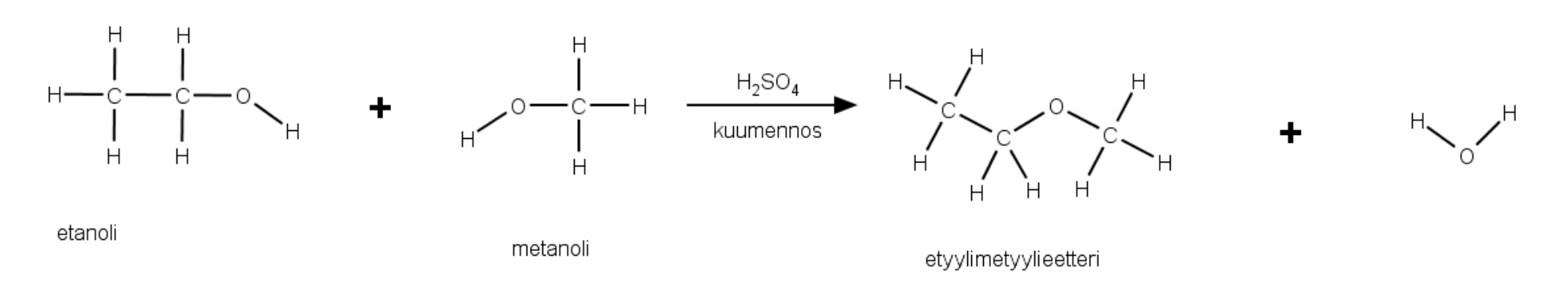


5. Kondensaatioreaktio

- Kaksi molekyyliä liittyy yhteen ja samanaikaisesti lohkeaa pieni molekyyli pois (tavallisimmin vettä)

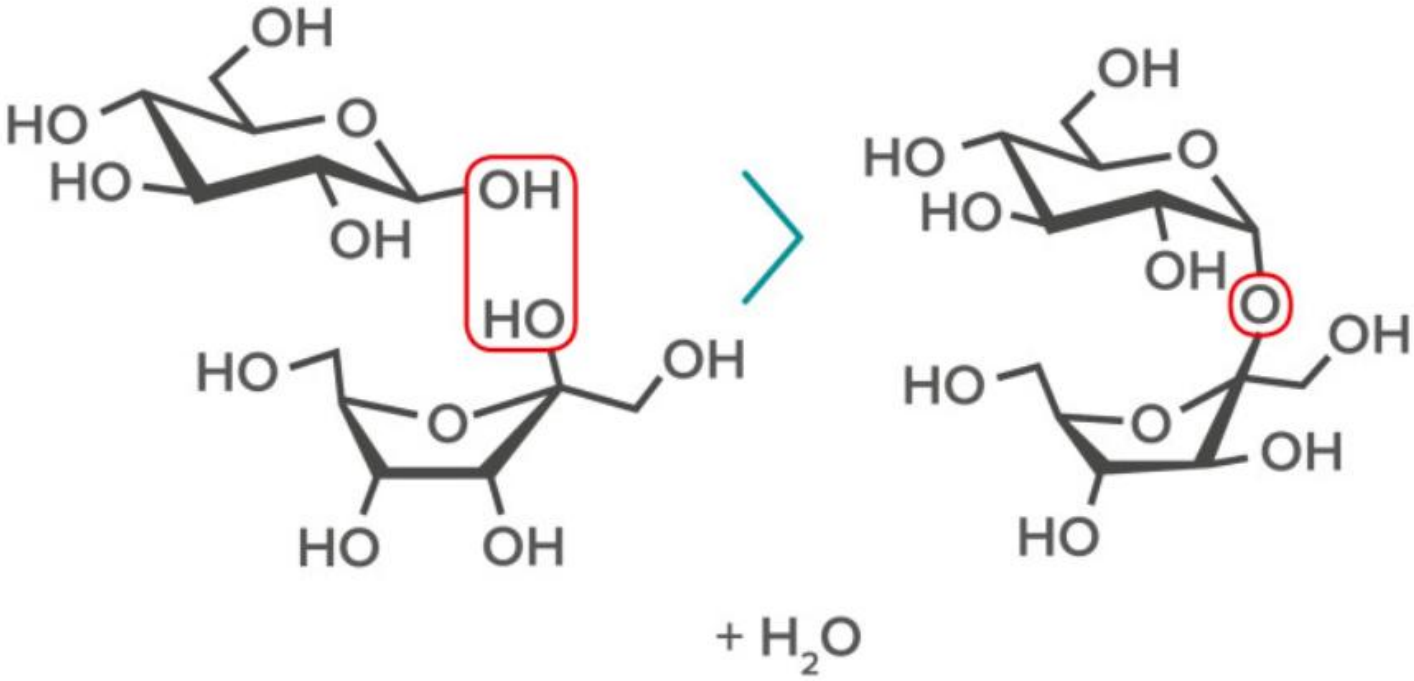
a) Eetterin muodostuminen

- eetterin tunnus: happisilta hiiliketjujen välissä





- hiilihydraateissa glukoosimolekyylien välissä eetterin kaltainen sidos = glykosidisidos

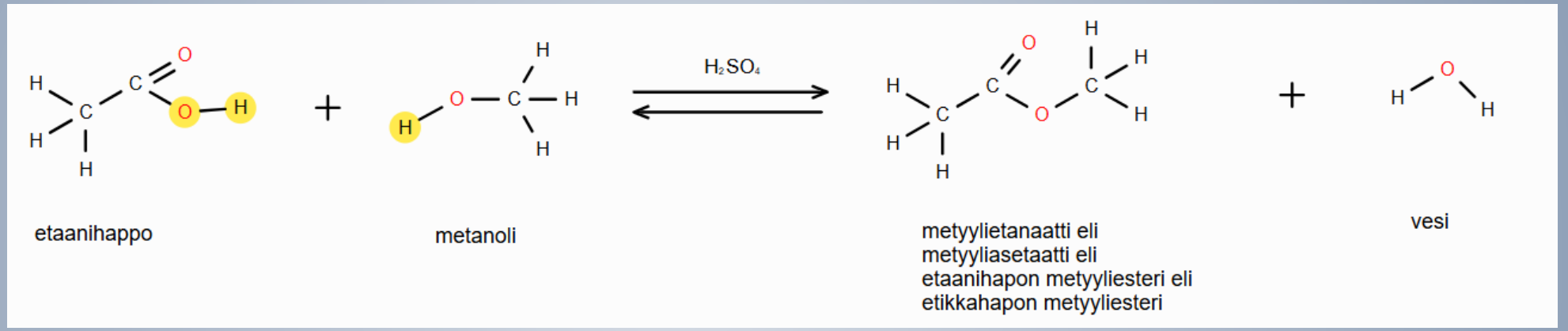


Kuva 101. Kun kaksi monosakkaridia liittyy yhteen hydroksyyliryhmiensä kautta, muodostuu disakkaridi. Samalla lohkeaa yksi vesimolekyyli. Kuvassa on esitetty, kuinka glukoosi ja fruktoosi muodostavat sakkaroosia. Monosakkaridien välille muodostuva glykosidisidos on merkitty kuvaan punaisella ympyrällä.



b) Esteröitymisreaktio

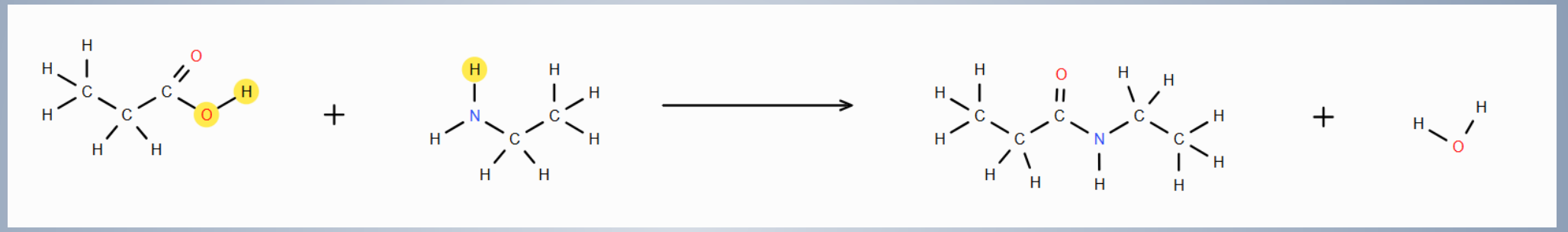
karboksyylihappo + alkoholi ⇄ esteri + vesi





c) Amidisidoksen muodostuminen

- karboksyylihappo + amiini ⇄ amidi + vesi



- aminohappojen liittyminen toisiinsa valkuaisaineketjussa

= peptidisidos –NH-CO- (kts.esim.3 s.179)



6. Hydrolyysireaktio

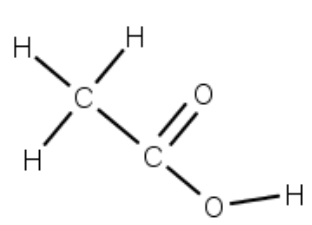
- Kondensaatioreaktion käänteisreaktio, jossa vesi pilkkoo molekyylin kahteen osaan

- Tapahtuu erityisesti esteri- ja amidiryhmillä

- Yleisesti käytetyt eetterit, esim. dietyylieetteri ei hydrolysoidu

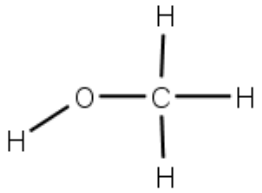


- Esteröintireaktion käänteisreaktio

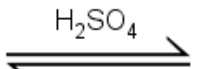


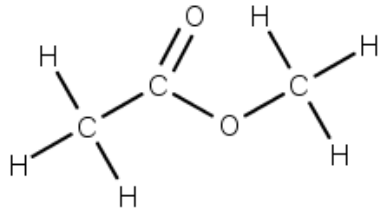
etaanihappo

+



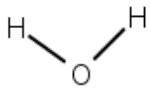
metanoli



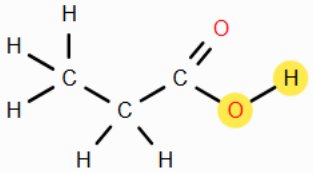


metyylietanaatti eli
metyyliasetaatti eli
etaanihapon metyyliesteri eli
etikkahapon metyyliesteri

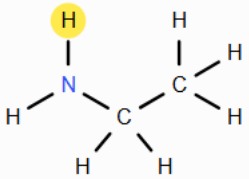
+

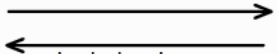


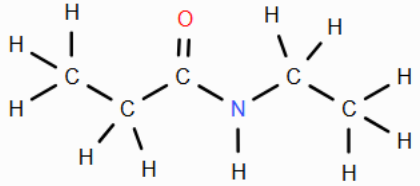
- Amidiryhmän hydrolyysi



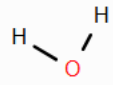
+







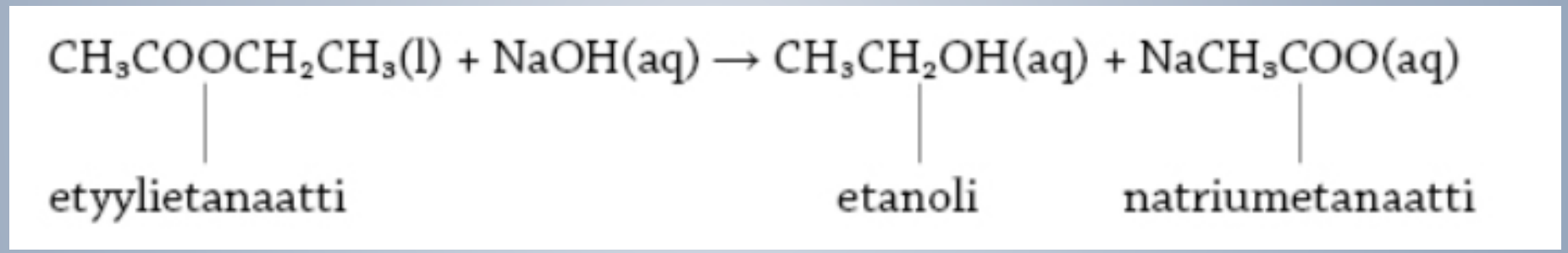
+





- Emäksisissä olosuhteissa:

› Emäshydrolyysi = esteri reagoi emäksen kanssa hajoten lähtöaineidensa alkoholiksi ja karboksyylihapponsa suolaksi





- Rasvat ovat rasvahappojen ja glyserolin estereitä. Jos niitä keitetään emäksen kanssa, emäs hajottaa esterin glyseroliksi ja rasvahapon suolaksi = saippuoituminen





Ruuansulatuksen hydrolyysireaktioissa muodostuu

- Proteiineista peptidejä ja edelleen aminohappoja
  - Ilman entsyymejä proteiinien hydrolyysi vaatisi päiviä kestävää keittämistä kuumassa mahanesteen suolahapossa.
  - entsyyminä esim. pepsiini
  - Entsyymit ovat biologisia katalyyttejä
- Tärkkelyksestä glukoosia
- Rasvoista glyserolia ja rasvahappoja