absorbanssi** on suure, joka kuvaa aineeseen imeytyneen eli absorboituneen säteilyn määrää.

Aineen pitoisuus voidaan määrittää spektrofotometrillä

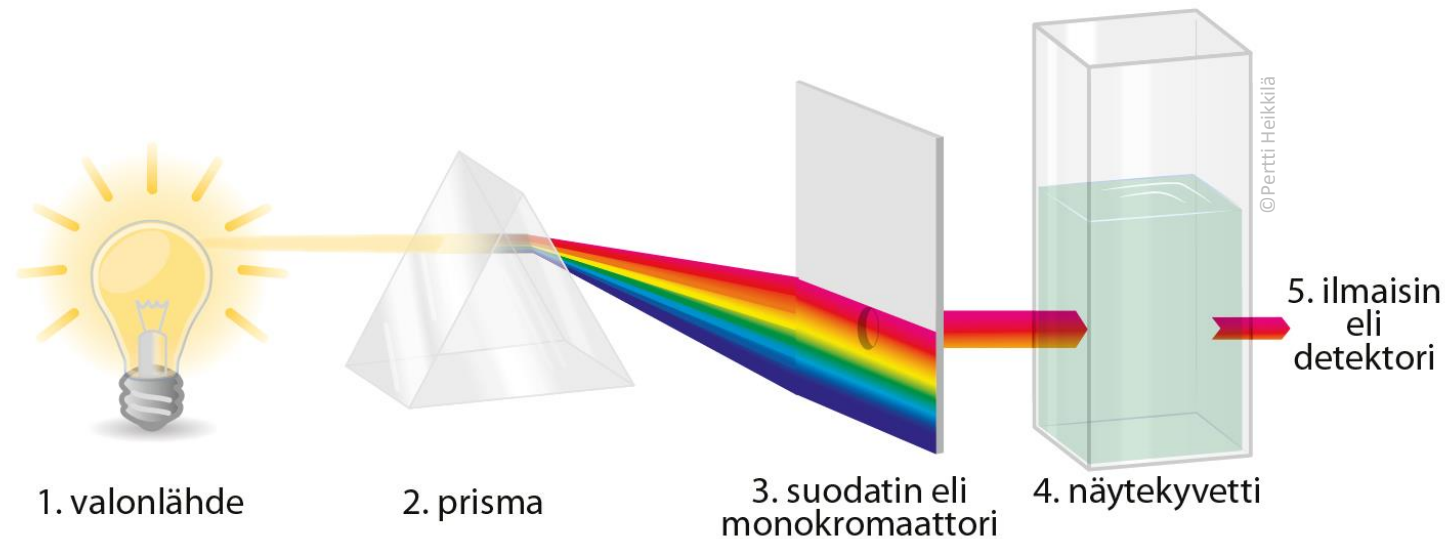


Kaliumpermanganaatti absorboi voimakkaasti aallonpituusalueella 490-520 nm.

Spektrofotometri on laite, jolla mitataan liuoksen absorbanssi.

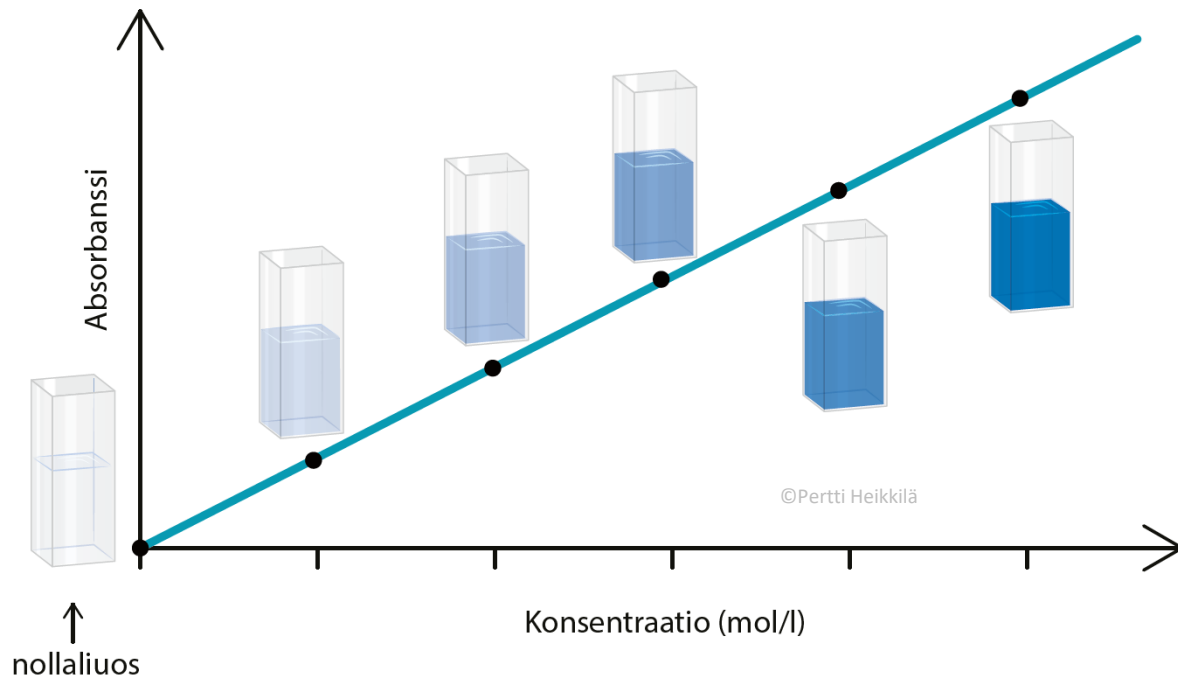
Mittauksissa **käytettävä aallonpituus** valitaan siten, että valon imeytyminen aineeseen on suurinta.

Aineen pitoisuus voidaan määrittää spektrofotometrillä



Spektrofotometrin tärkeimmät osat

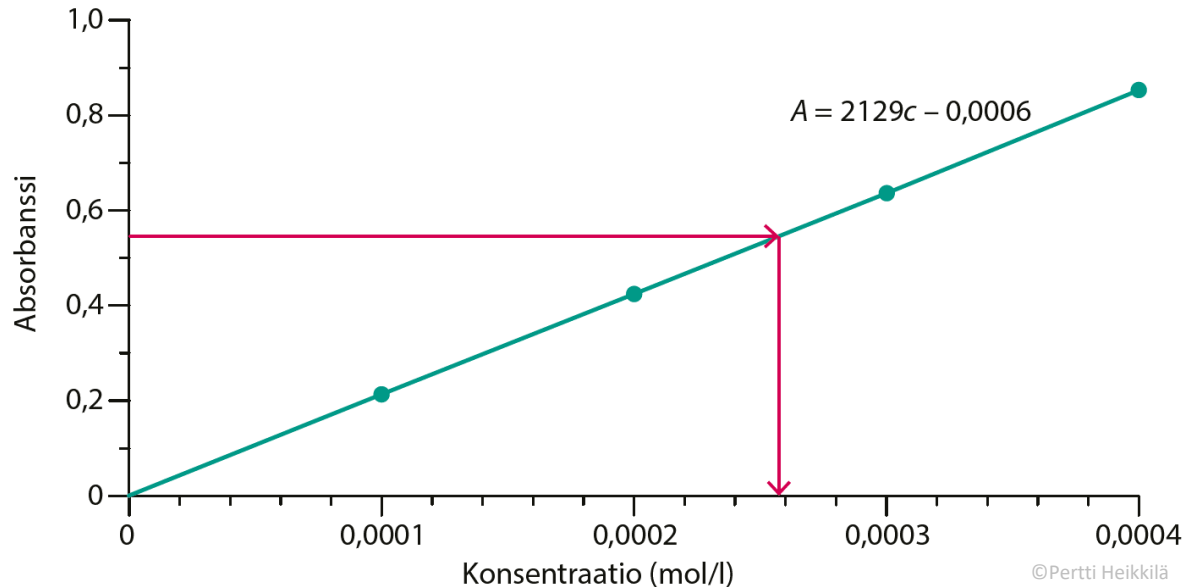
Tutkittavan liuoksen pitoisuuden määrittäminen



Kuvaaja on standardisuora.
Kyveteissä on standardiliuoksia.

- Standardiliuos sisältää tunnetun pitoisuuden tutkittavaa ainetta.
- Aineen absorbanssin ja konsentraation riippuvuus on lineaarista.
- Tutkittavan aineen konsentraatio saadaan selvitettyä suoran yhtälön avulla

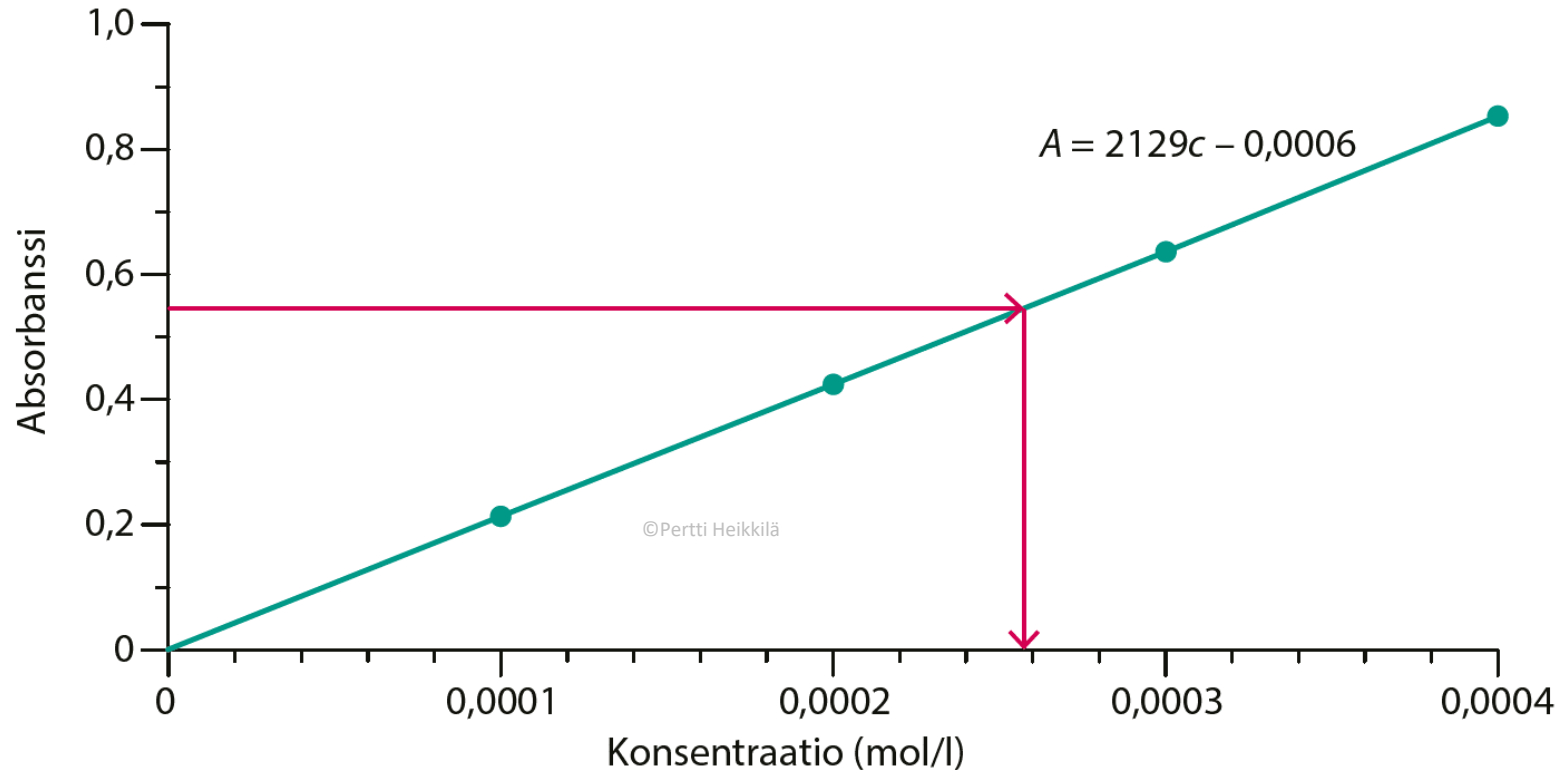
Standardisuoran yhtälön hyödyntäminen

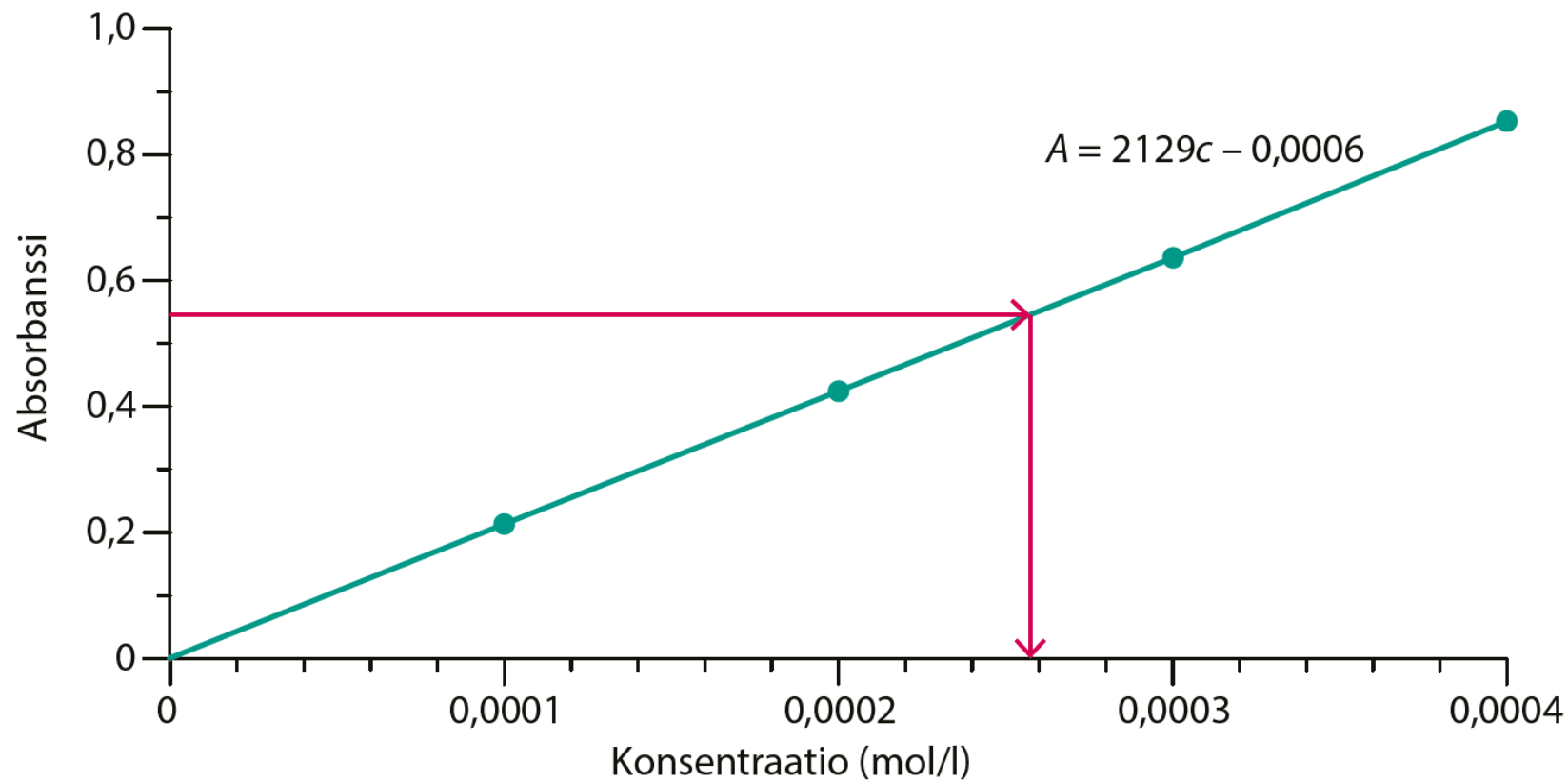


Hyödynnä viereistä standardisuoraa:

- Lue suoralta tuntemattoman näytteen konsentraatio, kun absorbanssi on 0,546.
- Laske standardisuoran yhtälön avulla, mikä on näytteen konsentraatio, jos absorbanssi on 0,25.

Standardisuoralta nähdään, että tutkitun liuoksen konsentraatio on noin 0,00026 mol/l eli 0,26 mmol/l.





$$A = 2129c - 0,0006$$

$$2129c = A + 0,0006$$

$$c = \frac{A + 0,0006}{2129} = \frac{0,25 + 0,0006}{2129} = 0,00011771 \frac{\text{mol}}{\text{l}} \approx 0,12 \frac{\text{mmol}}{\text{l}}$$