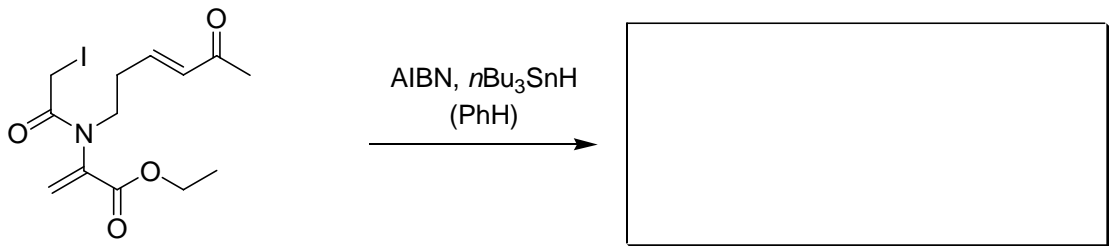
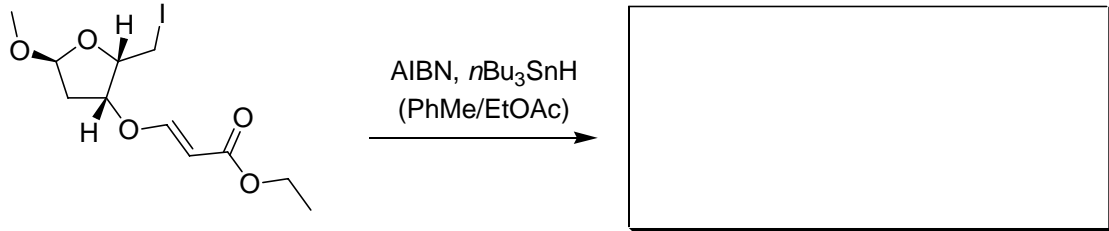


Aufgabe 1 (3 Punkte)

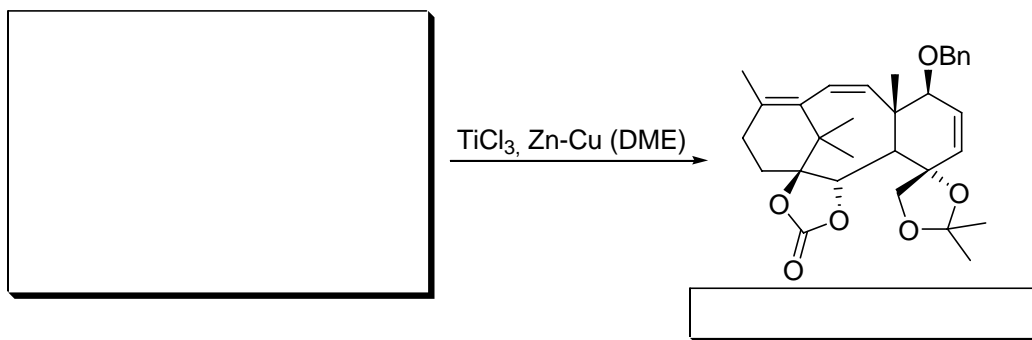
Geben Sie die Produkte der folgenden Radikalreaktionen an. Auf die Stereochemie ist dabei nicht zu achten.



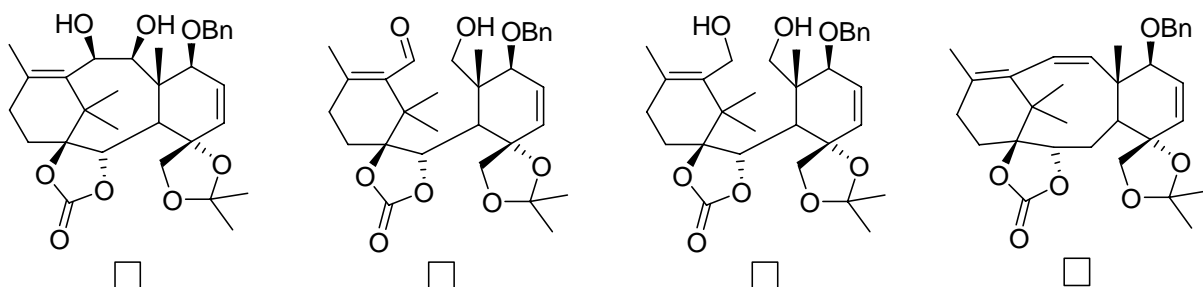
Aufgabe 2 (4 Punkte)

Nicolaou *et al.* nutzten 1995 niedervalentes Titan um den B-Ring von Taxol, einem in der Krebstherapie eingesetzten Naturstoff, aufzubauen.

a) Welches Startmaterial wurde eingesetzt? Wie heißt die Reaktion? (2 Punkte)

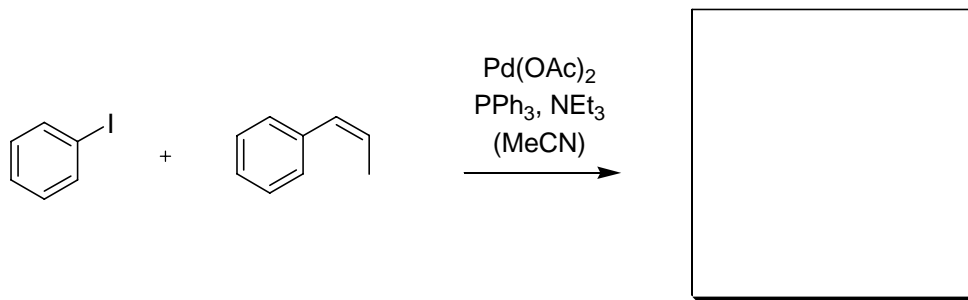


b) Welche(s) Produkt(e) kann man neben dem oben gezeigten noch erwarten? Bitte kreuzen Sie die richtige(n) Struktur(en) an. (2 Punkte)

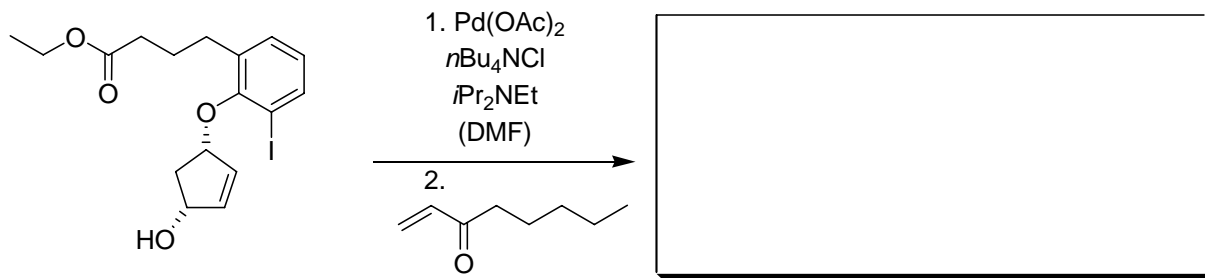


Aufgabe 3 (13 Punkte)

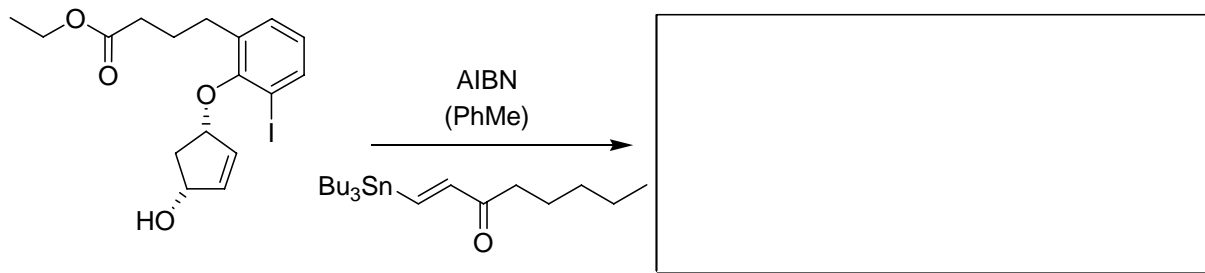
a) Die Heck-Reaktion zählt zu den am besten untersuchten metallorganischen Reaktionen und findet daher breite Anwendung in der organischen Synthese. Sie ermöglicht die C-C-Bindungsknüpfung zwischen Olefinen und Arylhalogeniden. Ergänzen Sie das Produkt des gezeigten Schemas und erläutern Sie die Produktbildung anhand des Mechanismus (Katalysezyklus mit Beschriftung und Oxidationsstufen des Pd!). (7 Punkte)



b) Geben Sie das in dieser Reaktion entstehende Produkt an. (3 Punkte)



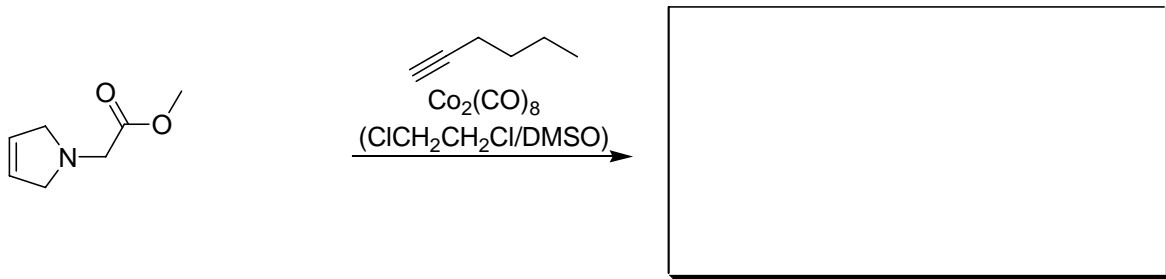
c) Welches Produkt erwarten Sie, wenn das gleiche Substrat unter den im Folgenden angegebenen Bedingungen zur Reaktion gebracht wird? (3 Punkte)



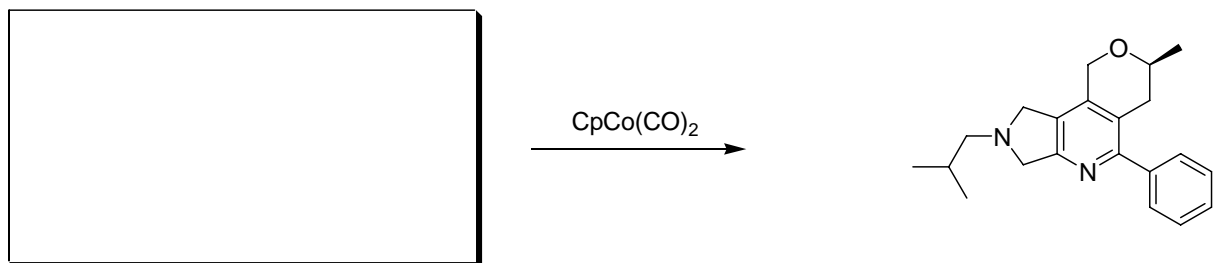
Aufgabe 4 (6 Punkte)

Ergänzen Sie in den folgenden Umsetzungen die fehlenden Strukturen. Achten Sie im Fall a) auf die korrekte Relativkonfiguration.

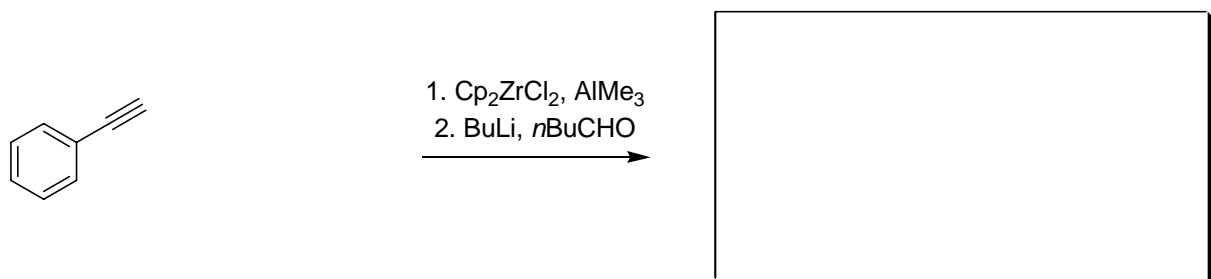
a)



b)

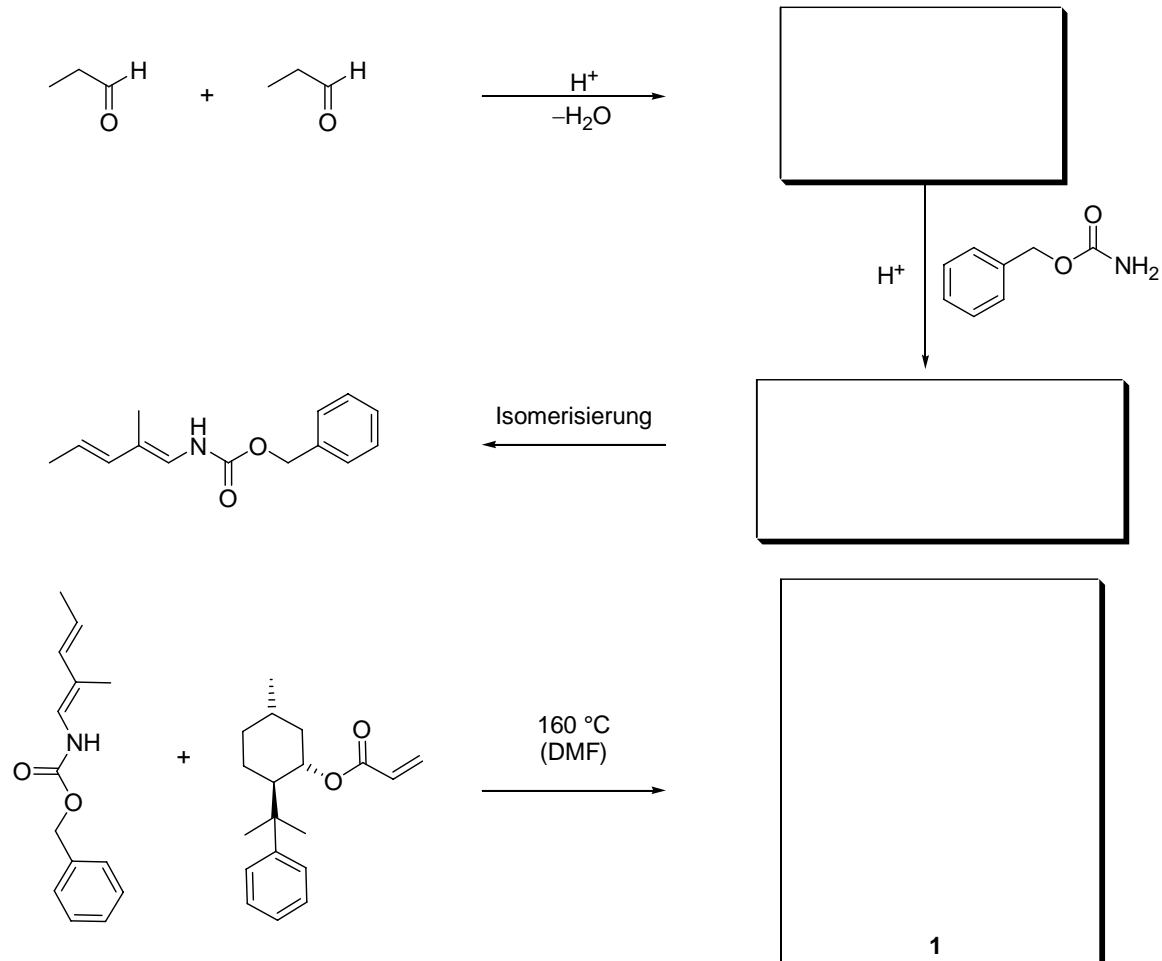


c)



Aufgabe 5 (10 Punkte)

a) Kessler *et al.* konnten 2005 zeigen, dass das Produkt **1** in einer Eintopfreaktion mit einem Diastereomerenüberschuß von 95/5 erhältlich ist. Ergänzen Sie die in dieser Sequenz nacheinander stattfindenden Reaktionen. (4 Punkte)

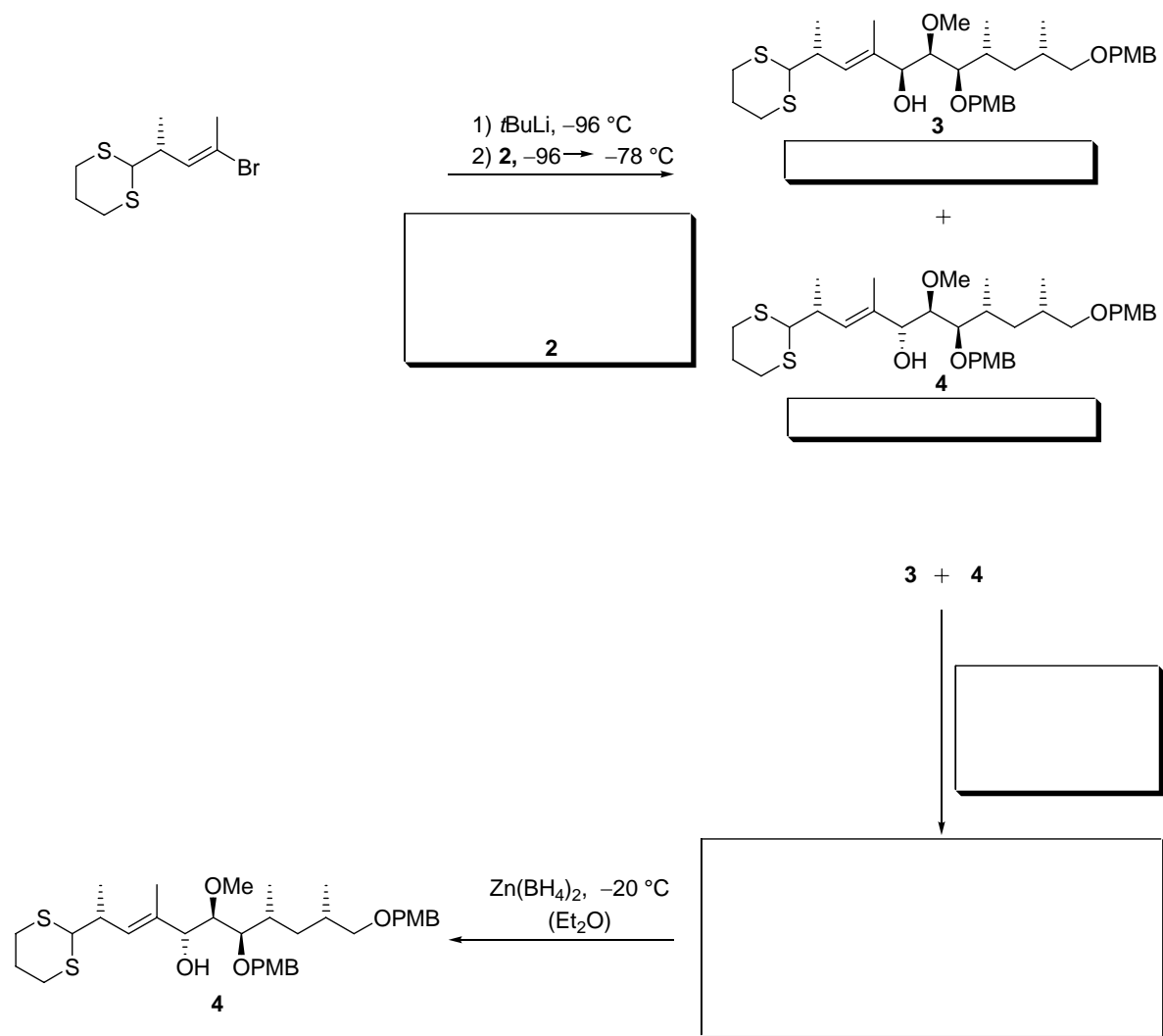


b) Erklären Sie für die letzte Teilreaktion detailliert (Zeichnung!) die auftretende Regio- und Diastereoselektivität und benennen Sie das eingesetzte Auxiliar. (6 Punkte)

Aufgabe 6 (6 Punkte)

a) Die Arbeitsgruppe von Ley wollte in der 2007 veröffentlichten Totalsynthese von Rapamycin zum Aufbau des Stereozentrums am Kohlenstoffatom C28 eine substratkontrollierte Alkenylübertragung anwenden. Zum Pech des praktizierenden Chemikers beobachtete man eine Selektivität von 75:25 zugunsten des falschen Diastereomers **3**. Aus diesem Grund behalf man sich mit dem Prinzip der _____, um zu dem gewünschten Produkt zu kommen.

Ergänzen Sie die fehlenden Produkte und Reagenzien und benennen Sie die Produkte **3** und **4** nach den entsprechenden Chiralitätsübertragungsmechanismen.

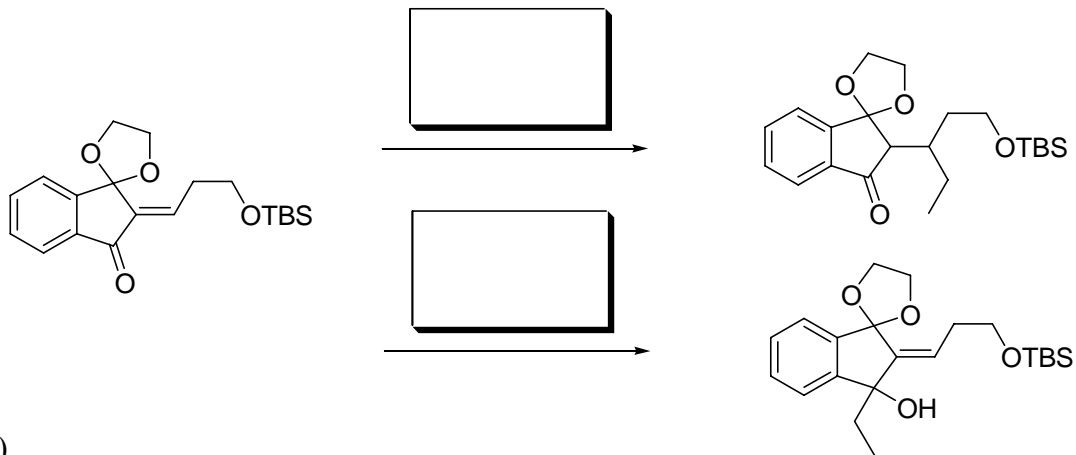


Aufgabe 7 (10 Punkte)

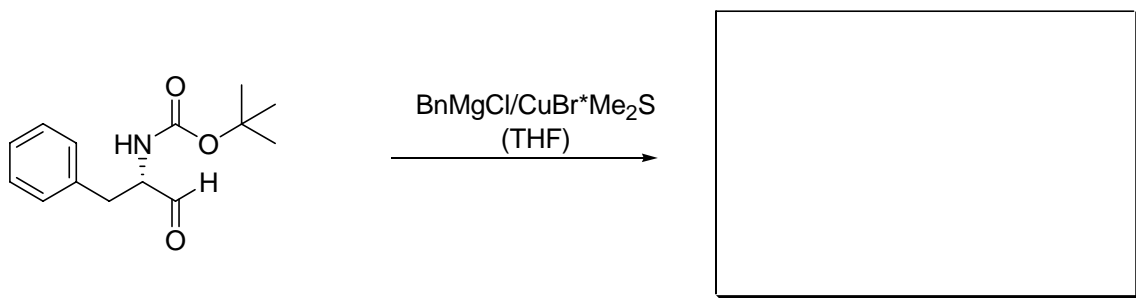
Ergänzen Sie die fehlenden Produkte/ Reagenzien/ Edukte.

Erklären Sie die bei Aufgabe b) und c) auftretenden Selektivitäten anhand geeigneter Zeichnungen!

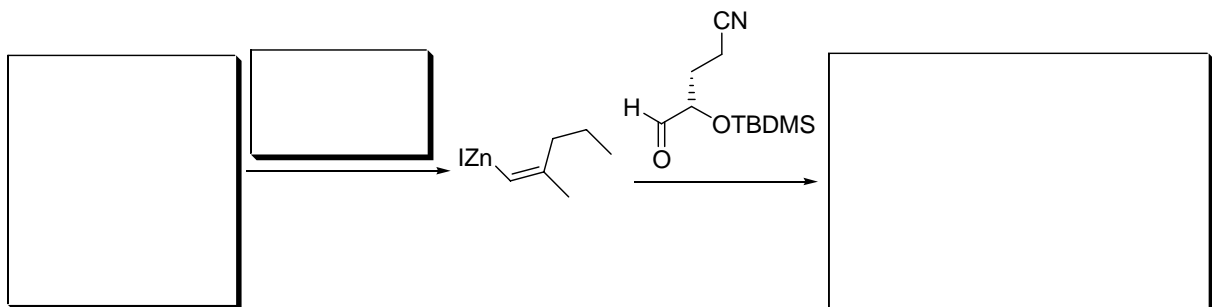
a)



b)



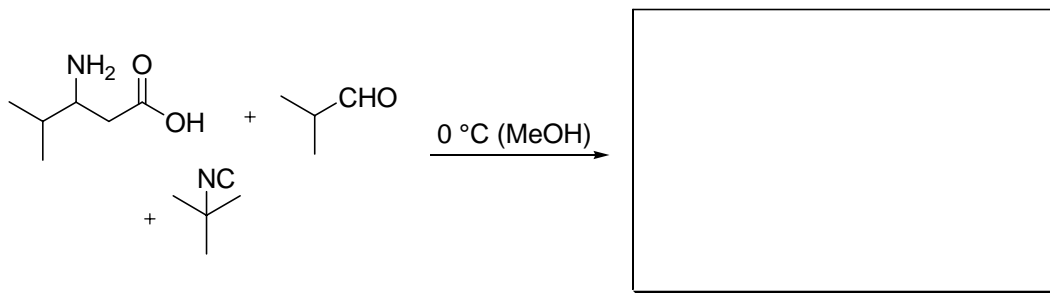
c)



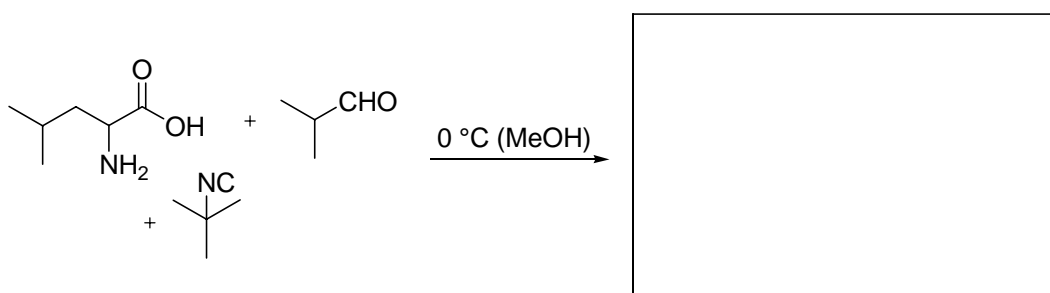
Aufgabe 8 (6 Punkte)

Multikomponentenreaktionen (MCRs) spielen eine wichtige Rolle in der kombinatorischen Chemie.

a) Welches Produkt ergibt sich bei der folgenden Umsetzung? Formulieren Sie einen allgemeinen Mechanismus der Reaktion. (4 Punkte)



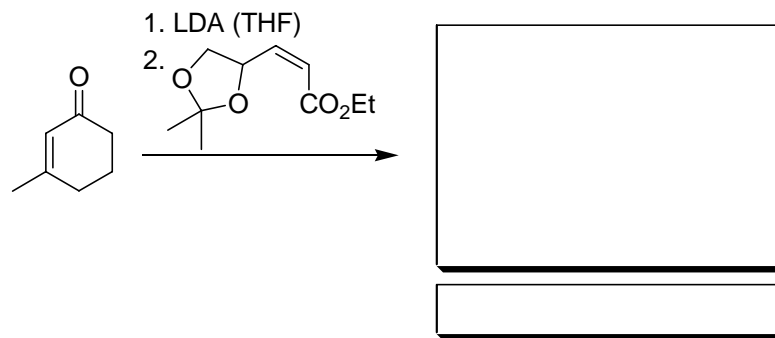
b) Welches Produkt erwarten Sie wenn statt der β -Aminosäure die entsprechende α -Aminosäure eingesetzt wird? (2 Punkte)



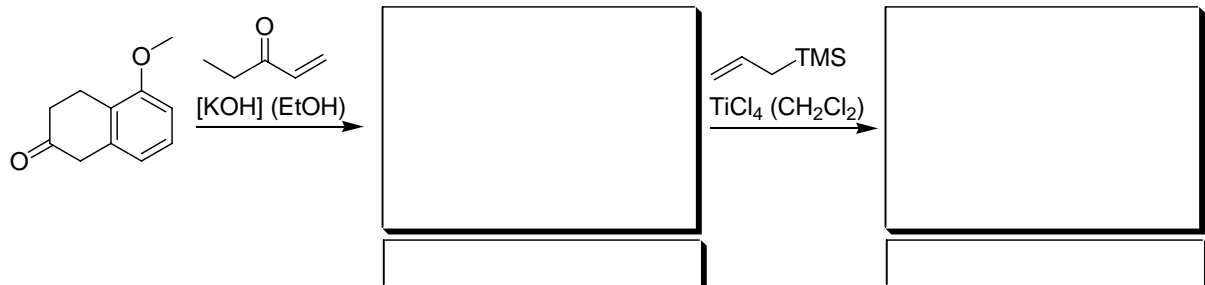
Aufgabe 9 (10 Punkte)

Geben Sie die Produkte der folgenden Umsetzungen an. Wie heißen diese Reaktionen?

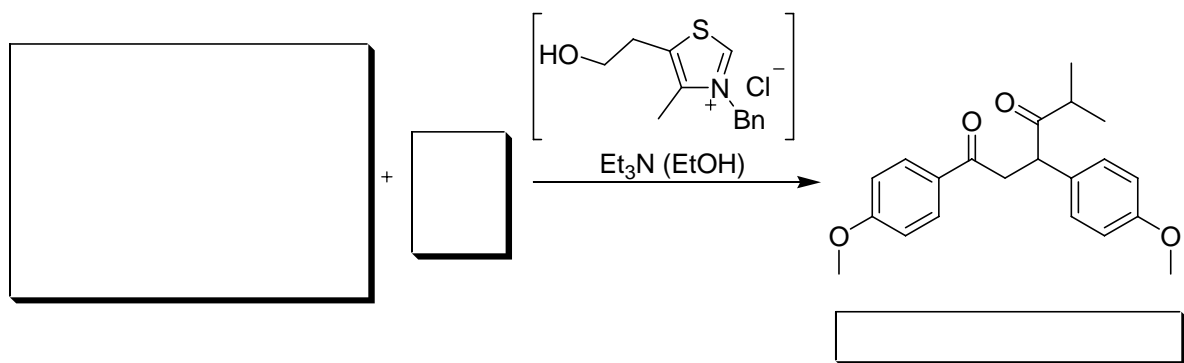
a)



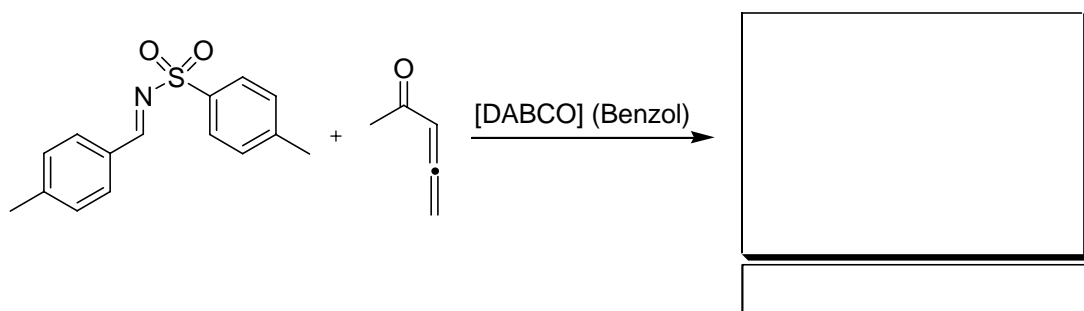
b)



c)



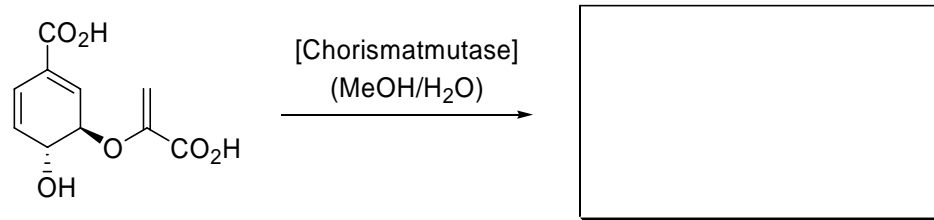
d)



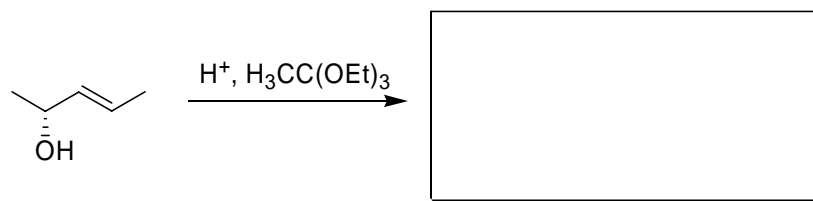
Aufgabe 10 (9 Punkte)

Geben Sie für die folgenden Umlagerungen die entstehenden Produkte an. Achten Sie dabei auch auf die Konfiguration der Produkte.

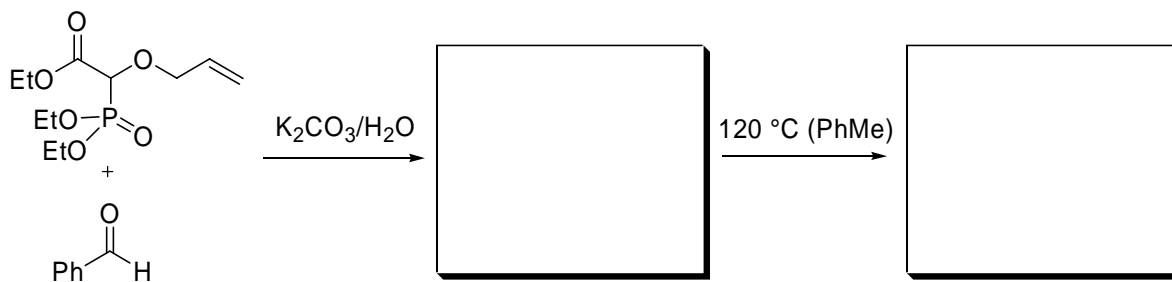
a)



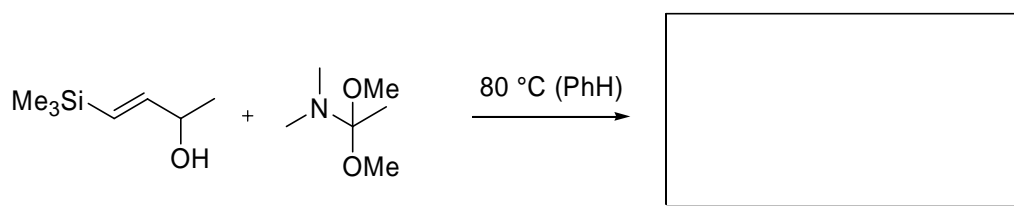
b)



c)

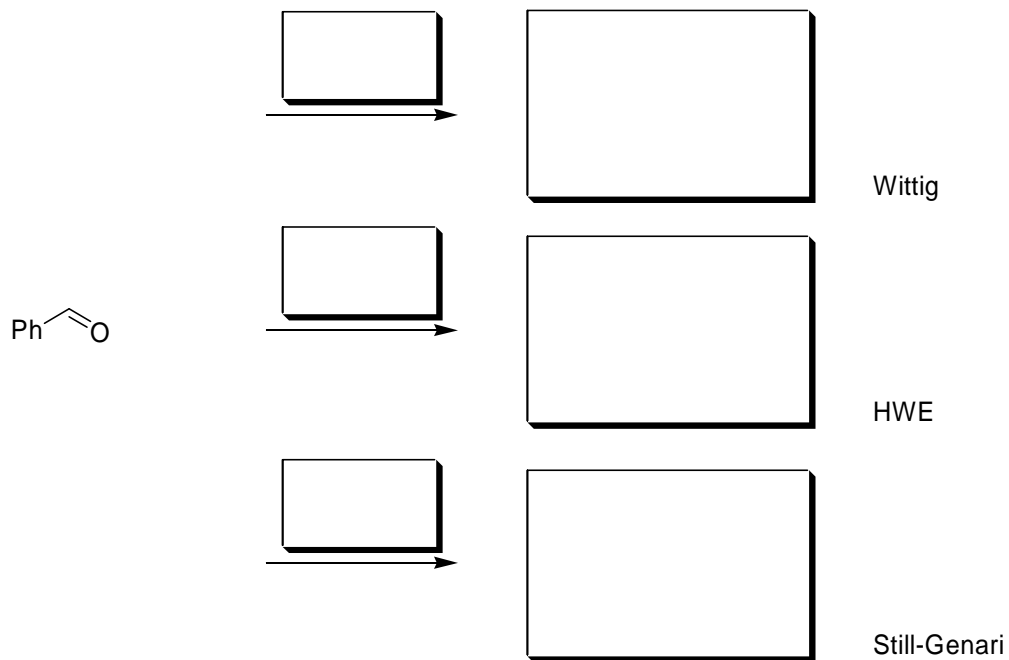


d)



Aufgabe 11 (13 Punkte)

Die Wittig-Reaktion und deren Varianten gehören zu den wichtigsten C-C bindungsbildenden Reaktionen in der Organischen Chemie. Geben Sie je ein selbst gewähltes Beispiel für die Wittig-Reaktion unter salzfreien Bedingungen, die Horner-Wadsworth-Emmons-Reaktion (HWE) und die Still-Genari-Variante an. (9 Punkte)

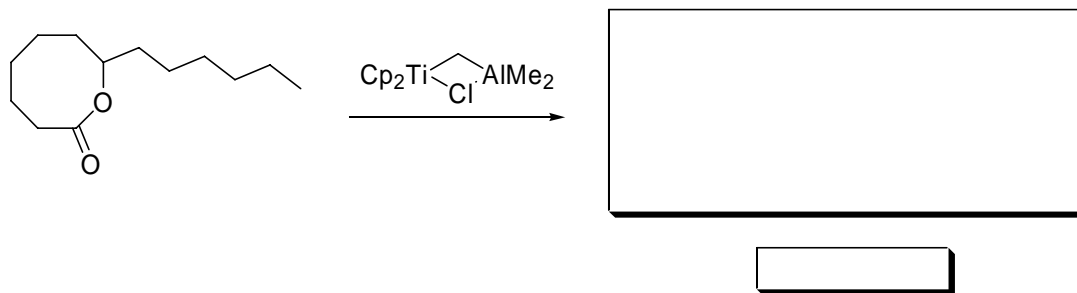


b) Erklären Sie anhand eines Beispiels den Mechanismus einer *trans*-selektiven Wittig-Reaktion. (4 Punkte)

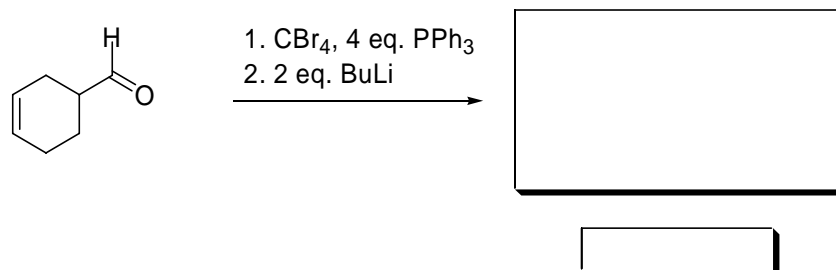
Aufgabe 12 (10 Punkte)

Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen und die dazu gehörenden Namen an.

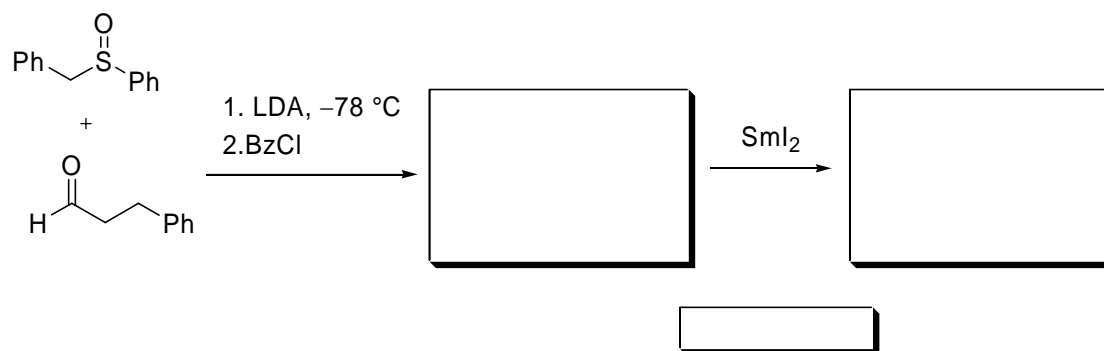
a)



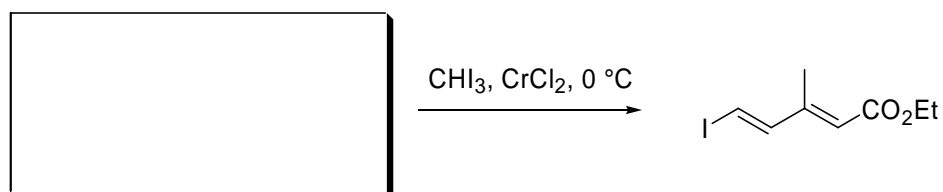
b)



c)



d)



e)

