

Alkenen

1. Elektrofiele additie

- Algemene reactie
- + HCl
- + Br₂
- + H₂O
- + H₂SO₄

} *Markovnikov*

2. Oxidaties

- Bereiden van epoxiden
Opm.: in zuur milieu: syn & anti-producten, in basisch milieu: enkel anti
- met KMnO₄ of OsO₄
Opm.: enkel syn-glycolen
- Ozonolyse
Opm.: oxidatieve of reductieve afwerking.

3. Katalytische reductie (= hydrogenatie)

- ### 4. Additie van BH₃ (B₂H₆) (*Anti-Markovnikov*)
- + hydroborering

Alkynen

1. Alkylering van acetyliden

2. Addities

- + HCl
 - + Br₂
 - + H₂O
- + Keto-enol tautomerie: mechanisme

3. Eliminatiereacties

Opm.: enkel bij vicinale of geminale halogenen

4. Katalytische reducties

- H₂/Pd
- Lindlar (Pd/BaSO₄/Quinoline)
- Metaalkatalyse (Na in vloeibare NH₃)

5. Oxidatie

- Ozonolyse met oxidatieve afwerking
- Voorzichtige oxidatie met KMnO₄

Alcoholen

1. Eliminatie van H₂O

Opm.: Zaitsev

2. Oxidaties

- Primaire/secundaire/tertiaire alcoholen
Opm. 1: tertiaire geven eliminatie!
- Sarett-oxidatie

- PCC-oxidatie
3. Omzetting naar halogenen
- Geconcentreerde zuren
 - Zouten
 - Fosforverbindingen
- Opm.: inversie*
- Thionylchloride (SOCl₂)
- Opm.: in pyridine-oplossing: inversie; in etheroplossing: retentie*
- Tosylering

Ethers

1. Williamson-ethersynthese
2. Ethersplitsing

Aldehyden & ketonen

1. Reducties
 - Met verschillende omstandigheden (Pd/C, Ni, PtO₂,...)
 - Met complexe hydriden (NaBH₄ & LiAlH₄)
 - Clemmensen
 - Wolff-Kishner
 - Hydrogenolyse

Opm.: C=O → -CH₂-
2. Stikstofnucleofielen
 - Vorming van imines
 - Vorming van oximes
 - Vorming van hydrazon
 - Vorming van semicarbazon
 - Eenamines

Opm.: volgens additie-eliminatie

+ alkylatie van eenamines
3. Additie van H₂O
4. Additie van alcoholen
5. Cyaanhydrines

Opm.: hydrolyse in zuur en basisch milieu
6. Organometaalverbindingen

Opm. 1: oppassen met zure H's

Opm. 2: ketenopbouw → meerstapsreacties!

Carbonzuren & derivaten

1. Synthesemethoden
 - Oxidatie van alcoholen
 - Oxidatie van alkenen & alkynen
 - Grignardreactie met CO₂

- Hydrolyse van nitrillen
 - Oxidatie van aromatische substituenten
2. Zuurhalogeniden
 - Bereiding
 - Hydrolyse
 - Aminolyse
 - Alcoholyse
 3. Zuuranhydriden
 - Bereiding
 - Hydrolyse
 - Aminolyse
 - Alcoholyse
- Opm.: nucleofiele substitutie zonder katalysator*
4. Esters
 - Directe verestering
 - Omestering
 - Hydrolyse

Opm.: kan zowel in zuur als basisch milieu. In basisch milieu 2 zwakke punten.
 5. Amiden
 - Hydrolyse

Opm. : kan zowel in zuur als basisch milieu.

 - Acylering van eenamines
 6. Nitrillen
 - Hydrolyse

Opm. : kan zowel in zuur als basisch milieu.
 7. Organometaalreacties
 - $RX + Mg \longrightarrow R-Mg-X$
 - Halogeen vervangen door H
 - Invoeren van deuterium (D_2O)
 - Nitrillen
 - Esters
 - Exclusief met R-Li
 8. Reducties met $NaBH_4$ & $LiAlH_4$

Opm.: zie eerder
 9. Dibal
 10. Baeyer-Villiger oxidatie

Enolen

1. Alkylering van een keton
2. Invoeren van een halogeen
3. Haloformreactie
4. Aldolcondensatie
5. Claisencondensatie

- Dieckmanncondensatie
Opm.: is eigenlijk een cyclische Claisencondensatie
- Decarboxylering van een β -ketozuur
- Hell-Volhardt-Zelinsky
- Reformatsky

Polyenen

- Elektrofiele additie
Opm.: Thermodynamische of kinetische controle nodig voor specifiek eindproduct
- Diels-Alder
Opm.: Licht nodig voor reactie

Aromaten

- Halogenering
- Friedl-Crafts alkylering
- Friedl-Crafts acylering
- Nitrering
- Sulfonering
Opm.: vaak als beschermende groep
- Extra:* $\text{Ar-NO}_2 \longrightarrow \text{Ar-NH}_2$ (in aanwezigheid van $(\text{NH}_4)\text{S}_x$)
- Diazotatie
Opm.: mechanisme wordt wel eens gevraagd, Sandmeyerreacties belangrijk voor meerstapsreacties.
- Polyaromaten
- Uitzonderlijke nucleofiele substitutie

Radicaalreacties

- Invoering van halogen op benzyllische plaats
- Chlorering van methaan
- Additie van HBr
Opm.: anti-Markovnikov
- Allylische bromering met NBS

Aminen

- Synthesemethoden
 - Reducties

▪ Ar-NO_2	\longrightarrow	Ar-NH_2 (met H_2/Ni)
▪ $\text{R-C}\equiv\text{N}$	\longrightarrow	RCH_2NH_2 (met $2 \text{ H}_2/\text{Ni}$)
▪ $-\text{NO}_2$	}	RCH_2NH_2 (met LiAlH_4)
▪ $\text{R-C}\equiv\text{N}$		
▪ $-\text{CONH}_2$		
 - Nucleofiele substitutie

- Hoffmannafbraak
Opm.: ketenverkorting
 - Gabriëlsynthese
2. Hoffmanneliminatie
Opm.: anti-Zaitsev
 3. Beckmannomlegging
 4. Diazotatie
Opm.: zie eerder