



CHEM-A1230 – Orgaanisen kemian perusteet

Prof. Juha Siitonen
Aalto-yliopisto
Kevätlukukausi 2022

Kurssikello

1.

Molekyylin rakenne

2.

Additio karbonyyliin

3.

Substituutio karbonyyliin

4.

Enolaatti nukleofiilinä

Yksikkö 3.2:

n- ja σ -tyyppiset nukleofiilit + karbonyyli johon muodostuu lähtevä ryhmä

Clayden kappale 11
Harjoitustehtäväpaketti 7

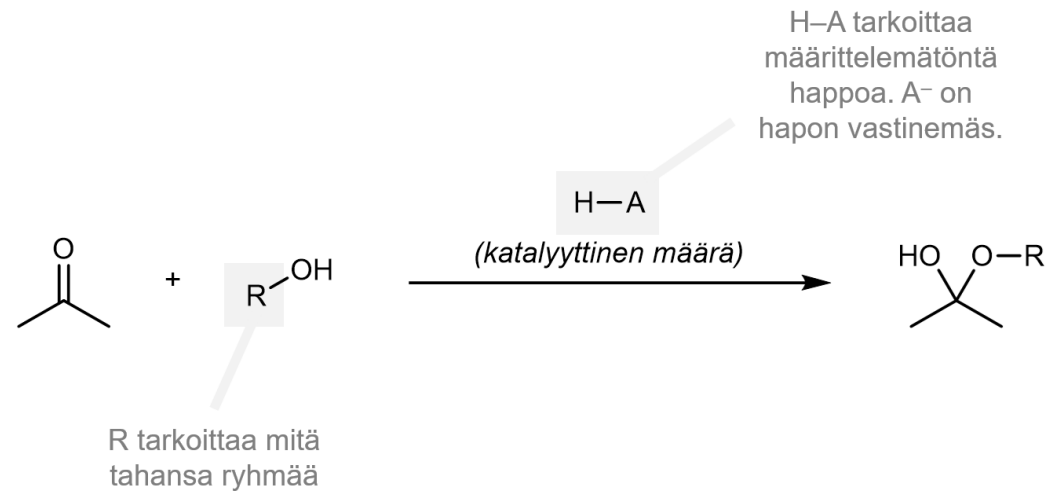
Näytös 1:

Odottamaton ystävä menneisyydestä

Luento 8: Karbonyylin happoaktivointi

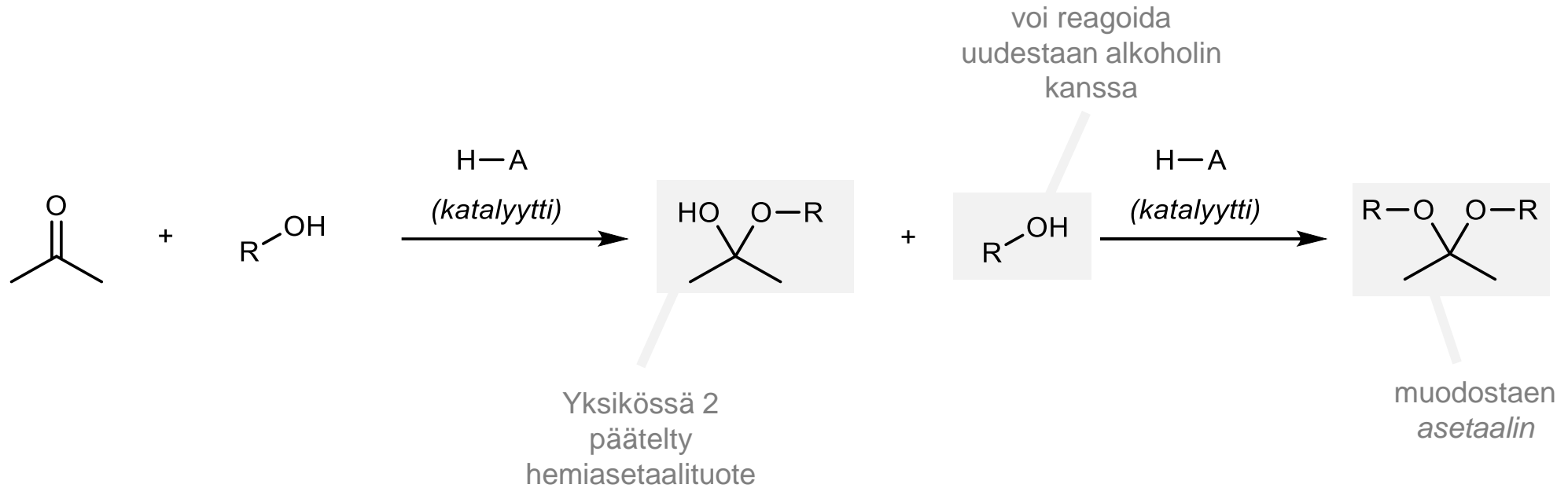
Katalysoidaan reaktiota hapolla

- **Esimerkki 2:** Katalyyttinen määrä happoa (H–A) katalysoi asetonin reaktiota alkoholin (R–OH) kanssa. Esitä kaarinuolimekanismi.



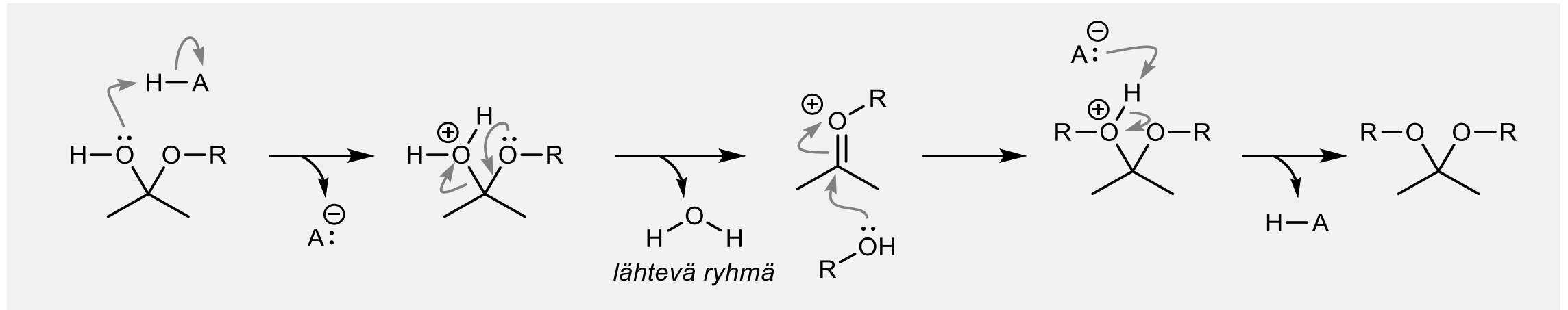
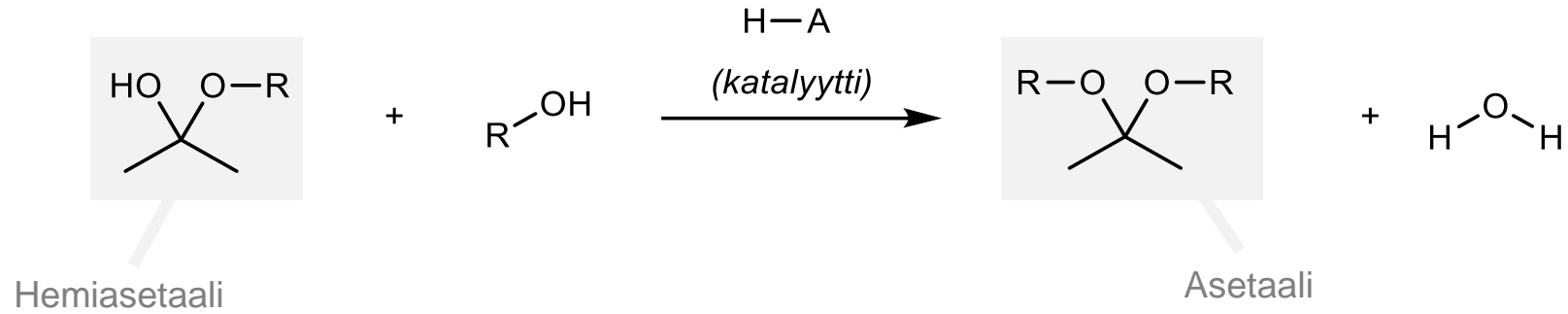
Ylimäärä alkoholia: Eri tuote!

- Katalyyttinen määrä happoa (H–A) katalysoi asetonin reaktiota alkoholin (R–OH) kanssa. Ylimäärä alkoholia voi reagoida välituotteen kanssa!



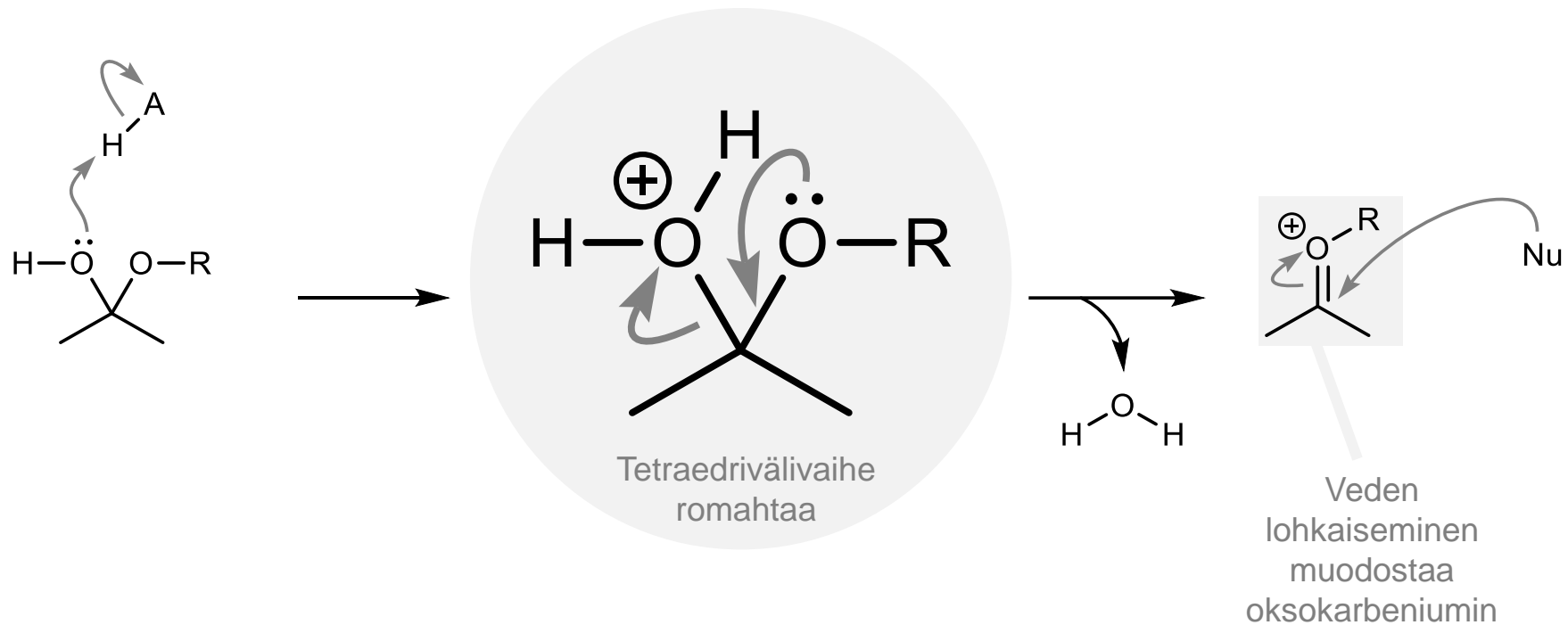
Millä mekanismilla toinen alkoholi kiinnittyy?

- **Esimerkki 1:** Päätellään reaktiomekanismi



Suuri ajatus: Muodostetaan lähtevä ryhmä (H_2O) keinotekoisesti

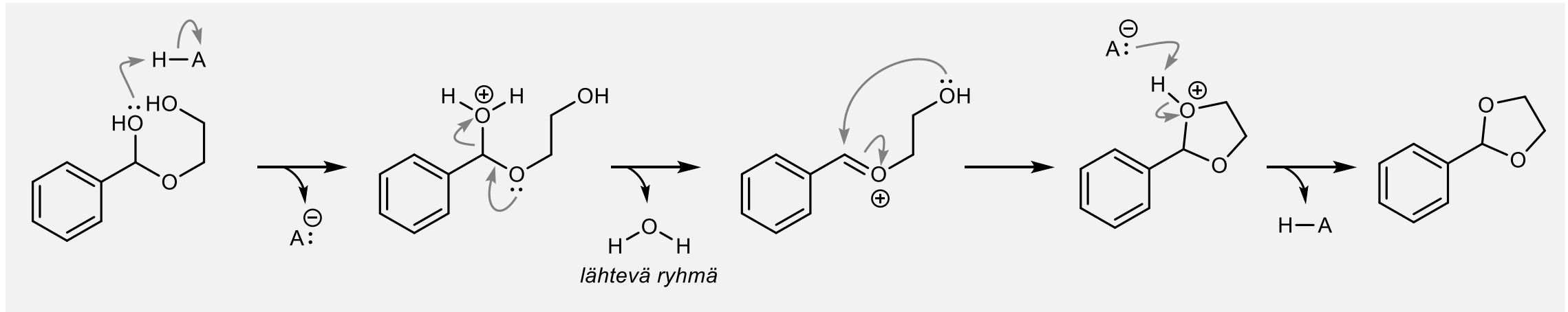
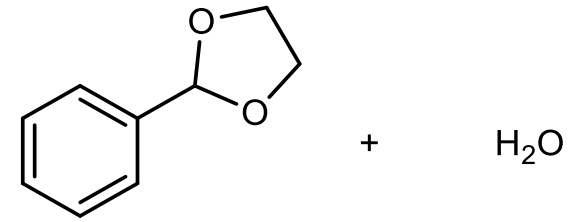
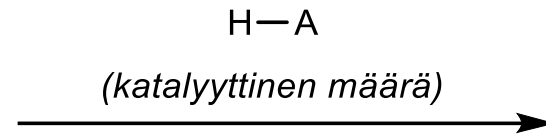
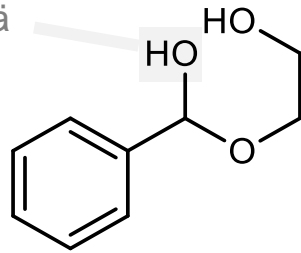
- Alkoholin protonointi muodostaa hyvän lähtevän ryhmän: **veden!** Nyt tetraedrivalivaihe romahtaa ja vesi irtoaa lähtevänä ryhmänä.



Harjoitellaan!

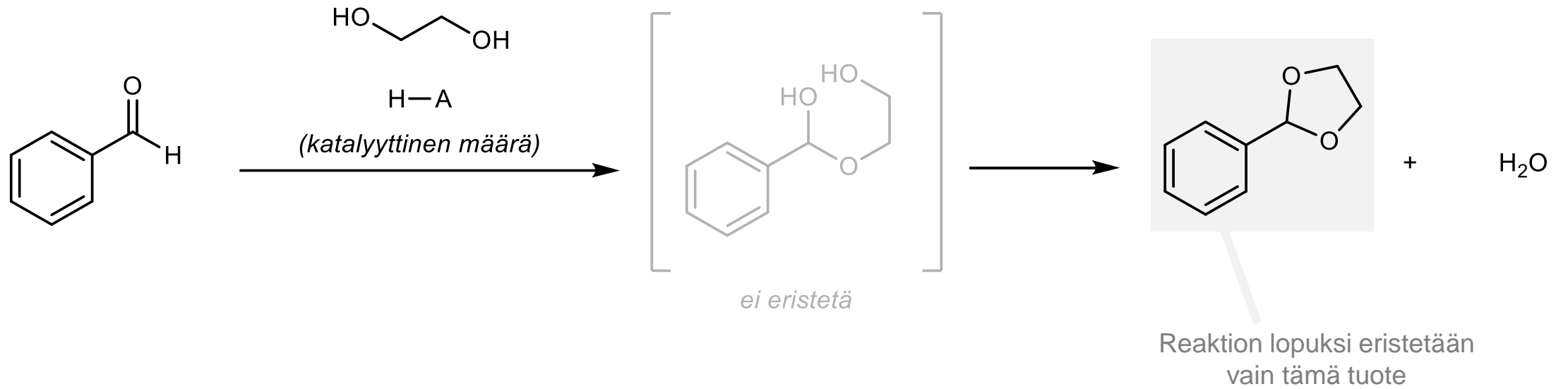
- **Tehtävä 1:** Piirrä kaarinuolimekanismi seuraavalle reaktiolle. [Vihje: Lähde liikkelle merkityn hapen protonoinnista]

Protonoi ensin tästä

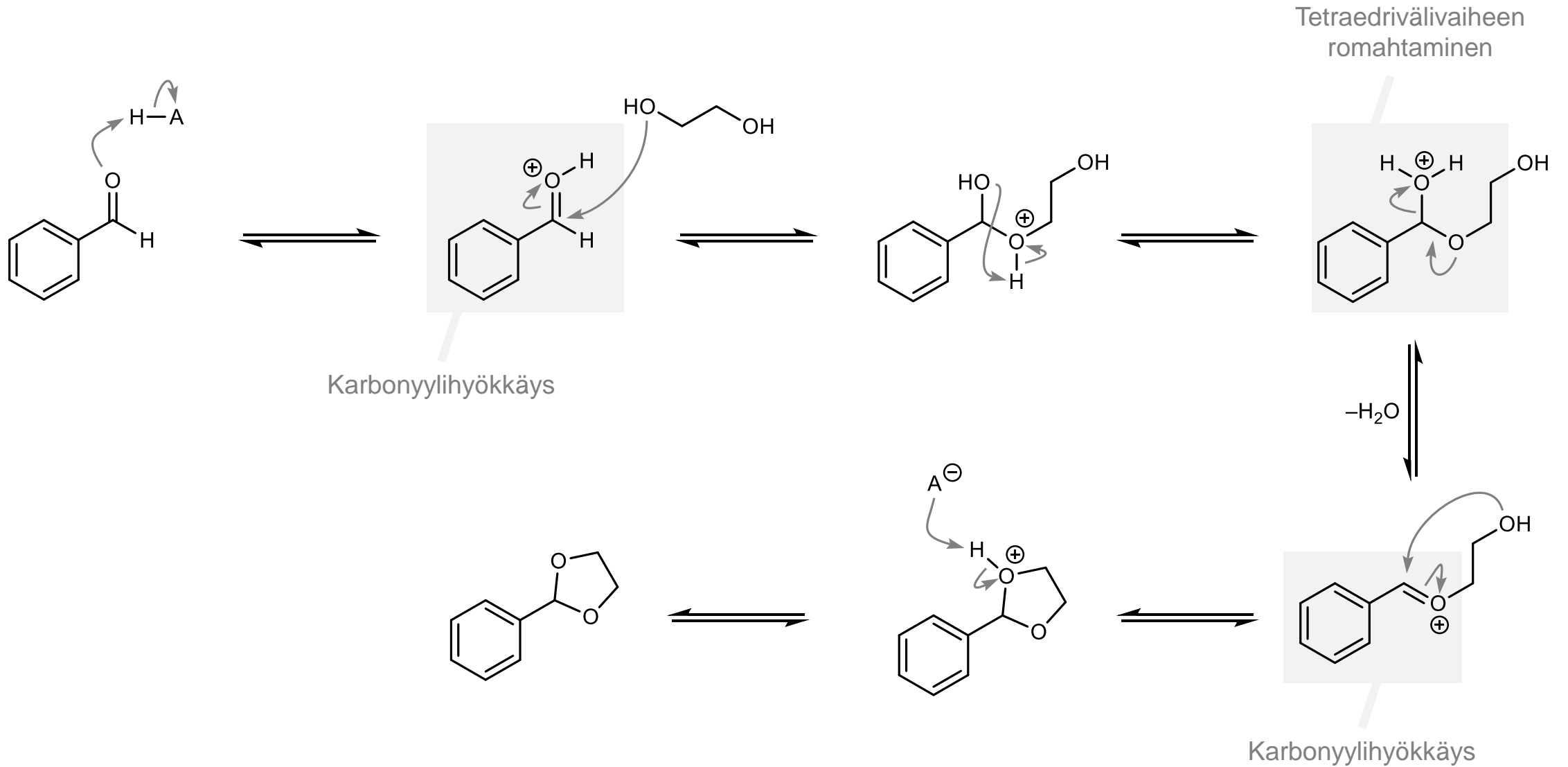


Yhteenveto: Asetaalinmuodostus

- Koko reaktiosarja voidaan suorittaa samassa astiassa. Esimerkiksi:



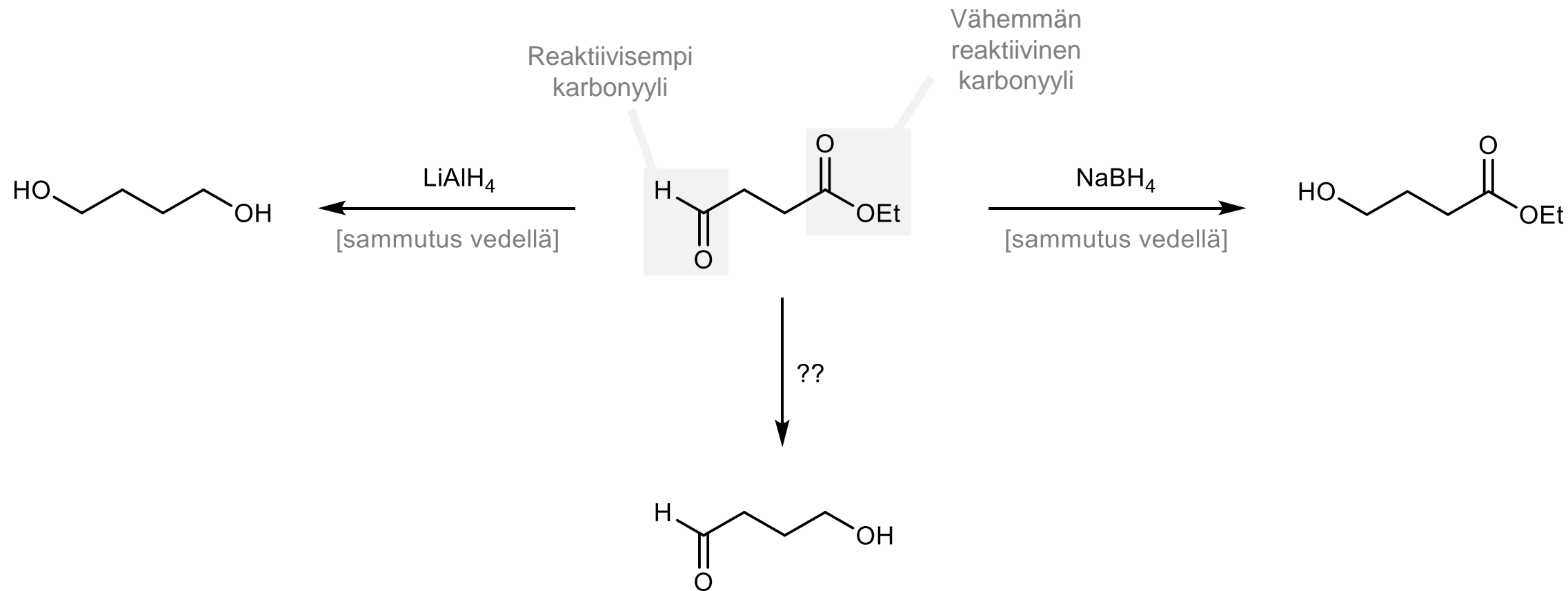
Yhteenveto: Asetaalinmuodostus (näyttää hurjalta, mutta askeleet on kaikki tuttuja)



Näytös 2:
Tuulensuojaan

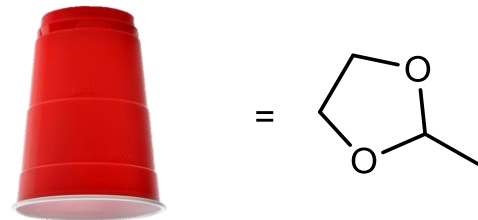
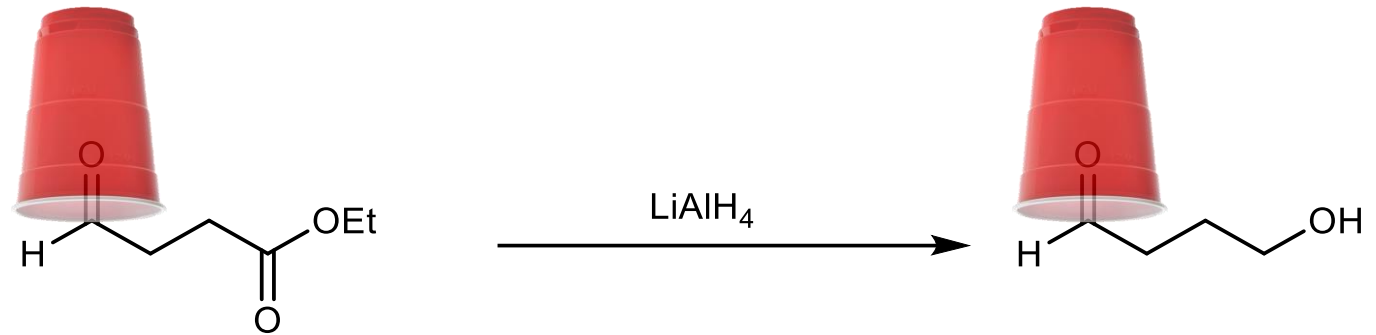
Synteesiongelma

- Miten pelkistää vähemmän reaktiivinen ryhmä reaktiivisemman läsnäollessa?

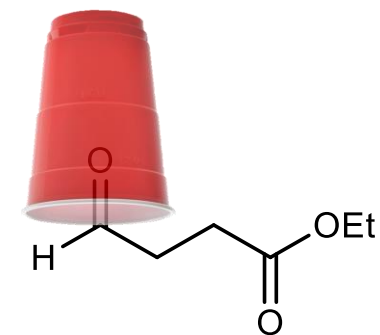
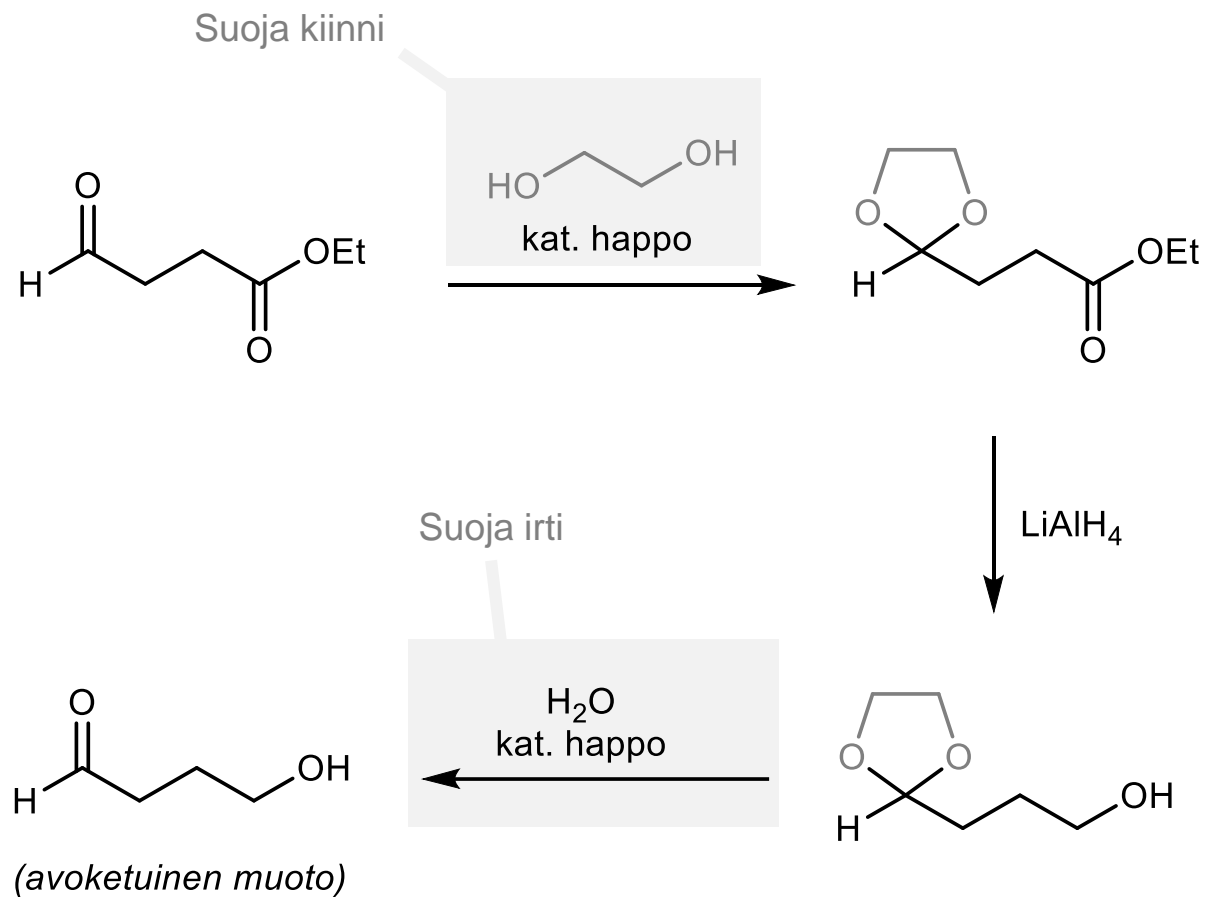


Synteesiongelman ratkaisu: Suojaryhmä

- Mikäli aldehydi voitaisiin hetkellisesti maskata, voisi esterin pelkistää litiumalumiinihydridillä.

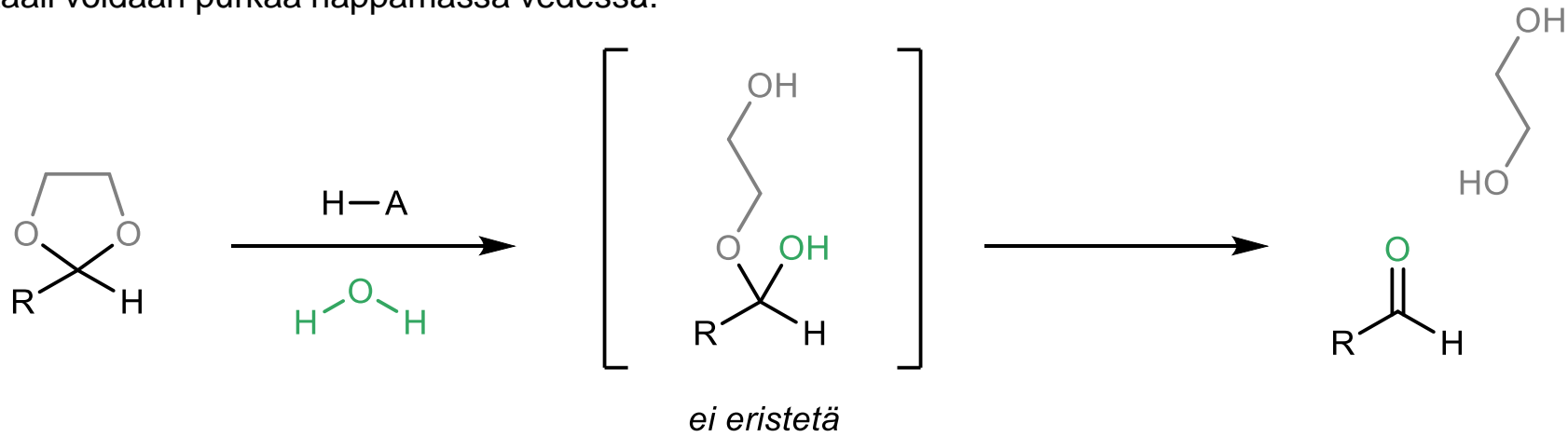


Synteesiongelman ratkaisu: Suojaryhmä



Miten suojaryhmä irtoaa?

- **Esimerkki 2:** Asetaali voidaan purkaa happamassa vedessä.



- Mekanismi seuraavalla slaidilla

