

Vorlesung Organometallchemie, WS 2011/12

Prof. Dr. C. C. Tzschucke

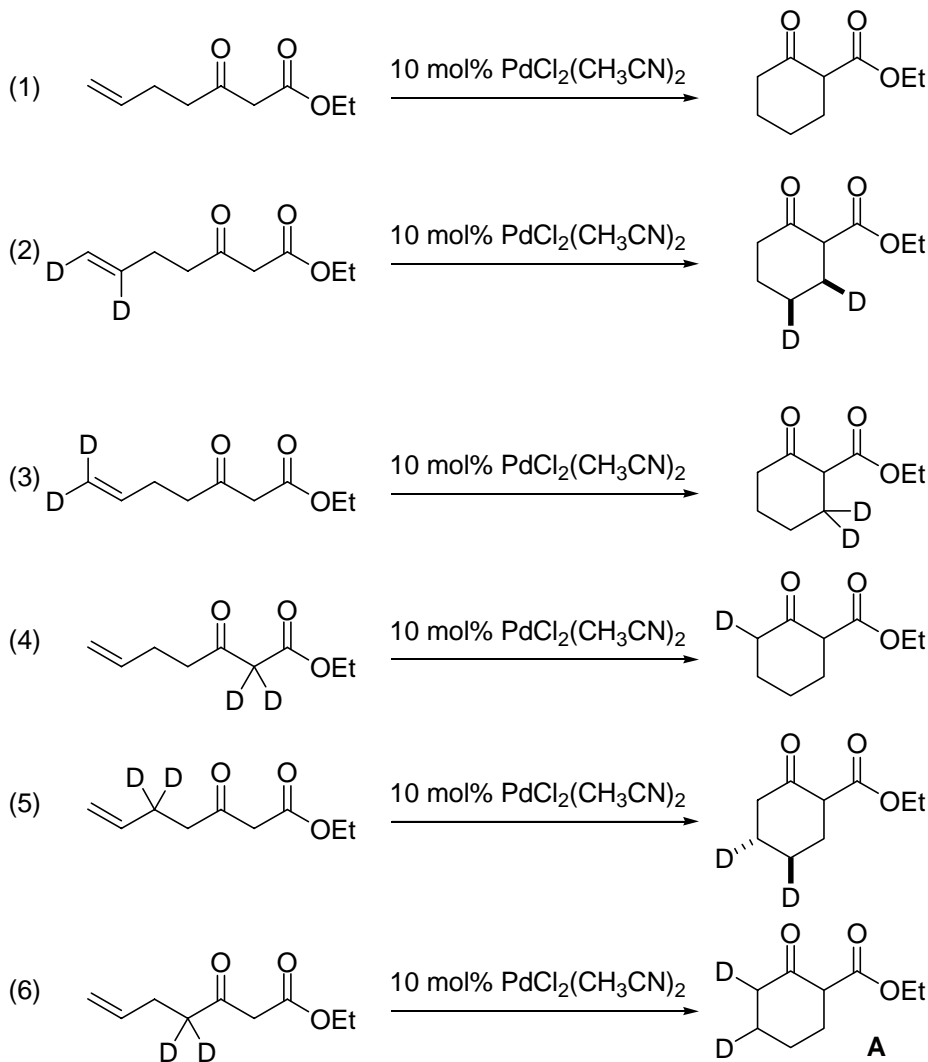
Übungszettel Nr. 4

Aufgabe 1

Zeigen Sie mit Hilfe einer Grenzorbitalbetrachtung, wie die Hydrometallierung von Alkenen als konzertierter Prozess ablaufen kann.

Aufgabe 2

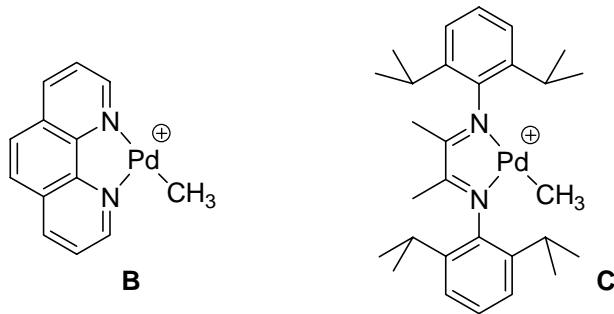
Die folgende palladiumkatalysierte Cyclisierung wurde durch eine Reihe von Deuteriummarkierungsexperimenten untersucht.



Schlagen Sie einen plausiblen Reaktionsmechanismus für die Reaktion vor. Welche relative Stereochemie ist für die Deuteriummarkierung in Produkt A zu erwarten?

Aufgabe 3

Kationische Palladiumkomplexe wie **B** oder **C** können sowohl die Dimerisierung von Ethylen zu Buten als auch die Polymerisation zu Polyethylen katalysieren.

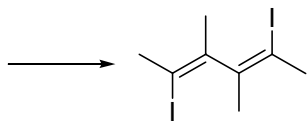


- a) Schlagen Sie einen plausiblen Reaktionsmechanismus für die Ethyldimerisierung bzw. Polymerisation vor.
- b) Welcher der Komplexe **B** und **C** katalysiert die Dimerisierung, welcher die Polymerisation? Begründen Sie anhand des Mechanismus und der Struktur der Liganden.

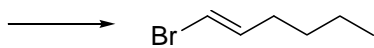
Aufgabe 4

Schlagen Sie geeignete Synthesen für die folgenden Verbindungen ausgehend von Alkinen vor.

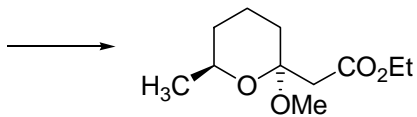
a)



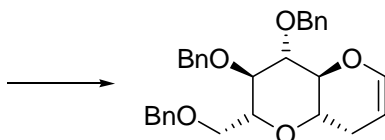
b)



c)



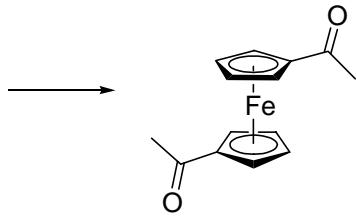
d)



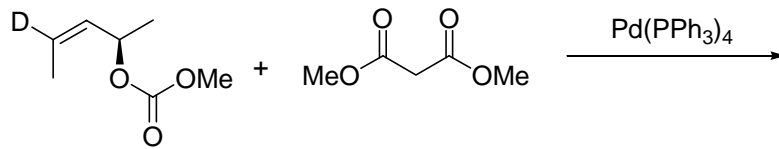
Aufgabe 5

Vervollständigen Sie die folgenden Reaktionsschemata

a)



b)



Organometallics, WS 2011/12

Prof. Dr. C. C. Tzschucke

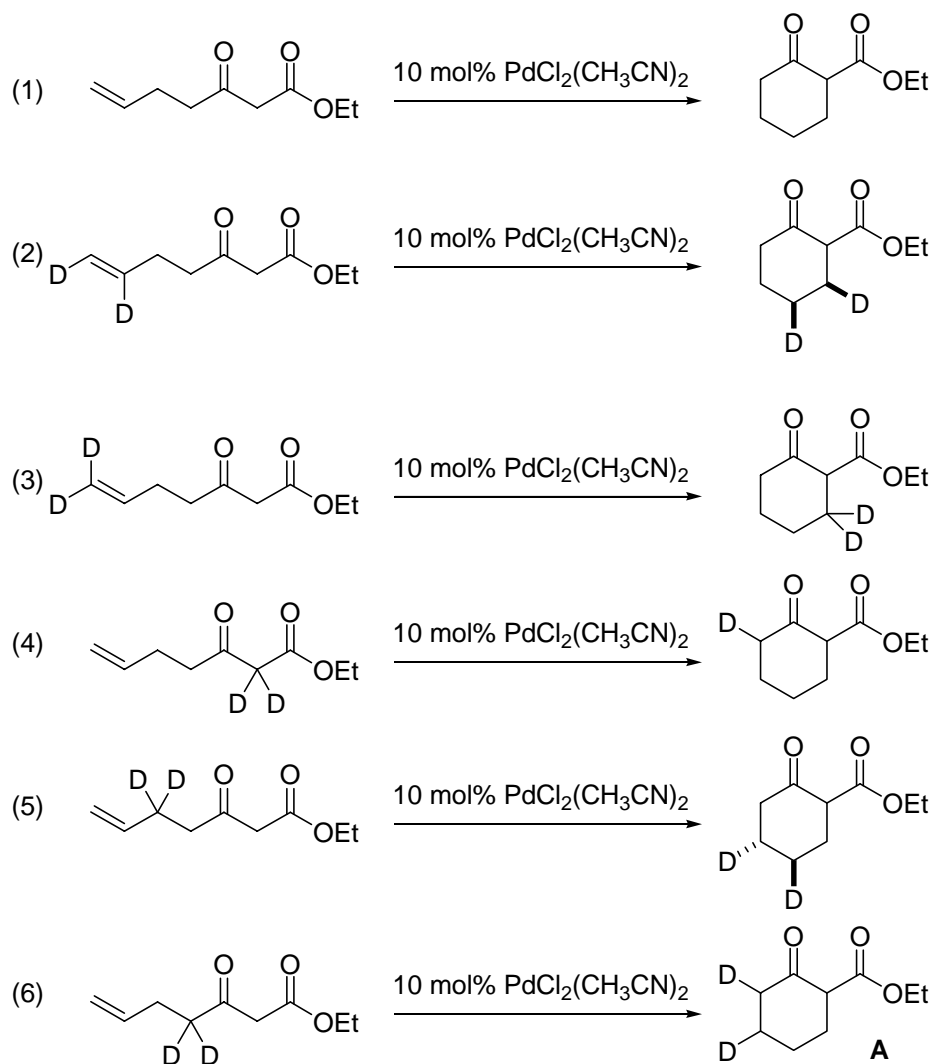
Problem set 4

Question 1

Use frontier orbitals to show how hydrometalations of alkenes can occur as concerted process.

Question 2

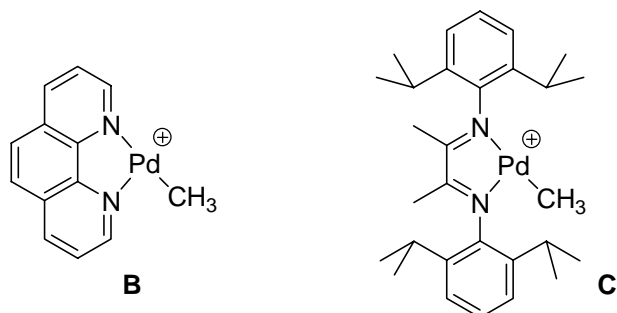
The following palladium-catalyzed cyclisation was investigated with a number of deuterium labelling experiments.



Suggest a plausible reaction mechanism. What relative stereochemistry do you expect for **A**?

Question 3

Cationic palladium complexes like **B** or **C** can catalyse the dimerisation of ethylene to butene as well as the polymerisation to polyethylene.

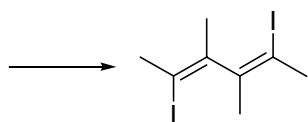


- Suggest a plausible reaction mechanism for the dimerisation and polymerisation of ethylene, respectively.
- Which complex leads to dimerisation, which one to polymerisation? Explain your choice based on the mechanism and the ligand structure.

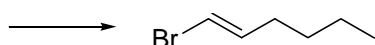
Question 4

Suggest suitable syntheses starting from alkynes.

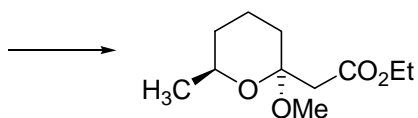
a)



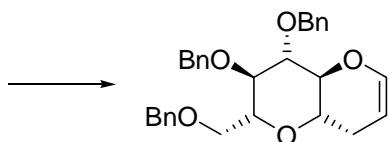
b)



c)



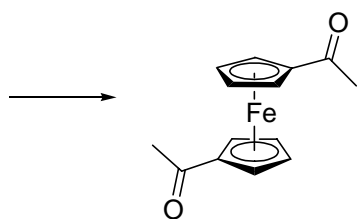
d)



Question 5

Complete the reaction schemes.

a)



b)

