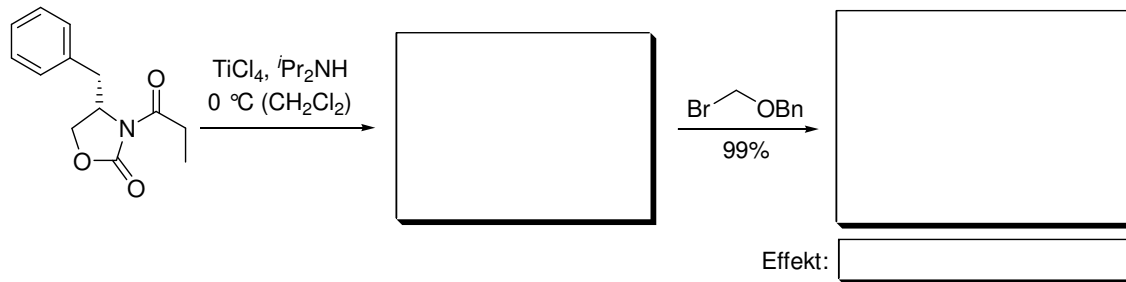
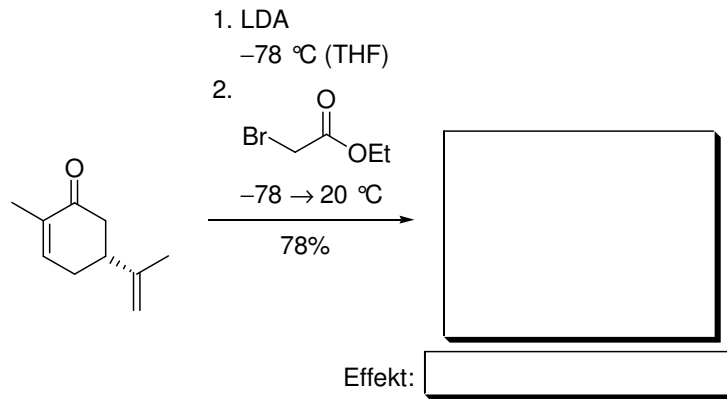


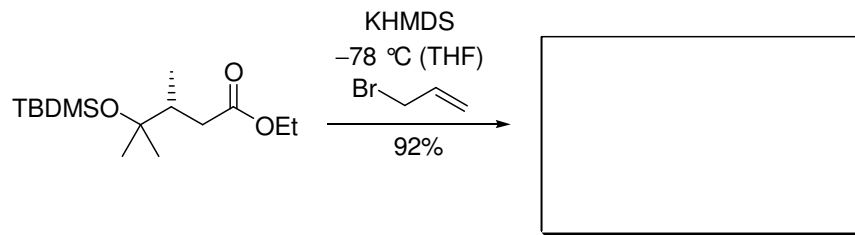


**Aufgabe 1 (10 Punkte)**

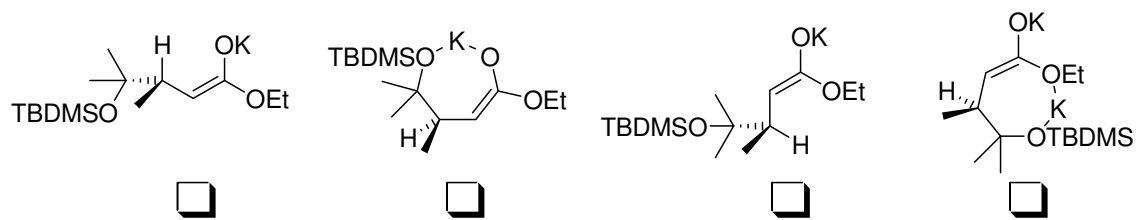
a) Ergänzen Sie die folgenden Reaktionsschemata sinnvoll und nennen Sie jeweils den für die beobachtete Diastereoselektivität verantwortlichen Effekt.



b) Ergänzen Sie das Produkt und kreuzen Sie die bevorzugte Konformation des Enolats an.

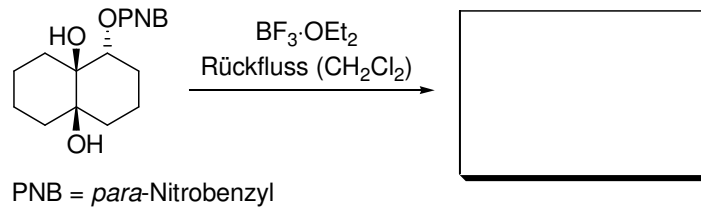
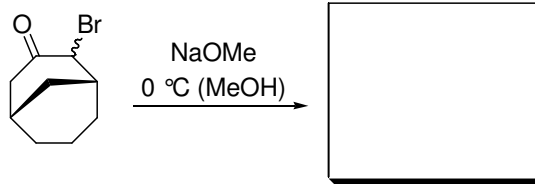


bevorzugte Konformation:



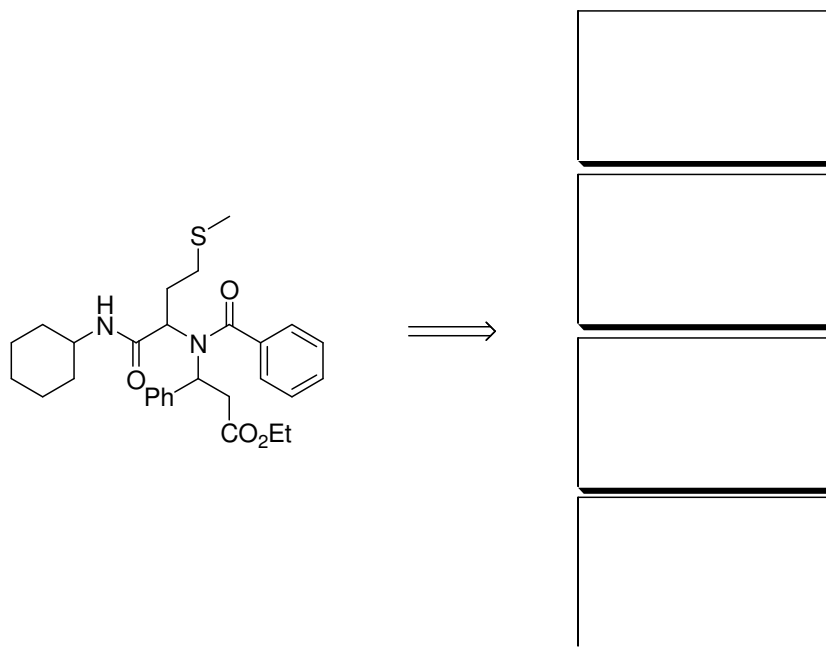
### Aufgabe 2 (4 Punkte)

Ergänzen Sie die Produkte der folgenden Umlagerungsreaktionen.



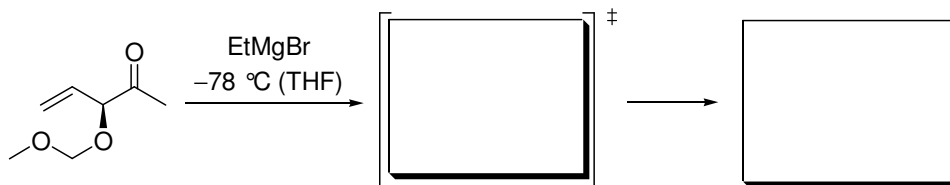
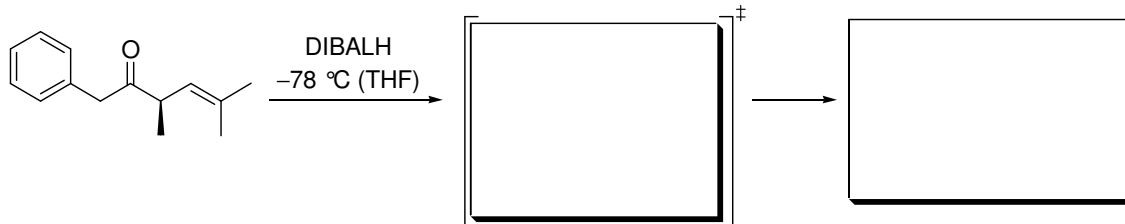
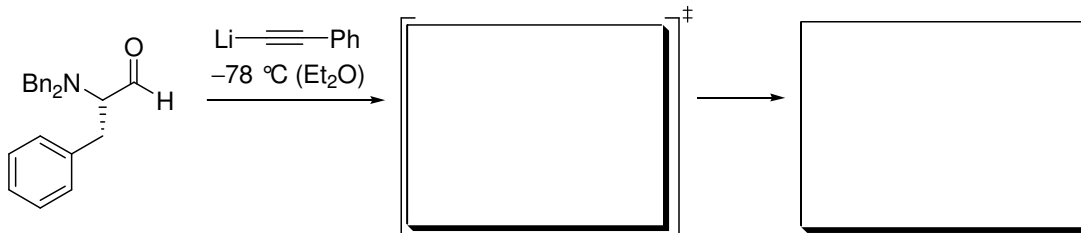
### Aufgabe 3 (2 Punkte)

Aus welchen Ausgangsmaterialien kann das folgende Produkt in einer Vierkomponentenreaktion hergestellt werden?



#### Aufgabe 4 (10 Punkte)

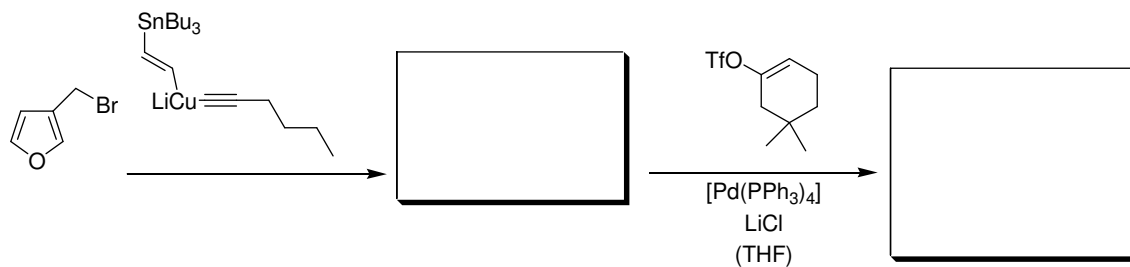
Entscheiden Sie, ob die folgenden Reaktionen einer Chelat- oder Felkin-Anh-Kontrolle unterliegen. Ergänzen Sie entsprechend die zugehörigen Übergangszustände sowie die Produkte mit der korrekten Absolutkonfiguration.



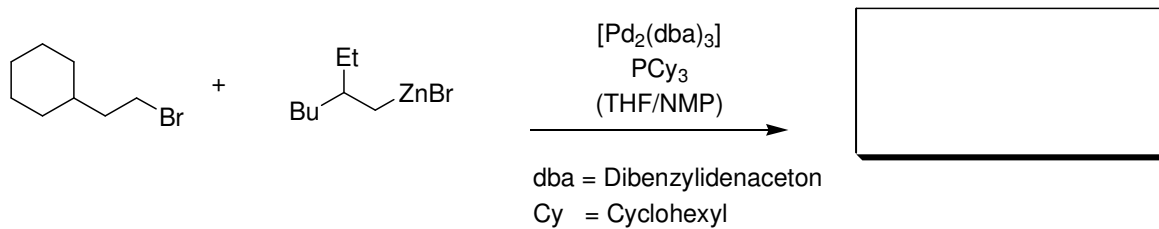
### Aufgabe 5 (10 Punkte)

Vervollständigen Sie die nachfolgenden Reaktionsschemata. Geben Sie für Beispiel b) den vollständigen Katalysezyklus an und benennen Sie dabei die entscheidenden Schritte. Welche Nebenreaktion könnte die Bildung des gewünschten Produkts erschweren?

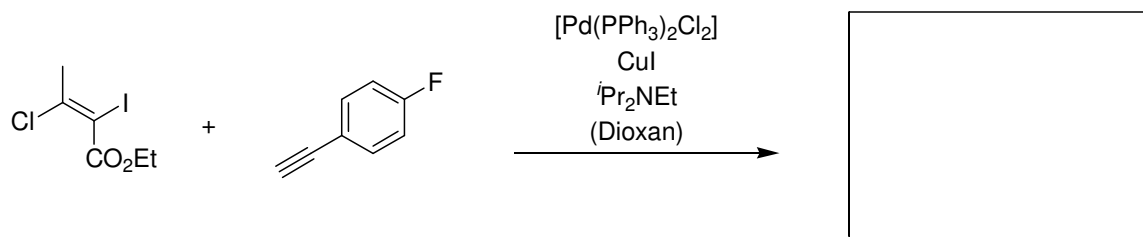
a)



b)

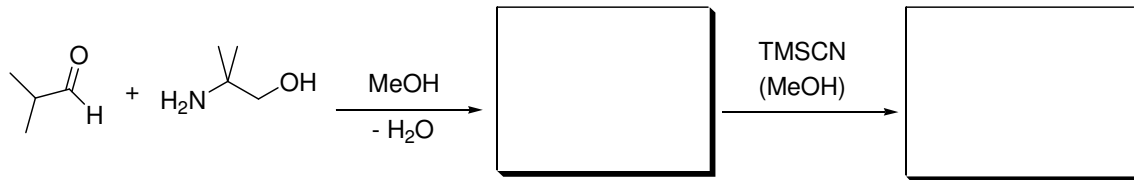
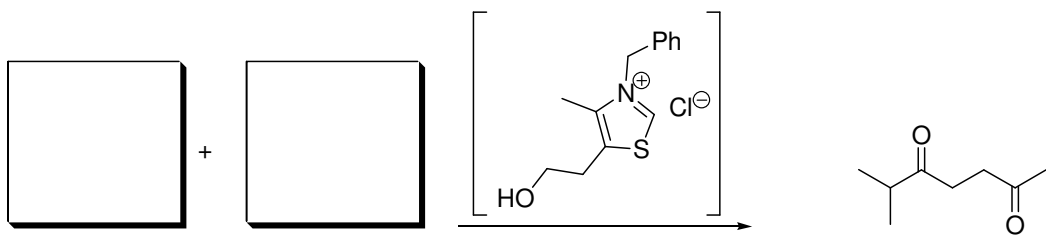
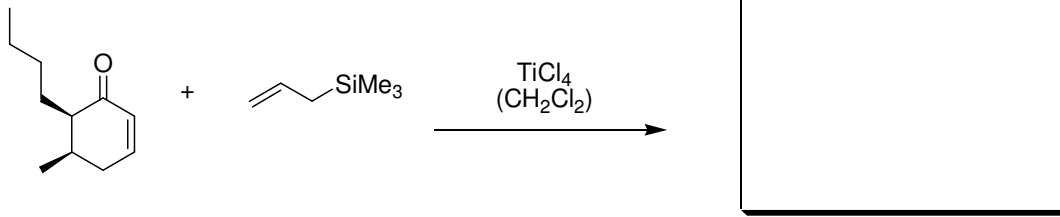


c)



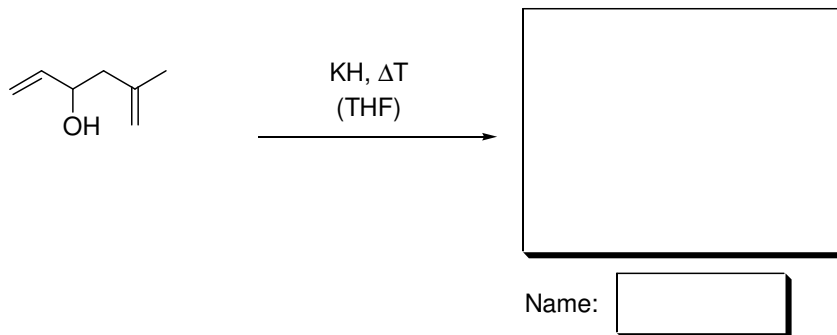
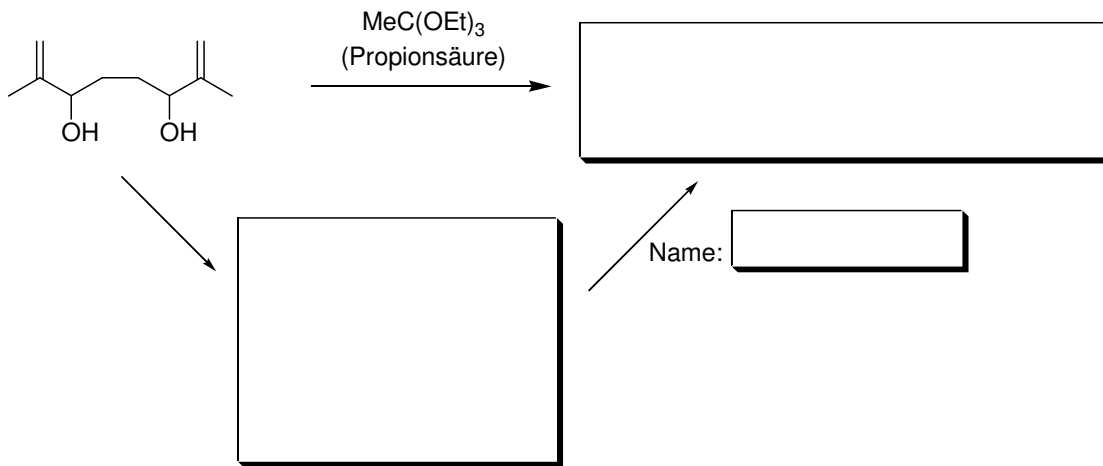
**Aufgabe 6 (8 Punkte)**

Vervollständigen Sie die nachfolgenden Reaktionsschemata.



**Aufgabe 7 (4 Punkte)**

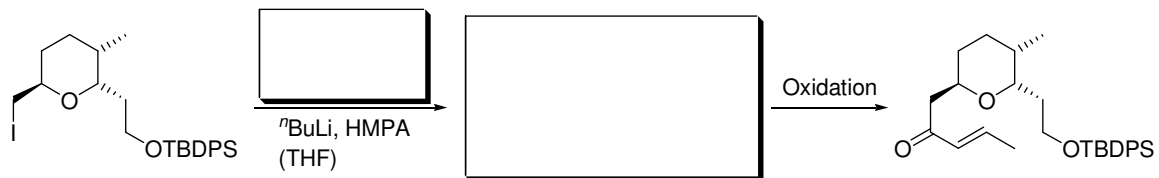
Ergänzen Sie bei den folgenden Umlagerungen die fehlenden Produkte und Intermediate. Wie heißen die Reaktionen?



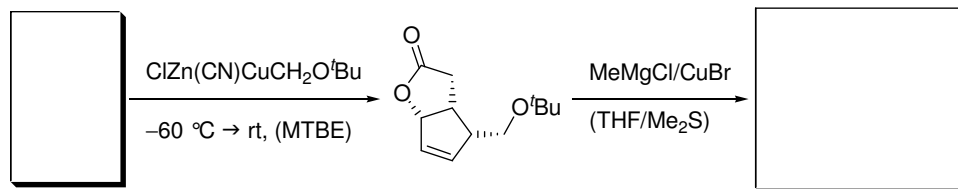
### Aufgabe 8 (6 Punkte)

Vervollständigen Sie die folgenden Reaktionsschemata. Beachten Sie die Stereochemie bei Beispiel b)!

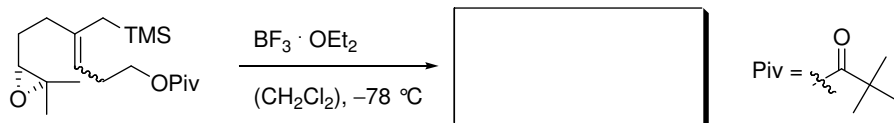
a)



b)



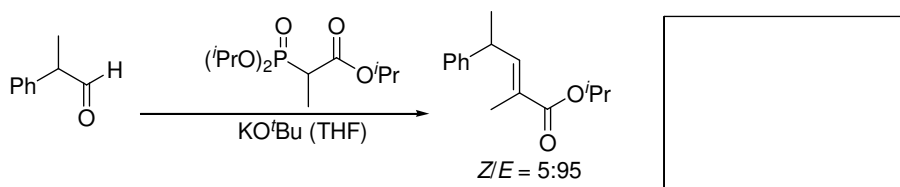
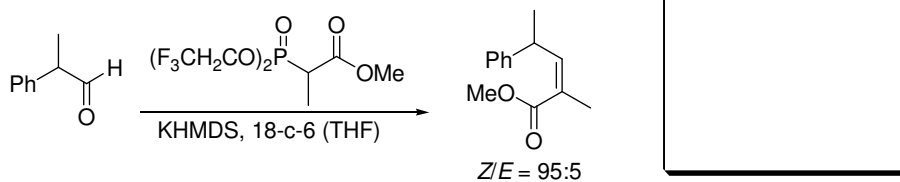
c)



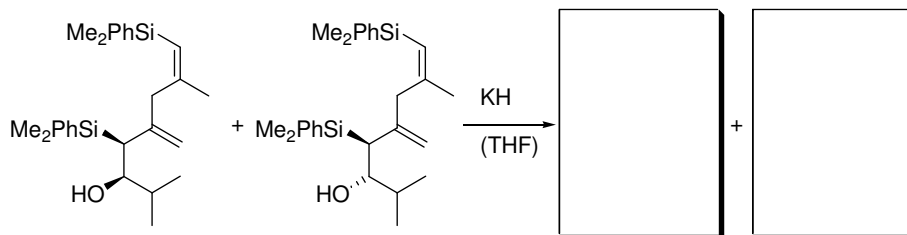


### Aufgabe 9 (12 Punkte)

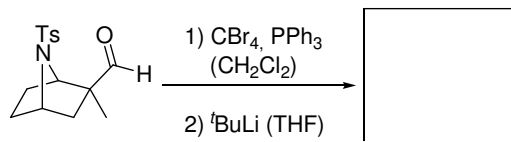
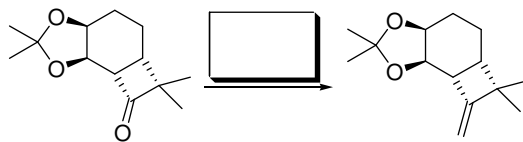
- a) Folgende Carbonyl-olefinierungsreaktionen verlaufen je nach verwendeten Bedingungen mit hervorragender *E*- oder *Z*-Selektivität. Begründen Sie dieses Ergebnis anhand geeigneter Intermediate! (6 Punkte)



- b) Die Selektivität der *Peterson*-Olefinierung ist über die Reaktionsbedingungen steuerbar. Welche Produkte entstehen bei der basischen Umsetzung des gezeigten Silangemisches? Markieren Sie durch Pfeile, welches Ausgangsmaterial für welches Produkt verantwortlich ist! (4 Punkte)

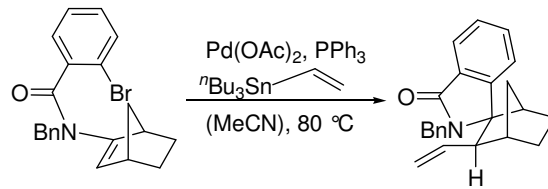


c) Ergänzen Sie die benötigten Reagenzien im oberen Beispiel sowie das Produkt im unteren.  
(2 Punkte)

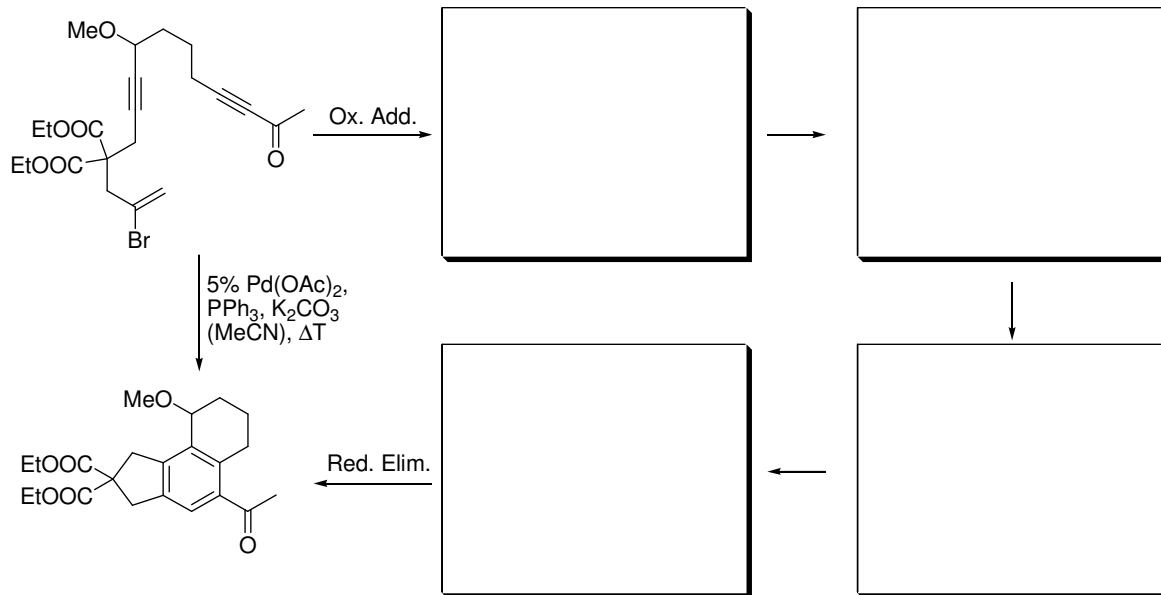


**Aufgabe 10 (10 Punkte)**

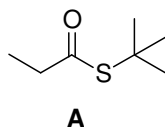
a) Erklären Sie den Verlauf der dargestellten Reaktion über den Katalysezyklus! (4 Punkte)



b) Geben Sie die Zwischenstufen dieser Heck-Reaktion an. (Hinweis: Folgen Sie der üblichen Bevorzugung der Ringgrößen!) (6 Punkte)



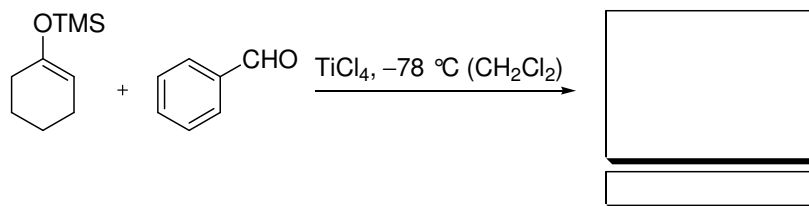
**Aufgabe 11 (8 Punkte)**



a) Der Thioester **A** soll mit LDA bei  $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$  in sein Enolat überführt werden. Formulieren Sie die Struktur des Enolats. Achten Sie hierbei besonders auf die Konfiguration der entstehenden Doppelbindung. (2 Punkte)

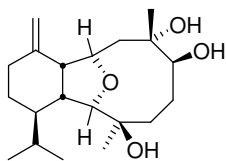
b) Das Enolat wird dann mit Benzaldehyd abgefangen. Geben Sie das entstehende Produkt an, und erklären Sie anhand eines geeigneten Übergangszustands die beobachtete Stereochemie. (Sie können hierzu eines der beiden möglichen Enantiomere frei wählen) (4 Punkte)

c) Geben Sie das Produkt der folgenden Umsetzung an und benennen Sie diese Reaktion! (2 Punkte)



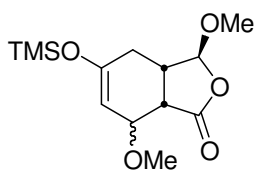
### Aufgabe 12 (10 Punkte)

Aufgrund seiner cytotoxischen Eigenschaften ist das 1980 isolierte Diterpenoid (–)-Sclerophytin A (**1**) ein interessantes Synthesziel.

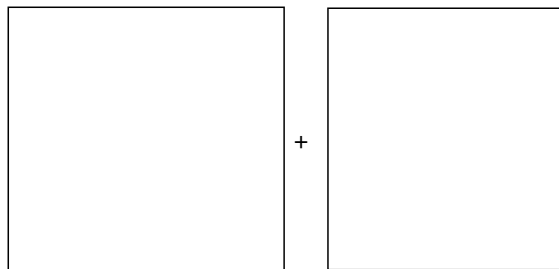


**1**

Eine der eingesetzten Schlüsseltransformationen ist die (thermisch erlaubte) Cycloaddition zum Ringsystem **2**. Geben Sie die eingesetzten Ausgangsmaterialien an, zeigen Sie die entscheidenden Orbitalwechselwirkungen auf und erklären Sie die auftretende Regioselektivität.



**2**



### Aufgabe 13 (6 Punkte)

Allyl- bzw. Crotylübertragungen sind wichtige und häufig eingesetzte Reaktionen in der modernen organischen Chemie. Geben Sie das Produkt der folgenden Umsetzung an, und erklären Sie die auftretende Selektivität anhand des Übergangszustandes. Welches Diastereomer erwarten Sie, wenn das entsprechende (Z)-konfigurierte Borreagenz eingesetzt wird?

