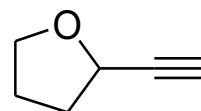
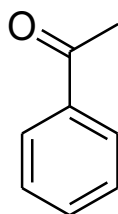
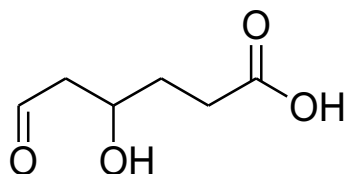
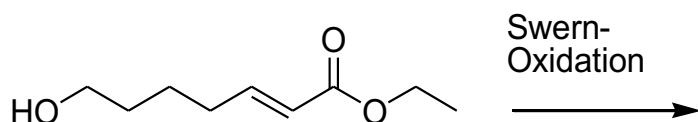


10. Übungsblatt: Oxidationen und Reduktionen

- 1)* Geben Sie die Oxidationszahlen aller Kohlenstoffatome in den folgenden Verbindungen an!



- 2)* Formulieren Sie ausführlich den Mechanismus der Swern-Oxidation anhand des folgenden Moleküls: Geben Sie alle benötigten Reagenzien an. Bei welchen Temperaturen wird die Reaktion durchgeführt?



- 3)* Oxidation mit Chromreagenzien: Formulieren Sie die Oxidation von 1-Propanol mit Chromtrioxid und Schwefelsäure (Jones-Reagenz) und mit Pyridiniumchlorochromat (PCC). Was entsteht jeweils als Produkt, formulieren Sie einen Mechanismus.
- 4)* Azide lassen sich mit Triphenylphosphin zu Aminen reduzieren. Formulieren Sie diese sogenannte Staudinger-Reduktion am Beispiel des folgenden Azids.

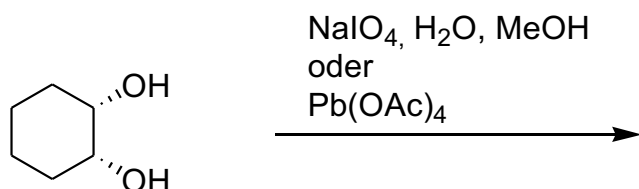


- 5)* Reduktion mit Hydriden: NaBH_4 und LiAlH_4 sind Standardreduktionsmittel. Wozu werden Ester, Ketone und Aldehyde jeweils reduziert? Was ist DIBAL-H und wozu werden Ester in apolaren oder polaren Lösungsmitteln reduziert?

6)* Formulieren Sie den Mechanismus der Dihydroxylierung von Alkenen mit OsO_4 . Osmiumtetroxid setzt man ungern stöchiometrisch ein (wieso?). Deswegen wird OsO_4 meist katalytisch eingesetzt und *N*-Methylmorpholin-*N*-oxid (NMO) als Cooxidanz verwendet. Informieren Sie sich über diese Variante!

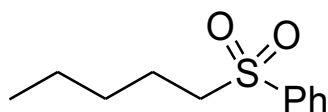
7)* Ketone lassen sich durch die Baeyer-Villiger-Reaktion zu Estern bzw. Lactonen oxidieren. Formulieren Sie die Baeyer-Villiger-Reaktion an Cyclohexanon.

8)* Glykolspaltungen können z. B. mit Natriumperodat oder mit Bleitetraacetat durchgeführt werden. Formulieren Sie die Glykolspaltung mit dem folgenden Edukt.

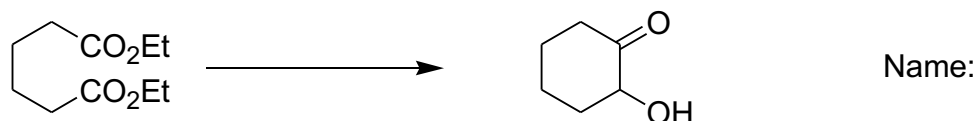
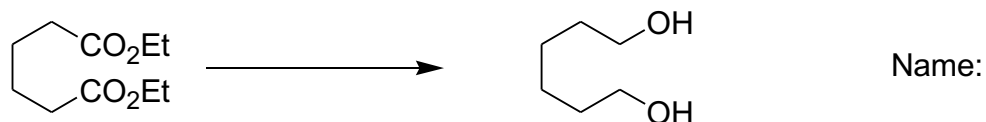
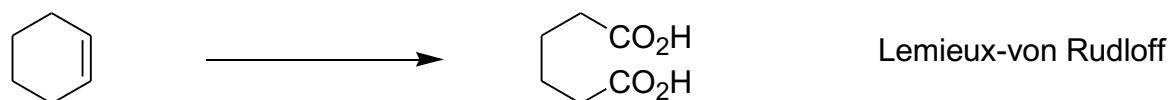
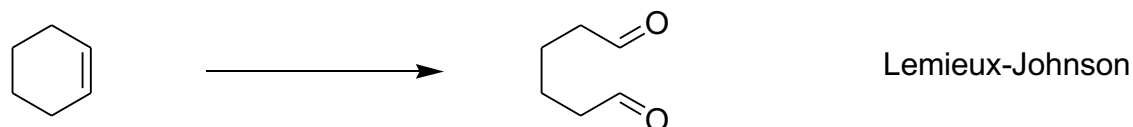
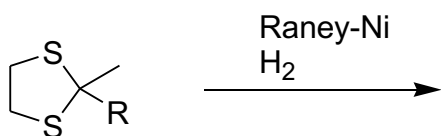
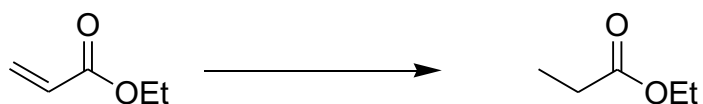
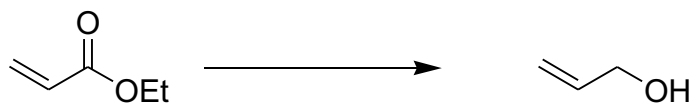


9)* Formulieren Sie ein Beispiel für eine Pinakol-Kupplung und eine McMurry-Kupplung!

10)* Aus 1-Pentylbromid soll die folgende Verbindung in einer mehrstufigen Synthese hergestellt werden. Geben Sie Reagenzien und isolierbare Zwischenstufen an. Um welche Verbindungsklasse handelt es sich bei der Verbindung?



11)* Wie lassen sich die folgenden Transformationen erreichen bzw. was entsteht als Produkt? (Namensreaktion angeben!)



- 12)* Bei einer katalytischen Hydrierung von Benzol werden alle drei Doppelbindungen hydriert. Bei der Birch-Reduktion kann man den Benzolring selektiv reduzieren. Was entsteht bei der Birch-Reduktion von Benzol? Zeigen Sie dies mit Mechanismus. Welche Produkte entstehen, wenn man a) Anisol und b) 2-Phenylpropen den Bedingungen einer Birch-Reduktion aussetzt?
- 13)* Im Seminar sind uns schon viele Oxidations- und Reduktionsreaktionen begegnet. Informieren Sie sich, bzw. rufen Sie sich wieder in Erinnerung: Meerwein-Ponndorf-Verley-Reduktion, Clemmensen-Reduktion, Wolff-Kishner-Reduktion, die Ozonolyse mit ihren verschiedenen Aufarbeitungsmöglichkeiten, die Barton-McCombie-Reaktion, Reduktion von Alkinen zu *Z*-Alkenen oder *E*-Alkenen (mit jeweils welchem Reagenz?).