

Aineisto: FI – Kemia

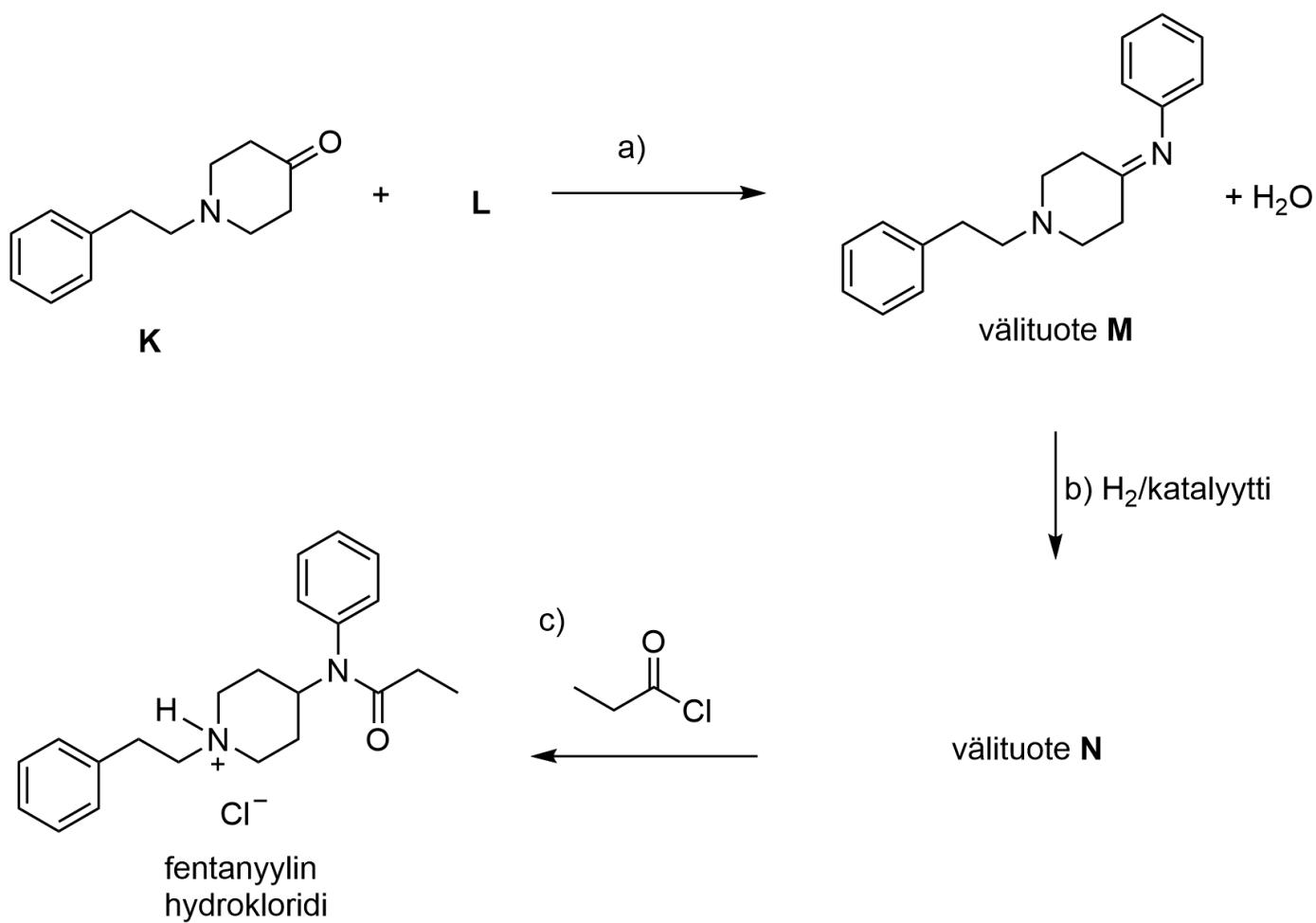
14.9.2022

4. Kipua lievittävä opioidi

4.A Kuva: Fentanyylin valmistusreaktio

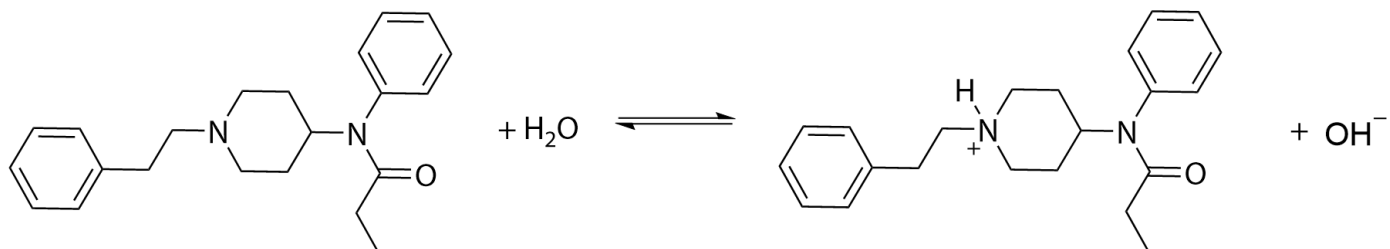
4.B Kuva: Fentanyylin reaktio veden kanssa

4.A Kuva: Fentanyylin valmistusreaktio



Lähde: YTL.

4.B Kuva: Fentanyylin reaktio veden kanssa



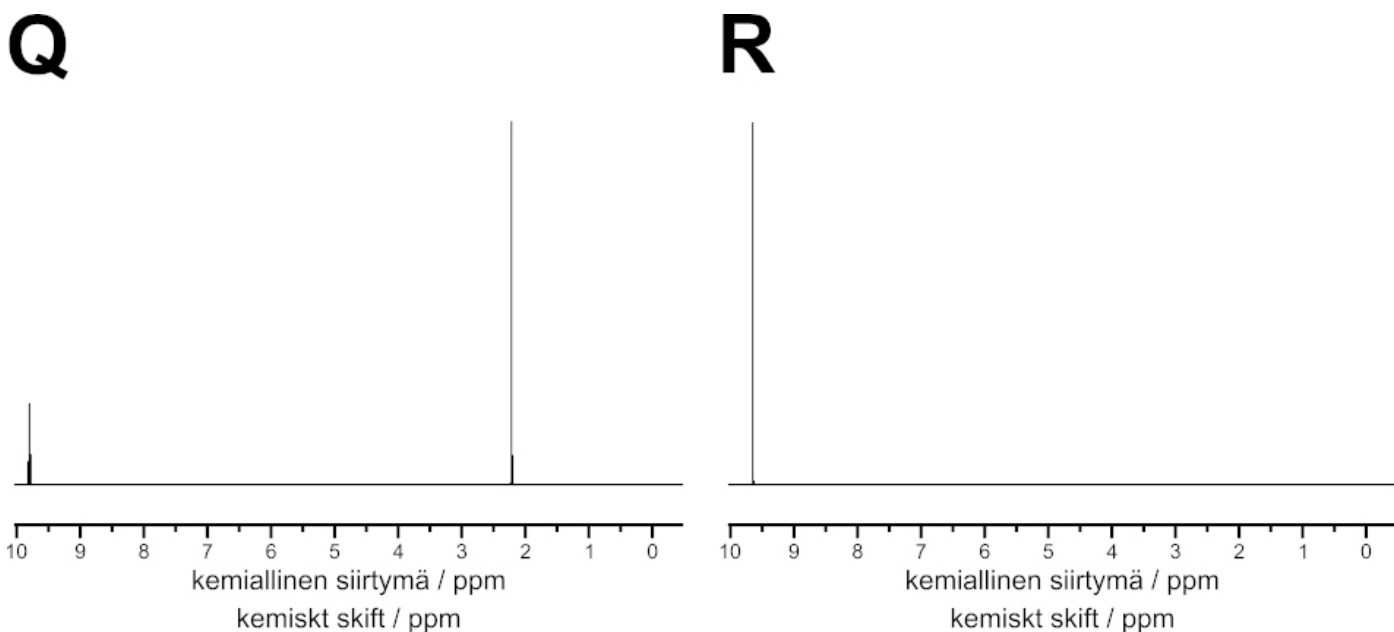
Lähde: YTL.

5. Pentaerytritolin valmistus

5.A Kuva: Etanaalin ja metanaalin ^1H -NMR-spektrit

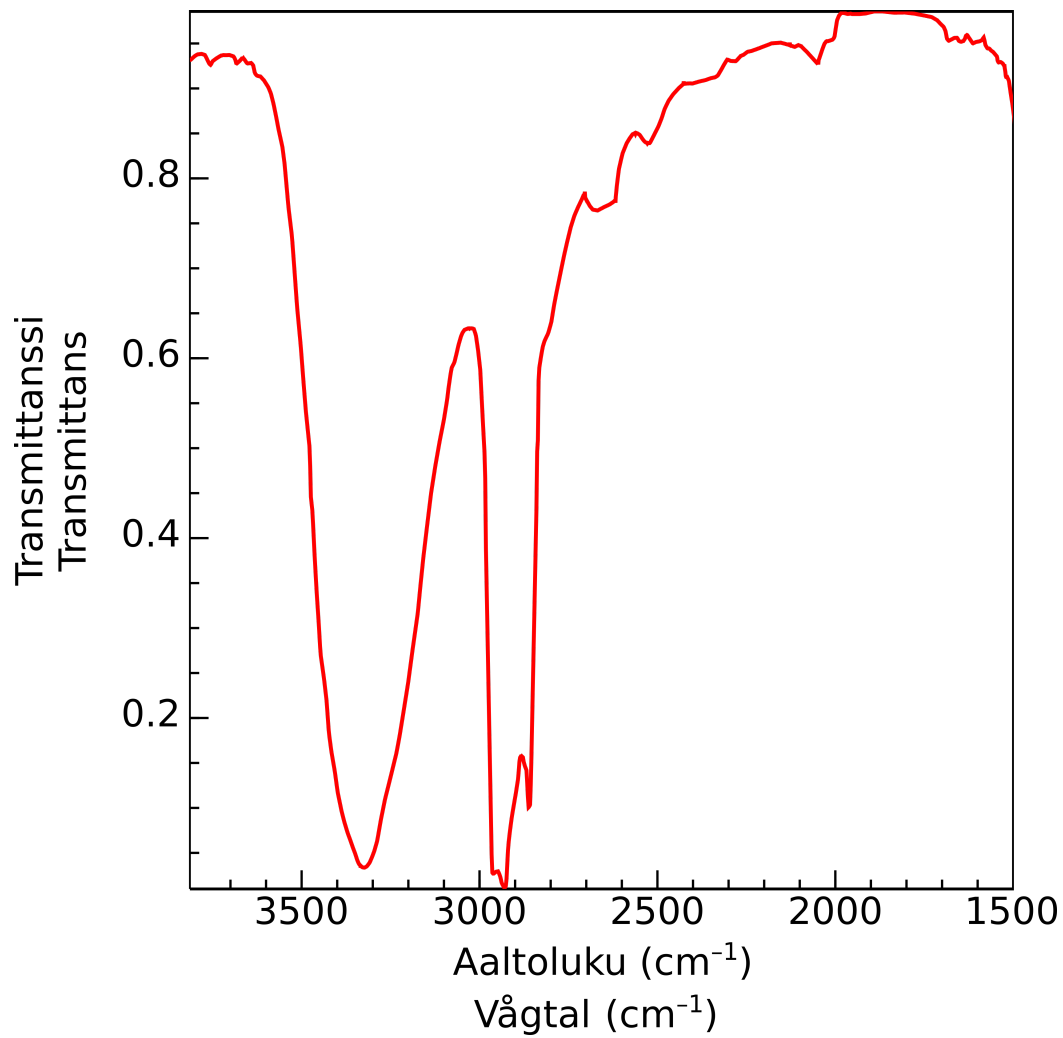
5.B Kuva: Valmistetun lopputuotteen IR-spektri

5.A Kuva: Etanaalin ja metanaalin ^1H -NMR-spektrit



Lähde: Spectral Database for Organic Compounds (SDBS). https://sdb.sdb.aist.go.jp/sdb/cgi-bin/direct_frame_top.cgi. Viitattu: 5.11.2021. Muokkaus: YTL. Kuvakaappaus.

5.B Kuva: Valmistetun lopputuotteen IR-spektri

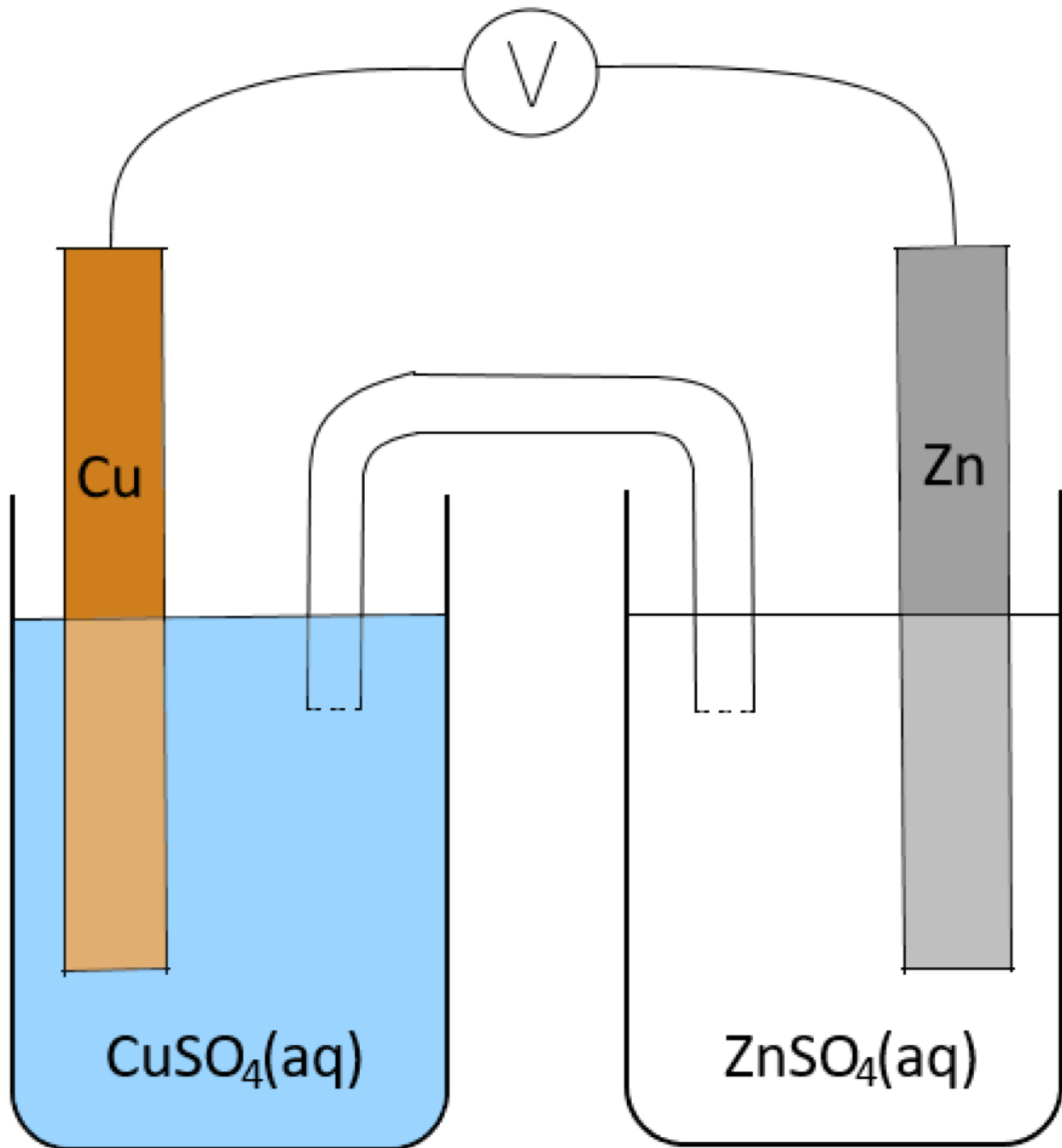


Lähde: NIST Chemistry WebBook. <https://webbook.nist.gov/cgi/cbook.cgi?ID=C115775&Units=SI&Type=IR-SPEC&Index=0#IR-SPEC>. Viitattu: 5.11.2021.

Muokkaus: YTL.

7. Sähkökemiallinen pari

7.A Kuva: Sähkökemiallinen pari



Lähde: YTL.

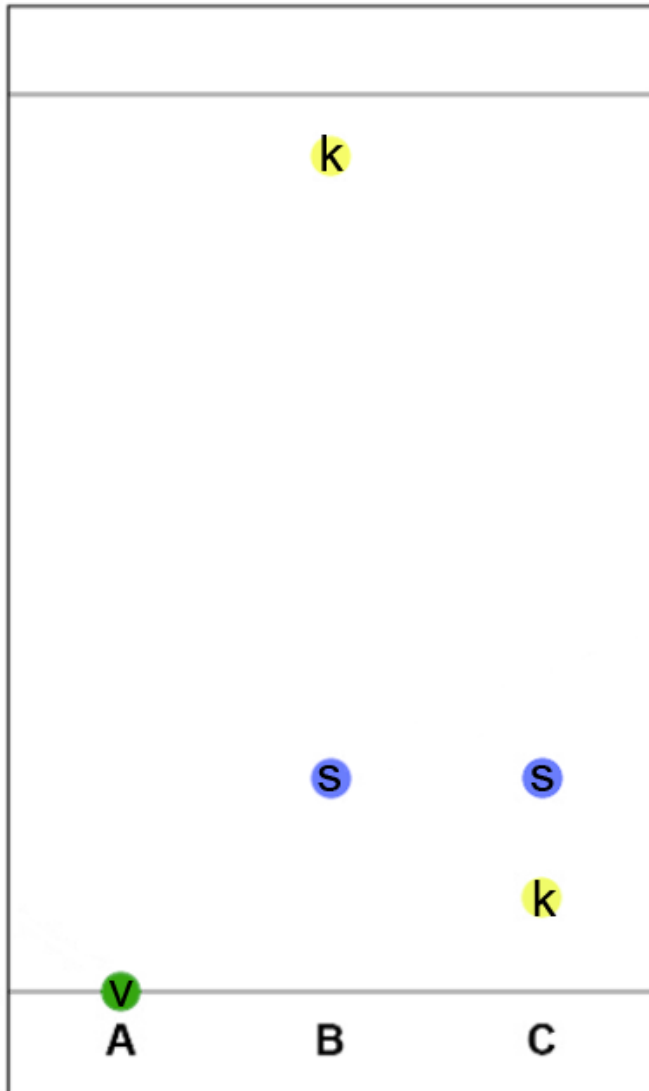
9. Ohutlevykromatografia

- 9.A Kuva ja teksti: Ohutlevykromatografiakoe
- 9.B Kuva: Silikageelin rakenne
- 9.C Taulukko: Fenolianalyysin tulokset

9.A Kuva ja teksti: Ohutlevykromatografiakoe

Opiskelija teki ohutlevykromatografiakokeen, jossa hän tutki kolmea erilaista vihreää tussia: A, B ja C. Hän piirsi ohutlevykromatografialevyyn eli TLC-levyyn lyijykynällä perusviivan. Viivalle hän piirsi jokaisella tussilla A, B ja C täplän. Hän asetti TLC-levyn astiaan, jonka pohjalla ajoliuoksena oli vettä, ja sulki astian kannella. Kun vesirintama oli noussut lähelle TLC-

levyn huippua, hän otti TLC-levyn astiasta ja piirsi viivan kohdalle, jolle vesi oli noussut. Alla olevassa kuvassa on esitetty TLC-levy kokeen jälkeen.



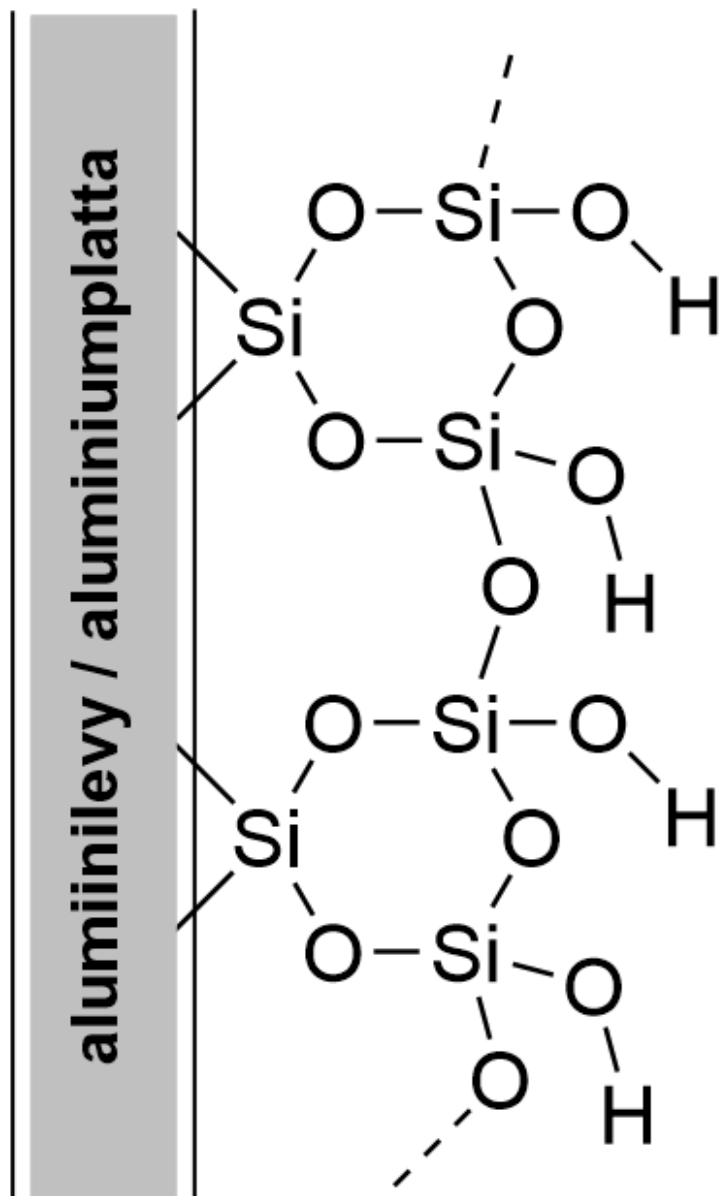
v vihreä

s sininen

k keltainen

Lähde: YTL.

9.B Kuva: Silikageelin rakenne



Lähde: YTL.

9.C Taulukko: Fenolianalyysin tulokset

Näyte	Retentiokerroin R_f
K	0,03
L	0,27
M	0,35

Lähde: YTL.

10. Van 't Hoffin yhtälö

10.A Teksti: Van 't Hoffin yhtälö

10.B Kuvaaja: Erään kemiallisen reaktion Van 't Hoffin kuvaaja

10.C Taulukko: Hiilidioksidin tasapainokonsentraatiot

10.A Teksti: Van 't Hoffin yhtälö

Kemiallisen reaktion tasapainovakion arvon ja lämpötilan välistä yhteyttä voidaan tutkia Van 't Hoffin yhtälön

$$\ln K = -\frac{\Delta H}{R} \cdot \frac{1}{T} + \frac{\Delta S}{R}$$

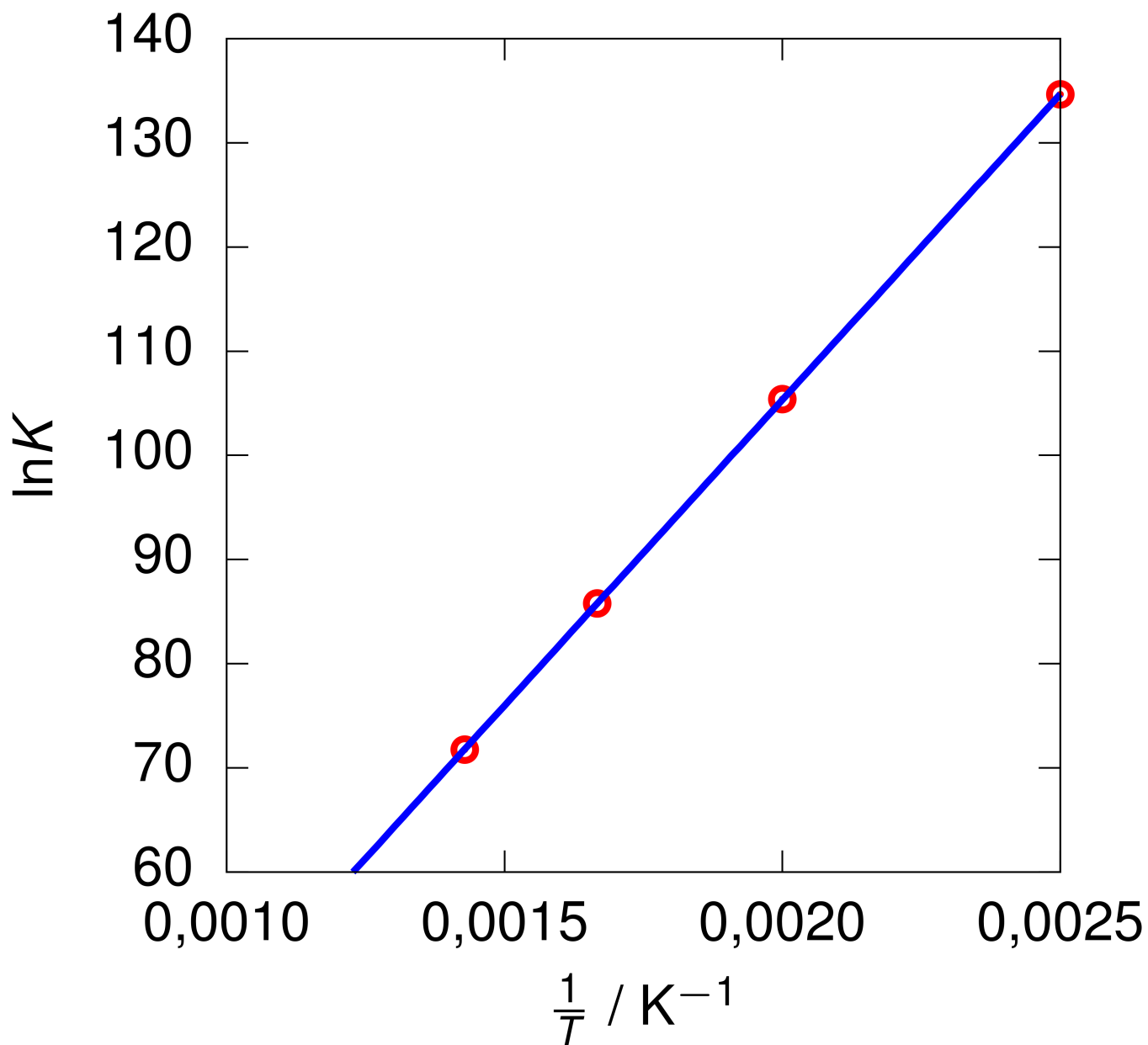
avulla.

Yhtälössä $\ln K$ on tasapainovakion K luonnollinen logaritmi, T lämpötila kelvineinä, R moolinen kaasuvakio, ΔH reaktioon liittyvä entalpian muutos ja ΔS reaktioon liittyvä entropian muutos. Entropia kuvaa systeemin epäjärjestyksen määrää. Huomaa, että Van 't Hoffin yhtälössä tasapainovakiota käytetään ilman yksikköä ja kaasuvakiona käytetään arvoa $R = 8,314\,51\text{ J/(K} \cdot \text{mol)}$.

Jos ΔH ja ΔS eivät riipu voimakkaasti lämpötilasta, ΔH voidaan määrittää piirtämällä niin sanottu Van 't Hoffin kuvaaja. Sen pystyakselilla on esitetty $\ln K$:n arvot ja vaaka-akselilla lämpötilan käänteisluku eli $\frac{1}{T}$. Havaintopisteet muodostavat suoran, jonka kulmakerroin on $-\frac{\Delta H}{R}$.

Lähde: YTL.

10.B Kuvaaja: Erään kemiallisen reaktion Van 't Hoffin kuvaaja



Lähde: YTL.

10.C Taulukko: Hiilidioksidin tasapainokonsentraatiot

T / K	$[CO_2] / mol/dm^3$
1395	0,0449935
1443	0,0449888
1498	0,0449788

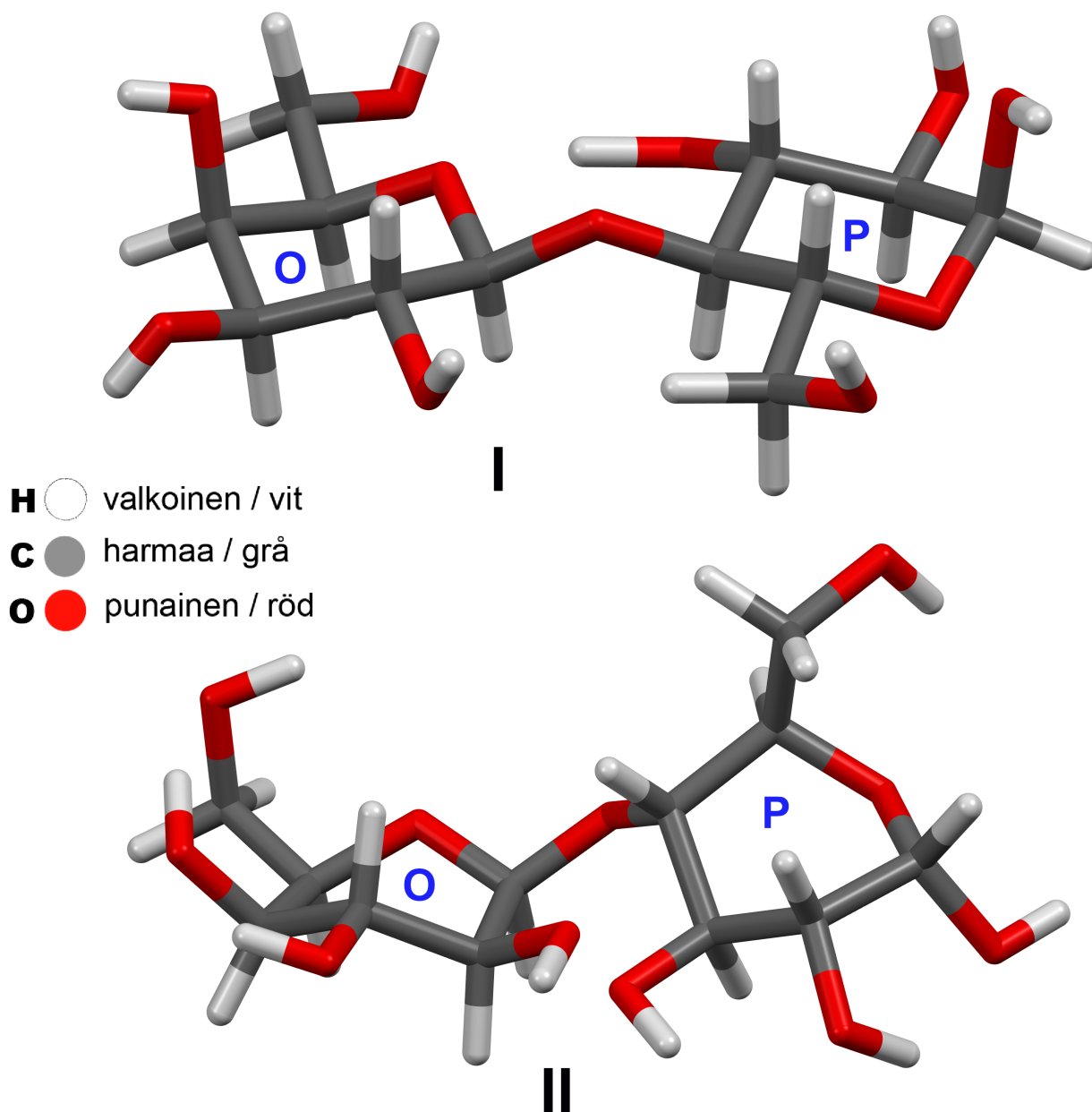
Lähde: YTL.

11. Laktoosin kemiaa

11.A Kuva: Laktoosin rakenne kahdessa eri konformaatiossa I ja II

11.B Videot: Laktoosin konformaatiot I ja II

11.A Kuva: Laktoosin rakenne kahdessa eri konformaatiossa I ja II



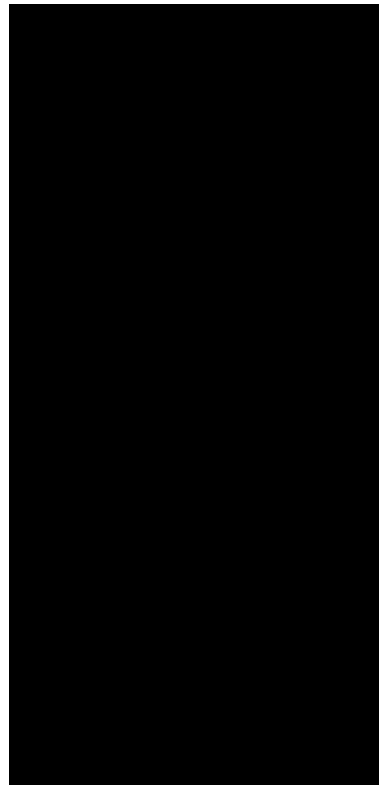
Happiatomit ovat punaisia, vetyatomit valkoisia ja hiiliatomit tummanharmaita. (Renkaat on merkitty kirjaimilla O ja P. Voit viitata vastauksessasi renkasiin näillä kirjaimilla.)

Lähde: YTL.

11.B Videot: Laktoosin konformaatiot I ja II

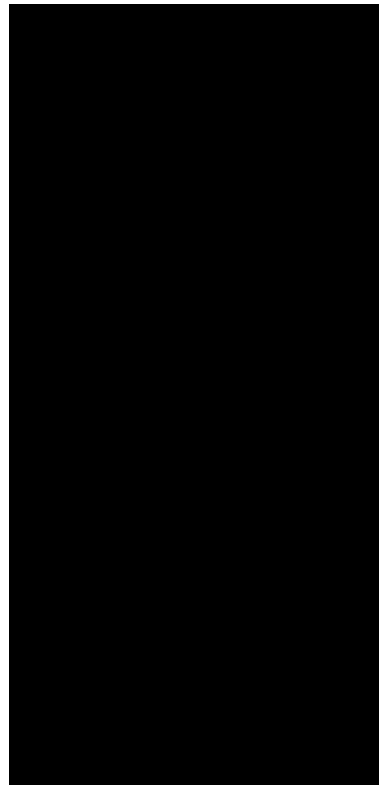
Huom.! Videossa ei ole ääntä.

0:00 / 0:26



Huom.! Videossa ei ole ääntä.

0:00 / 0:24



Lähde: YTL.