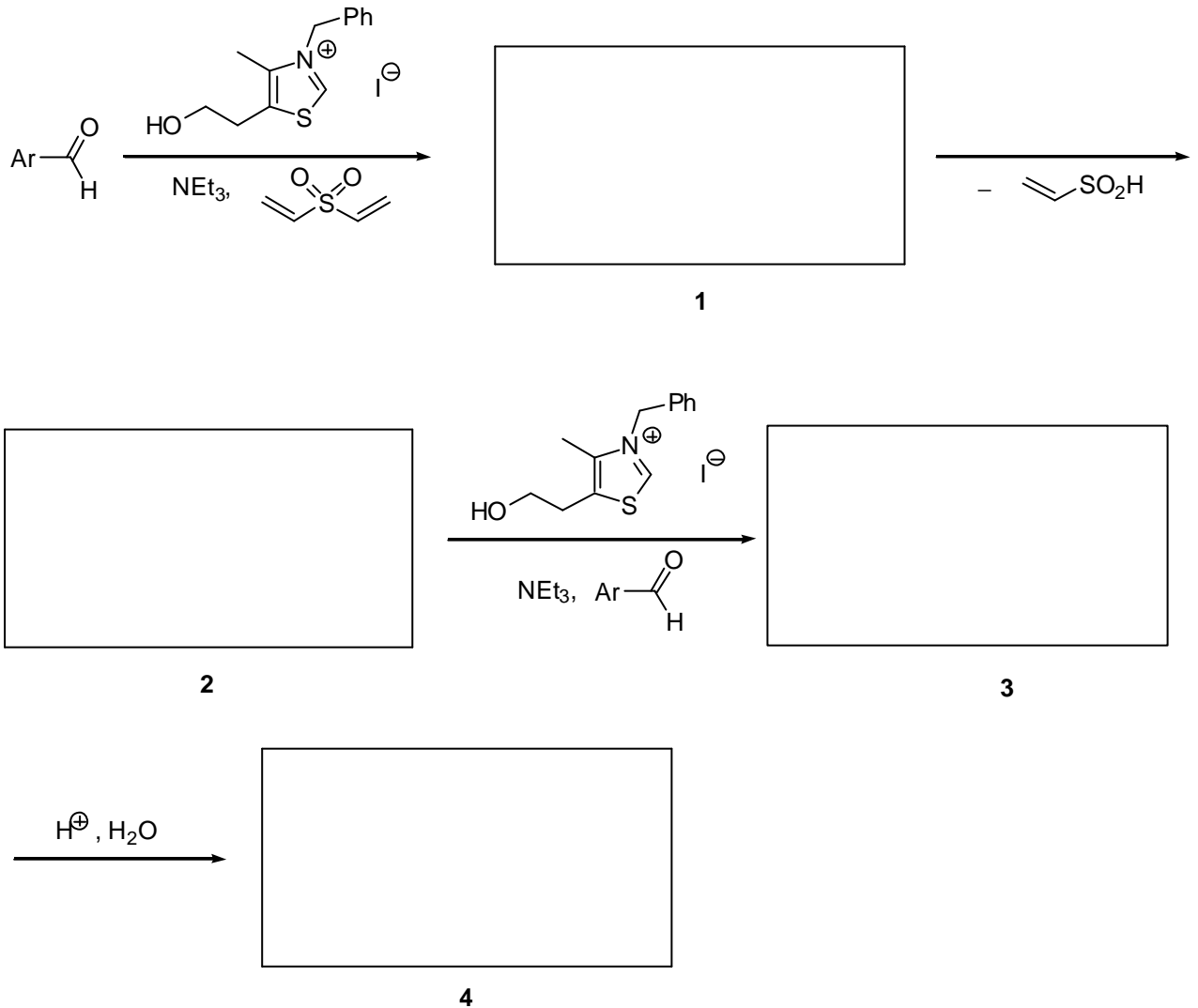
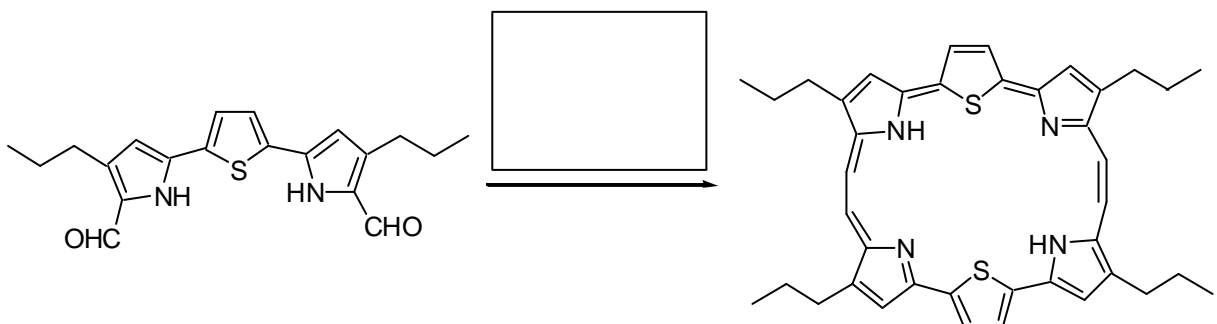


1. Aufgabe

a) Ausgehend von einem aromatischen Aldehyd soll der Heterocyclus **4** synthetisiert werden. Geben Sie außer dem Zielmolekül **4** die Zwischenprodukte **1-3** an. (8 Punkte)

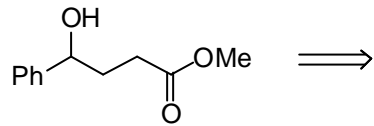
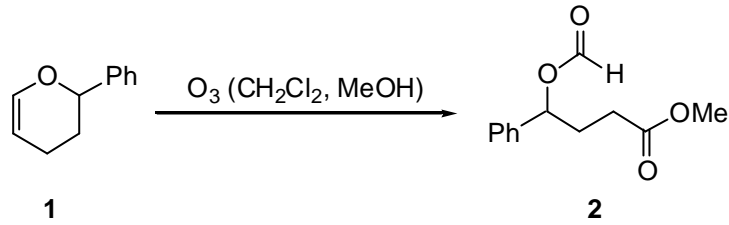


b) In einer ähnlichen Sequenz wurde das aus drei Heterocyclen bestehende Molekül **5** aufgebaut. Gesucht ist hier das Reagenz oder die Reagenzienkombination, die **5** in den Makrocyclus **6** überführt. (2 Punkte)



2. Aufgabe

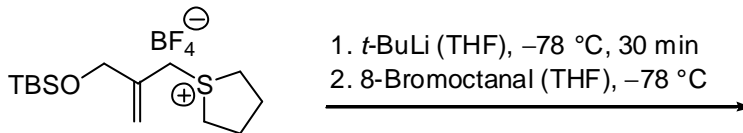
Eine deutsche Arbeitsgruppe stellte den formylgeschützten Alkohol **2** durch Ozonolyse des Dihydropyrans **1** dar. Es sind aber auch andere kurze Zugangswege für **2** denkbar. Zeigen Sie eine Retrosynthese für den entsprechenden ungeschützten Alkohol, die mindestens einen C-C-Verknüpfungsschritt enthält. (6 Punkte)



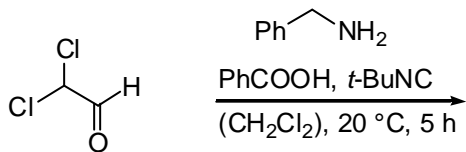
3. Aufgabe

Welches Produkt erwarten Sie jeweils bei folgenden Umsetzungen? Achten Sie auf die Regio- und Stereoselektivität! (Je 3 Punkte)

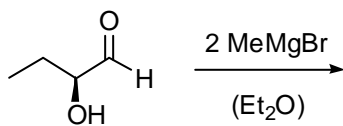
a)



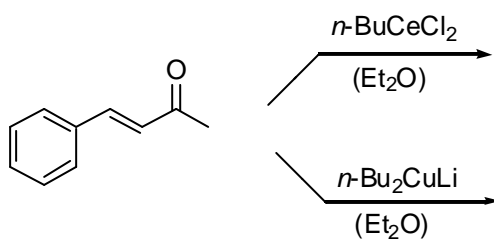
b)



c)

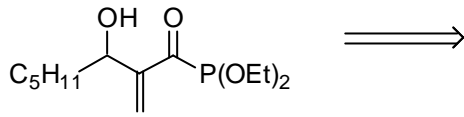


d), e)

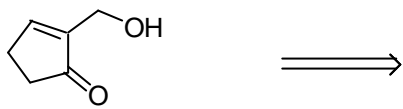


4. Aufgabe

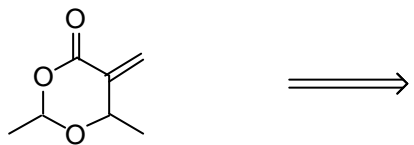
a) Folgende Moleküle (A-C) sind durch eine Baylis-Hillman Reaktion aufgebaut worden. Bitte geben Sie die entsprechenden Ausgangsverbindungen an (je 2 Punkte).



A

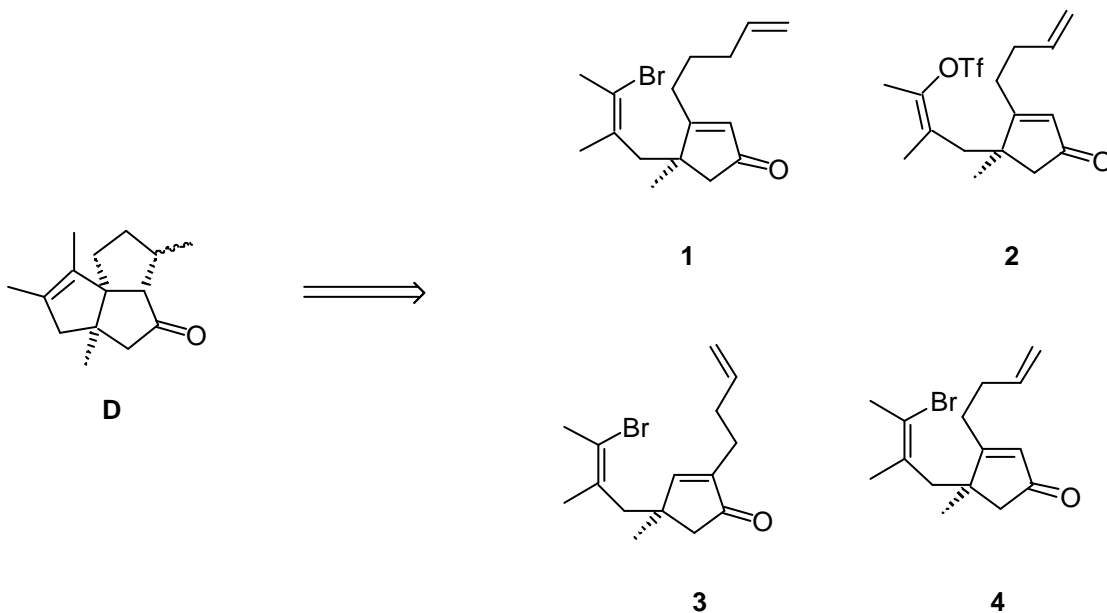


B



C

b) Verbindung **D** wurde in einer Radikalkaskade (Bu_3SnH , [AIBN]) gebildet. Bitte wählen Sie unter den 4 möglichen Ausgangsverbindungen (1-4) diejenige aus, aus der ihrer Meinung nach **D** entstanden ist (3 Punkte).



D

1

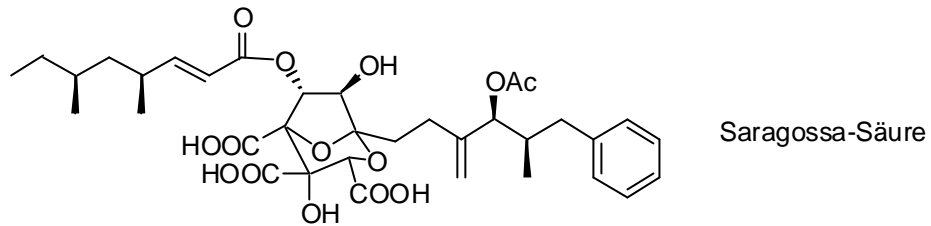
2

3

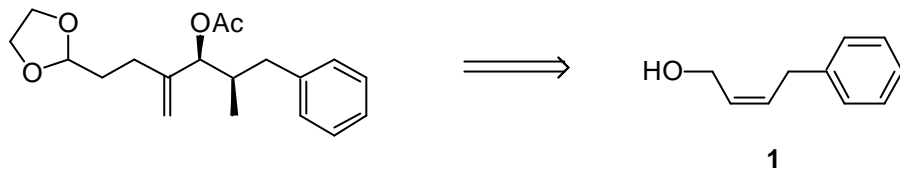
4

5. Aufgabe

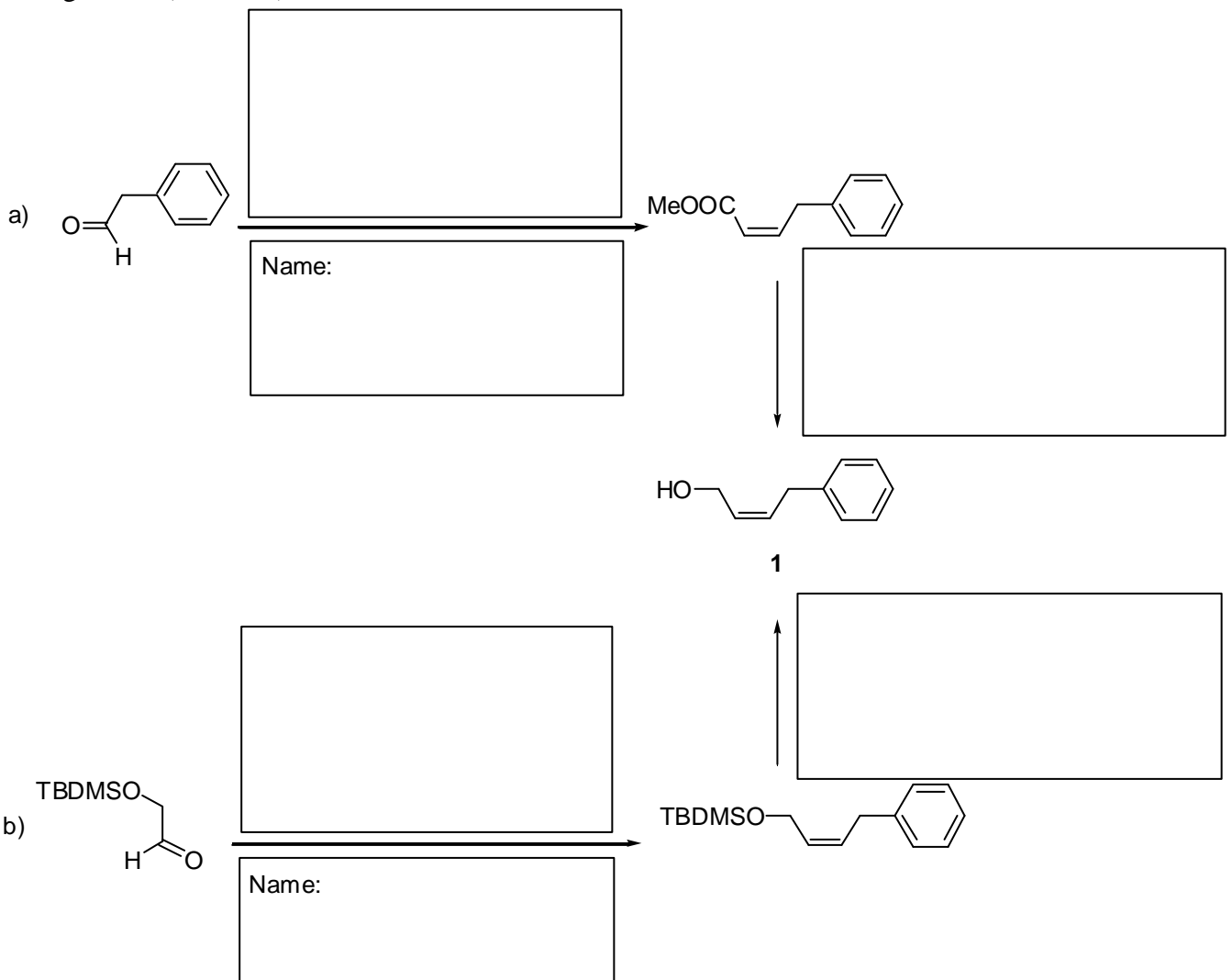
Die Totalsynthese von Saragossa-Säure gibt die Möglichkeit, Carbonylreduzierungen zu studieren.



Die unten abgebildeten Strukturen sind Zwischenprodukte des östlichen Teils der Saragossa-Säure.

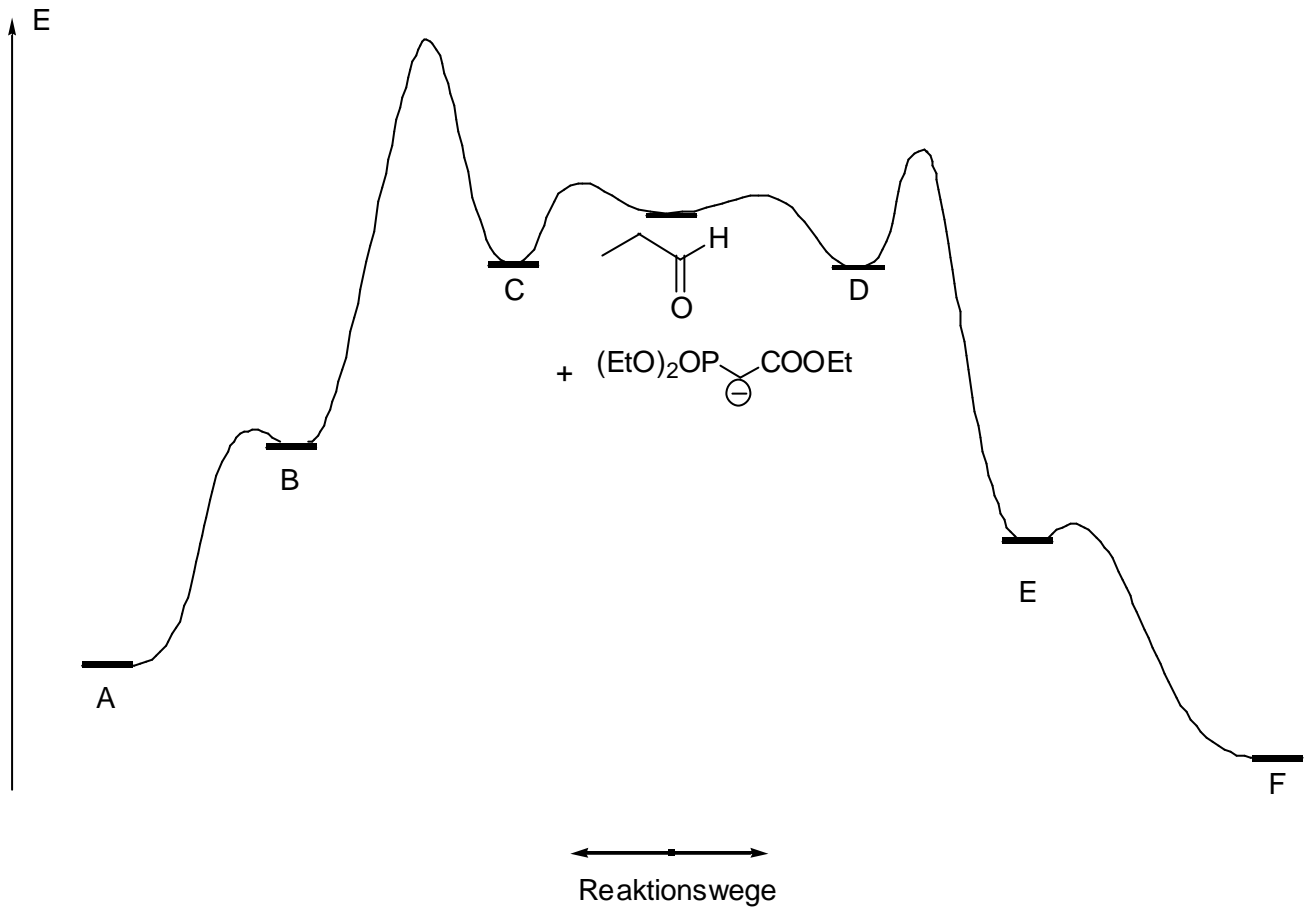


Es gibt zwei Wege, um den Alkohol **1** durch eine Carbonylreduzierung zu synthetisieren. Bitte geben Sie die Reaktionsbedingungen für die beiden Möglichkeiten an. Wie lautet der Name jeder dieser Schlüsselreaktionen? Tragen Sie auch die Reaktionsbedingungen ein, die den FGI-Schritt zu **1** ermöglichen. (8 Punkte)



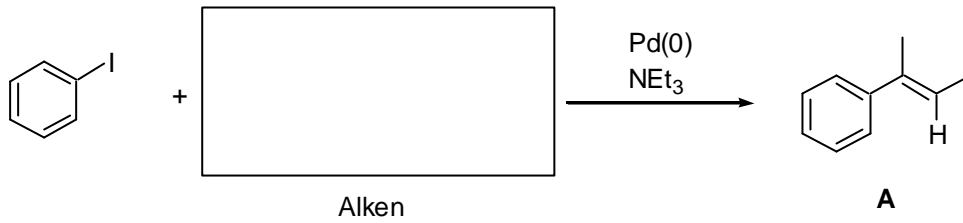
6. Aufgabe

Erklären Sie die (Z)/(E)-Selektivität der unten gezeigten Wittig-Horner-Reaktion anhand des unten dargestellten Energiediagramms und zeichnen Sie die zu den Energieniveaus A-F gehörenden Verbindungen ein. Geben Sie an, welches der beiden möglichen Produkte bevorzugt entsteht und erläutern Sie kurz, warum das so ist. (10 Punkte)

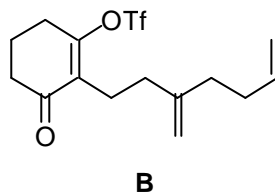


8. Aufgabe

a) Bei einer Heck-Reaktion von Iodbenzol mit einem Alken erhält man das Styrol **A**. Welches Alken wurde eingesetzt? Erklären Sie diesen Befund anhand der die Stereochemie bestimmenden Teilschritte des Mechanismus. (8 Punkte)



b) Ähnliche Reaktionsbedingungen wählten Overman *et al.* für die Umsetzung von **B**. Welches Produkt ist zu erwarten? (4 Punkte)



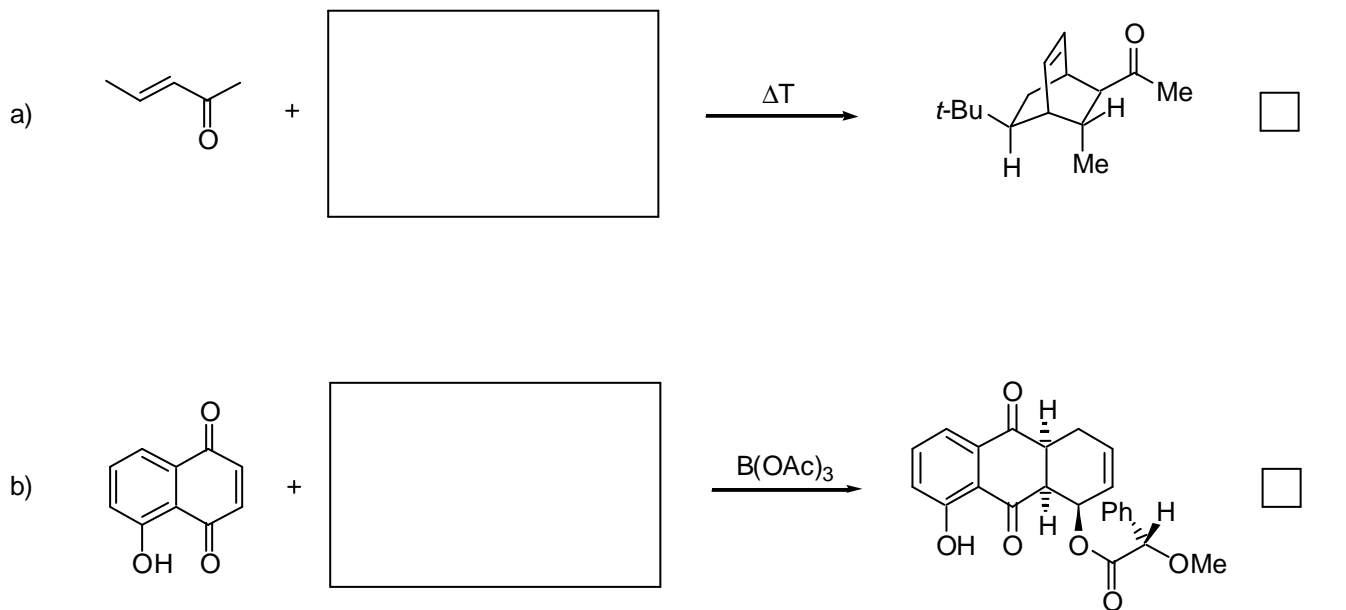
10. Aufgabe

Der Organiker hat mehrere Möglichkeiten die faciale Diastereoselektivität der Diels-Alder-Reaktion zu steuern. Denkbare Konzepte sind zum Beispiel:

- A Cyclische Stereokontrolle (Chiralitätszentrum im Ring)
- B Enantioselektive Katalyse mittels einer Lewisäure und chiraler Liganden
- C Lenkung durch 1,3-Allylspannung
- D Felkin-Anh-Kontrolle
- E Stereochemische Induktion durch ein Auxiliar

Nachstehend sind fünf noch unvollständige Diels-Alder-Reaktionen aufgeführt. Setzen Sie fehlende Edukte bzw. Reagentien wenn nötig entsprechend ein und ordnen Sie die fünf Reaktionen jeweils einem der oben genannten Konzepte zu. (10 Punkte)

Hinweis: Es muss nicht unbedingt jedes Konzept angewandt worden sein. Konzepte können auch doppelt vorkommen.



zu Aufgabe 10

Konzept