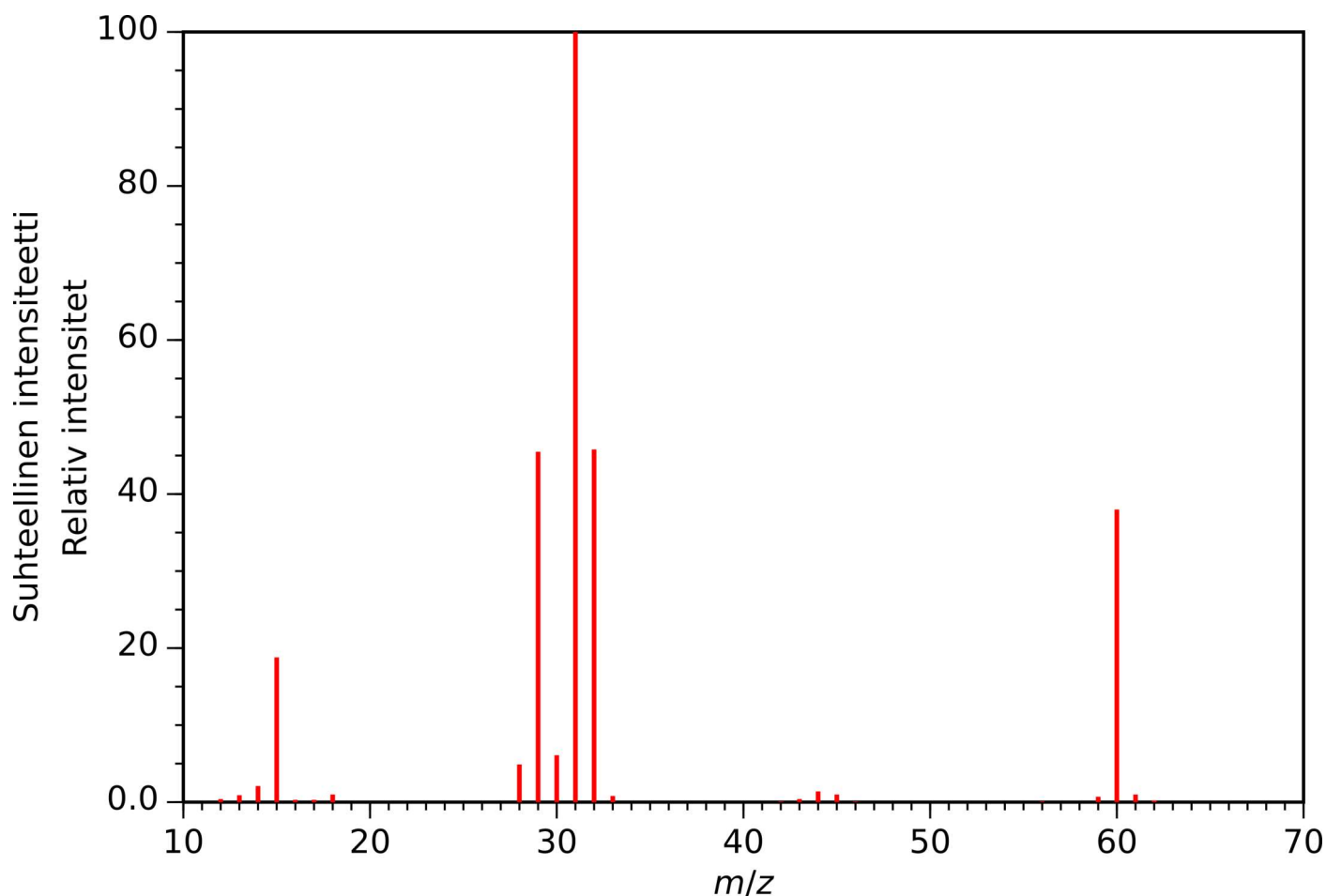


21.9.2023

3. Tuntemattomat aineet

3.A Kuva: Yhdisteen P massaspektri



Lähde: YTL.

4. Lääkeaineen synteesi

4.A Tiedosto: Yhdiste R1 MarvinSketch-tiedostona

4.B Kuva: Haloperidolin synteesikaavio

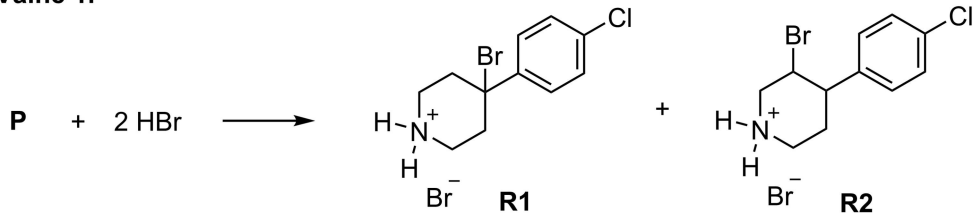
4.A Tiedosto: Yhdiste R1 MarvinSketch-tiedostona

[4.A.mrv](#)

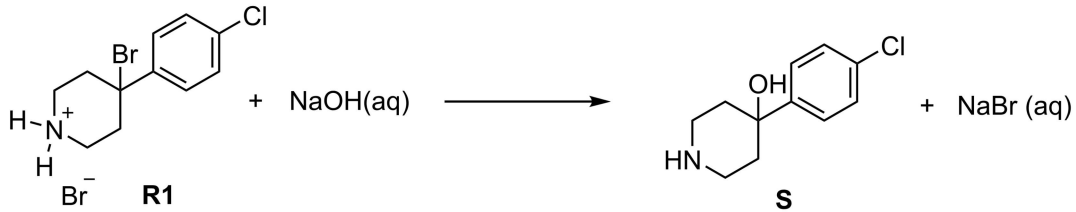
Lähde: YTL.

4.B Kuva: Haloperidolin synteesikaavio

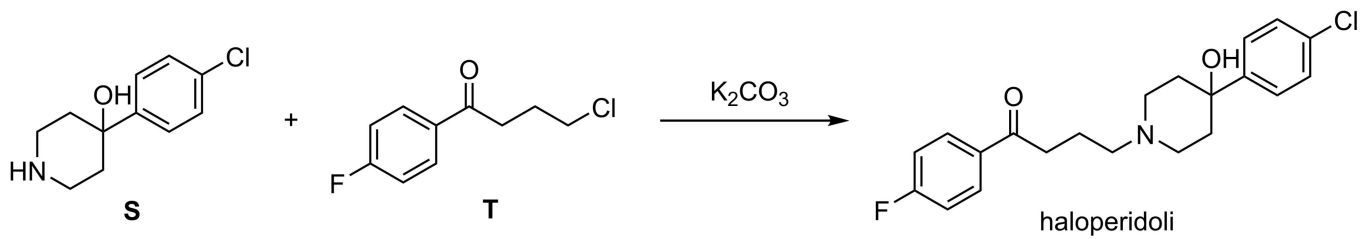
Vaihe 1.



Vaihe 2.



Vaihe 3.



Lähde: YTL.

6. Liukeneminen

6.A [Video: Kalsiumkloridin liukeneminen](#)

6.B [Video: Ammoniumkloridin liukeneminen](#)

6.A Video: Kalsiumkloridin liukeneminen

Huom.! Videossa ei ole ääntä.

0:00 / 0:28



Lähde: YTL.

6.B Video: Ammoniumkloridin liukeneminen

Huom.! Videossa ei ole ääntä.

0:00 / 0:27



Lähde: YTL.

8. Veden fluoridi-ionipitoisuuden määrittäminen

8.A Taulukko: Veden fluoridi-ionipitoisuuden määrittäminen

Liuos	Pitoisuus/(mg/l)	lg(pitoisuus/(mg/l))	E/mV
Standardi 1	0,10	-1,000	156,0
Standardi 2	0,20	-0,699	138,1
Standardi 3	0,50	-0,301	116,5
Standardi 4	1,00	0,000	100,0
Standardi 5	2,00	0,301	80,5
Näyte	?	?	90,6

Jokainen alla oleva tiedosto sisältää samat tiedot. Tallenna tiedosto, käynnistä valitsemasi ohjelmisto ja avaa tallentamasi tiedosto ohjelmiston valikosta.

[8.A.fi.ods](#) (LibreOffice Calc)

[8.A.fi.cmbi](#) (Logger Pro)

[8.A.fi.ggb](#) (GeoGebra)

[8.A.fi.vcp](#) (Casio ClassPad Manager)

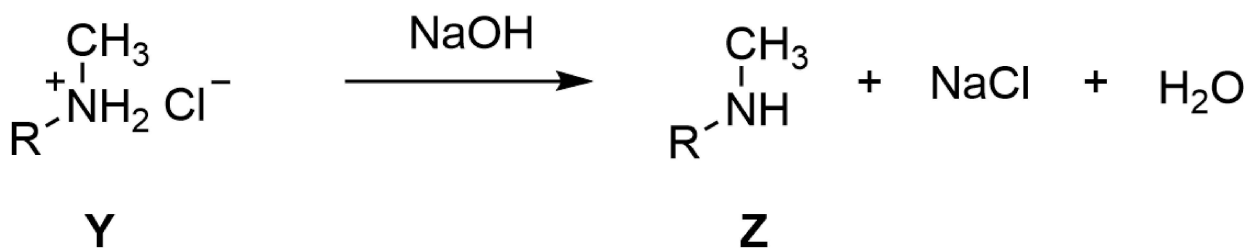
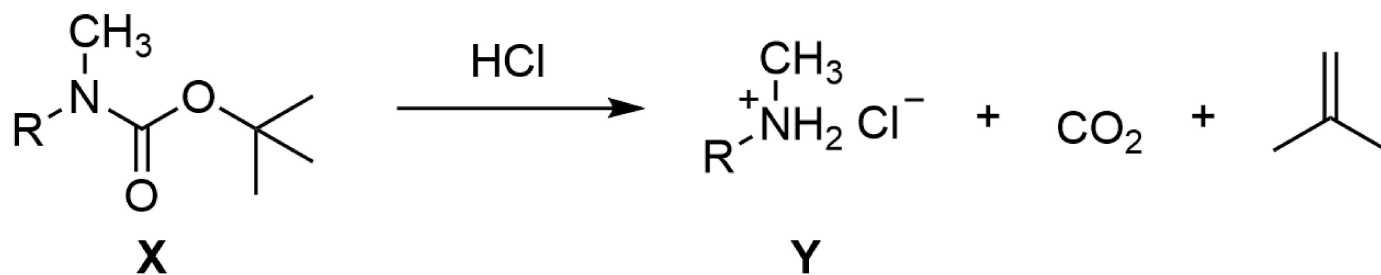
[8.A.fi.tns](#) (TI-Nspire)

Lähde: YTL.

9. Amiinin synteesi

9.A Kuva: Synteesikaavio

Alla olevat reaktioyhtälöt kuvaavat erään sekundaarisen amiinin (Z) synteesin viimeisiä vaiheita. Ensimmäisessä vaiheessa poistetaan amiiniin X liittynyt ryhmä. Ryhmä poistetaan happamissa olosuhteissa, jolloin tuotteena saadaan amiinin hydrokloridisuola Y. Toisessa vaiheessa muodostuu amiini Z, kun yhdiste Y reagoi natriumhydroksidin kanssa. Reaktiokaaviossa kirjain R kuvaa molekyylin loppuosaa, ja se on sama kaikissa yhdisteissä X, Y ja Z.



Lähde: YTL.

10. Pyykkikoneessa tapahtuvat reaktiot

10.A Teksti: Peroksidit pyykinpesuaineissa

10.B Kuva: Rakennekaavat: peretikkahappo, TAED ja DAED

10.C Tiedosto: TAED:n rakennekaava MarvinSketch-tiedostona

10.A Teksti: Peroksidit pyykinpesuaineissa

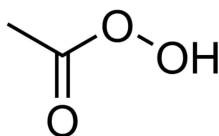
Peroksidit ovat yhdisteitä, joissa on O–O-sidos. Tämä sidos katkeaa helposti, mikä selittää monia peroksidien ominaisuuksia, kuten niiden lämpöherkkyyden. Peroksidit toimivat hapettimina tai vapauttavat happea. Hapetusreaktiot hajottavat myös likatahrojen värillisiä molekyylejä, jolloin ne samalla muuttuvat vesiliukoisemmiksi.

Vetyperoksidi hajottaa värillistä likaa usein vasta yli 60 °C:ssa. Vetyperoksidia tehokkaammin toimivat karboksyylihappojen peroksidijohdokset eli perkarboksyylihapot, kuten peretikkahappo. Peretikkahapon avulla voidaan käyttää alhaisempia pesulämpötiloja. Pyykinpesuaineissa vetyperoksidi on sitoutuneena natriumkarbonaattiin. Pesuun tarvittava peretikkahappo muodostuu vasta pyykkikoneessa, kun vetyperoksidi reagoi emäksisissä olosuhteissa tetra-asetyylietyleenidiamiinin (TAED) kanssa, jolloin syntyy diasetyylietyleenidiamiinia (DAED) ja peretikkahapon natriumsuolaa.

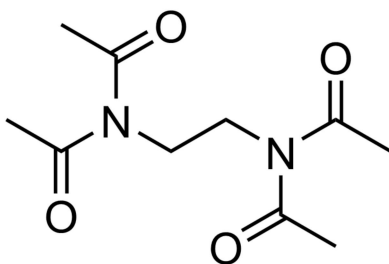
Pyykinpesukoneessa peroksidien hajoamista katalysoidaan Mn(II)- tai Fe(II)-suolojen avulla. Peroksidit muodostavat reaktiivisia Mn- tai Fe-yhdisteitä, jotka hajottavat värillistä likaa. Näin pyykin valkaisu onnistuu vieläkin alhaisemmassa lämpötilassa, jopa 30 °C:ssa. Ilman katalyyttiä pestäessä valkaisuun tarvitaan vähintään 40 °C:n pesuohjelma.

Lähde: YTL.

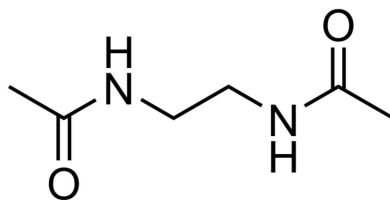
10.B Kuva: Rakennekaavat: peretikkahappo, TAED ja DAED



peretikkahappo



TAED



DAED

Lähde: YTL.

10.C Tiedosto: TAED:n rakennekaava MarvinSketch-tiedostona

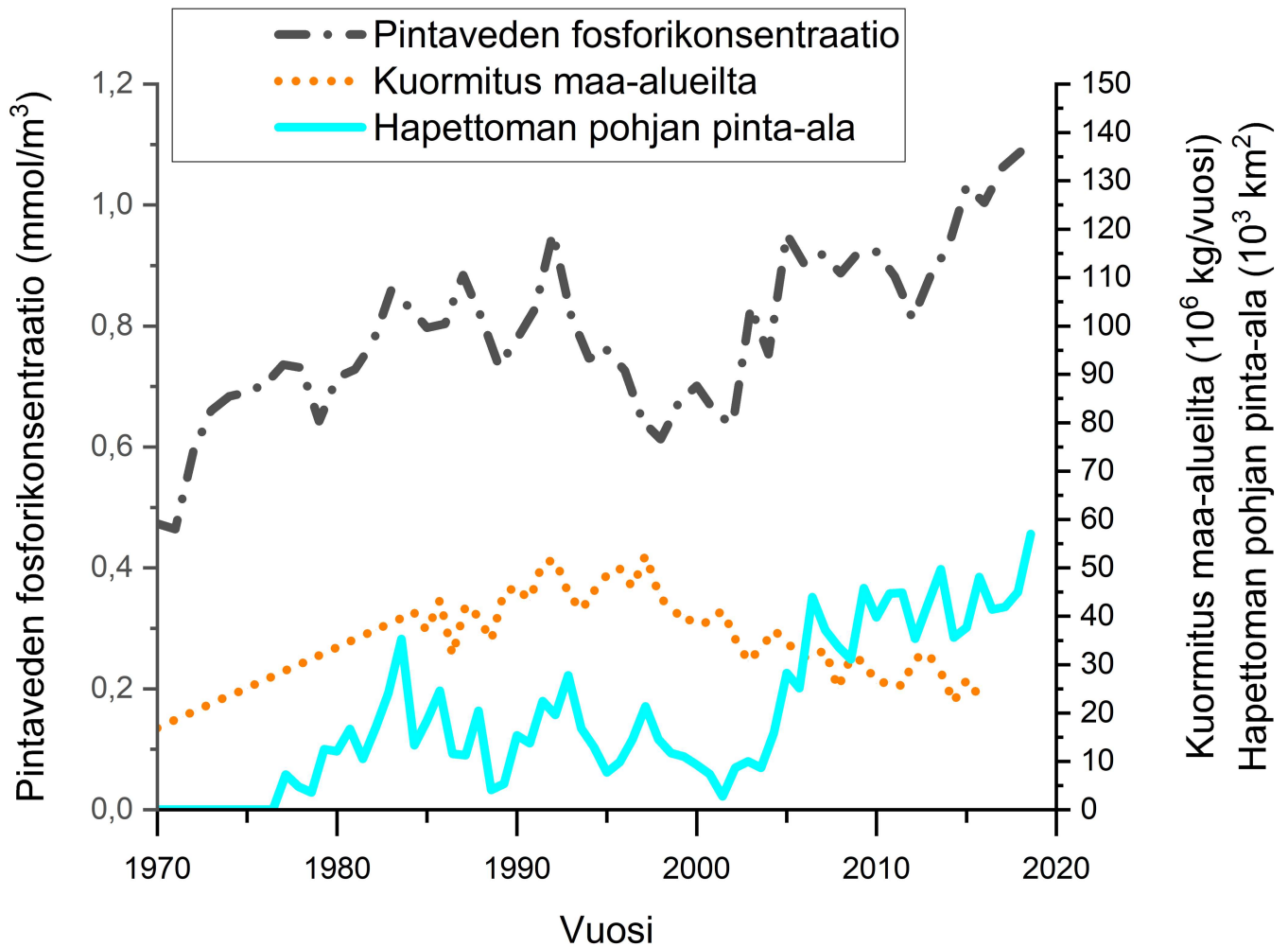
10.C.mrv

Lähde: YTL.

11. Fosfori ja Itämeri

11.A Kuvaaja: Fosforikuormitus, pintaveden fosforikonsentraatio ja hapettoman pohjan pinta-ala

Kuvaajassa näkyy, miten maa-alueilta tuleva fosforikuormitus (yksikkö 10^6 kg/vuosi), Itämeren hapettoman pohjan pinta-ala (yksikkö 10^3 km²) sekä Itämeren pintaveden fosforikonsentraatio (yksikössä millimoolia kuutiometriä kohti, eli mmol/m³) on muuttunut.



Lähde: A. Stigebrandt & A. Andersson. *The Eutrophication of the Baltic Sea has been Boosted and Perpetuated by a Major Internal Phosphorus Source.*

Frontiers in Marine Science, volume 7, artikkelinnumero 572994:1–14. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2020.572994/full>. Julkaistu:

23.11.2020. Viitattu: 3.6.2022. Käännös: YTL. Muokkaus: YTL.