

Name (leserlich):

Ich bin dazu in der Lage das Organisch-Chemische Grundpraktikum (Chem0402) als **Blockkurs** belegen. Bitte alle Möglichkeiten ankreuzen die zutreffen:

Ja

1. Semesterhälfte

2. Semesterhälfte

Nein

Unterschrift:

DECKBLATT PRÜFUNGSLEISTUNG
PERSÖNLICHE ANGABEN:

Name und Vorname:

Matrikelnummer:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Diplom Chemie oder Wirtschaftschemie | <input type="checkbox"/> Diplom Biochemie/Molekularbiologie |
| <input type="checkbox"/> B.Sc. Chemie oder Wirtschaftschemie | <input type="checkbox"/> B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie |
| <input type="checkbox"/> LA Gymnasium/ Realschule | <input type="checkbox"/> Zweifach-Bachelor |
| <input type="checkbox"/> Anders: | |

ANGABEN ZUR PRÜFUNG:
Lehrveranstaltungsbezeichnung: Organische Chemie 1: Organische Synthese und Reaktionsmechanismen

Prüfungsfach: Organische Chemie

Art der Prüfungsleistung: Klausur

Prüfer: Prof. Dr. R. Herges

Prüftermin: 10.10.2018

Modulnummer: chem 0303 chem 0311

-
1. Prüfung
-
1. Wiederholungsprüfung
-
2. Wiederholungsprüfung

ERKLÄRUNG ZUR PRÜFUNGSFÄHIGKEIT: Hiermit erkläre ich gemäß §9 Abs. 6 PVO, dass ich prüfungsfähig bin:

Kiel, den Unterschrift:

**NICHT MIT BLEISTIFT, LEUCHTMARKER ODER ROTSTIFT SCHREIBEN!
KEINE KORREKTURTINTE ODER -FOLIEN VERWENDEN!**

PRÜFUNGSERGEBNIS:

Zulässige Notenwerte	1	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	5,0
Punkte	> 91,5	86,5-91	82,5-86	78,5-82	74,5-78	70,5-74	66,5-70	62,5-66	58,5-62	50-58	< 50
Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ	
Punkte	18	12	9	13	10	12	9	13	4	100	
erreicht											

Note:

Unterschrift Prüfer/in (eventuell Zweitkorrektor/in bei Wiederholungspr.)

Kiel, den Prüfer/in:

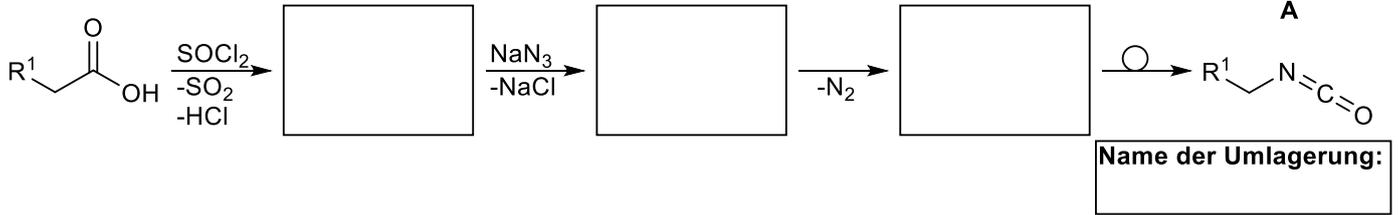
Kiel, den Zweitprüfer/in:

Gegen die Benotung kann bis zu einem Monat nach Bekanntgabe schriftlich oder zur Niederschrift bei dem zuständigen Prüfungsausschuss Widerspruch eingelegt werden. Erfolgt dieser nicht, wird die Benotung unwiderruflich anerkannt. Innerhalb eines Jahres kann auf Antrag in die schriftliche Prüfungsarbeit Einsicht genommen werden. Die Einsichtnahme der Klausuren im Anschluss an den Prüfungszeitraum erfolgt entsprechend den Regelungen des Faches.

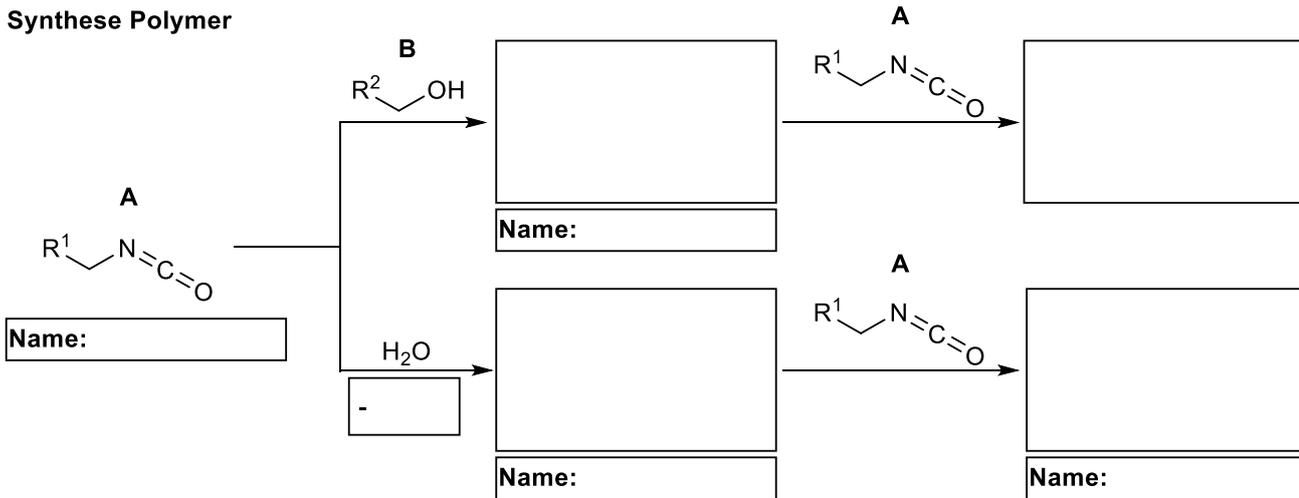
1. Aufgabe

Polymere sind eines der wichtigsten Erzeugnisse der chemischen Industrie. Vervollständigen Sie das folgende Syntheschema für das Monomer und das Polymer eines weit verbreiteten Kunststoffes.

Synthese Monomer



Synthese Polymer



Wie lautet der Name des Polymeres, das durch die zuvor gezeigten Synthesen erhalten werden kann.

Nennen Sie **zwei** Eigenschaften die dem Polymer ausgehend von den zuvor gezeigten Synthesen zugeordnet werden können?

Wie müssen R^1 und R^2 beschaffen sein, damit aus den Verbindungen **A** und **B** eine Polymerkette erhalten werden kann?

Erklären Sie den Mechanismus der **Umlagerung**, ausgehend vom Säureazid (CON_3) mit Hilfe von **Elektronenverschiebungspfeilen** und unter Verwendung expliziter **Elektronenpaare** in **zwei** Schritten.

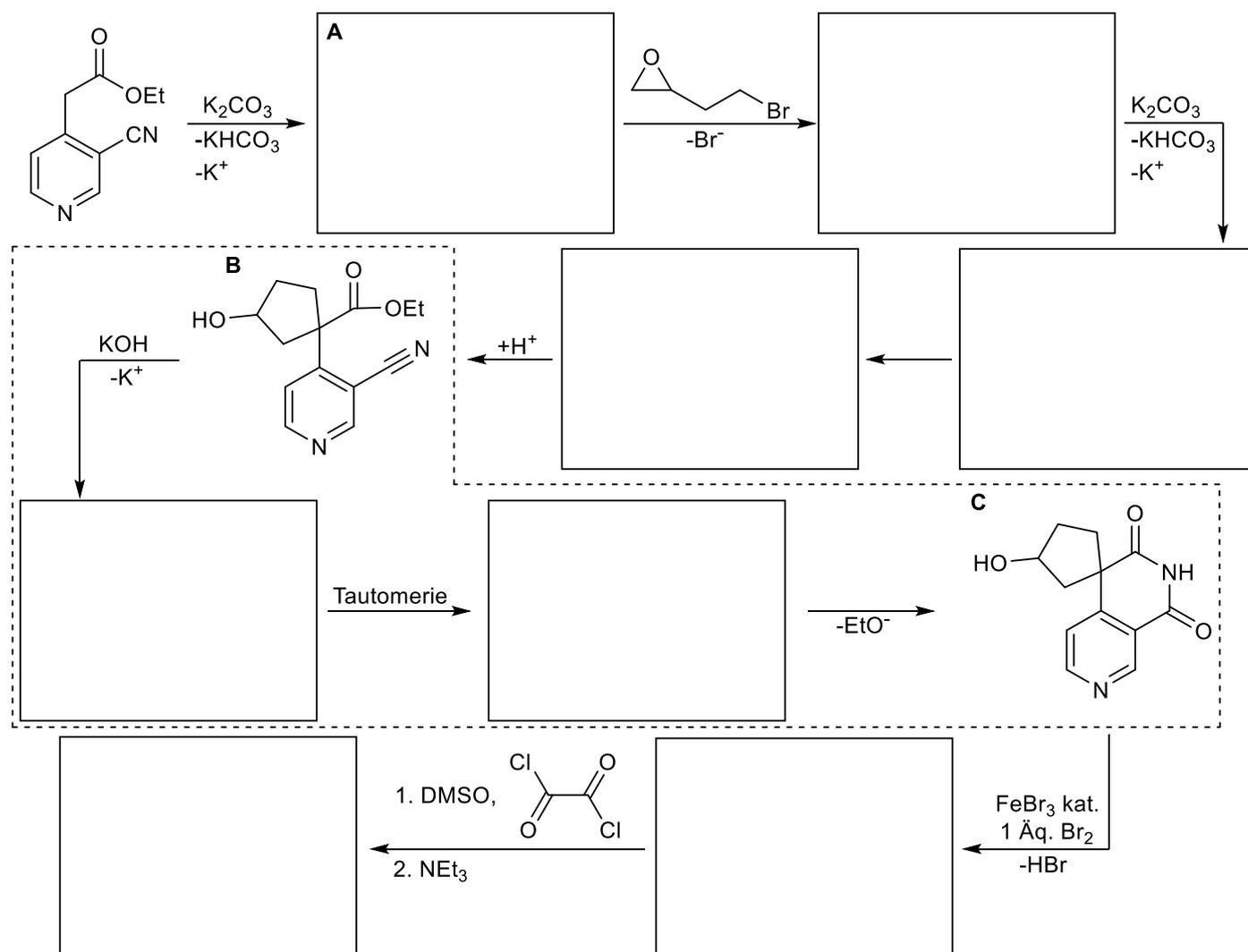
Fortsetzung zur 1. Aufgabe

Erklären Sie den Mechanismus der Reaktion von A mit B mit Hilfe von **Elektronenverschiebungspfeilen** und unter Verwendung expliziter **Elektronenpaare** in **zwei** Schritten.

/18 Punkte

2. Aufgabe

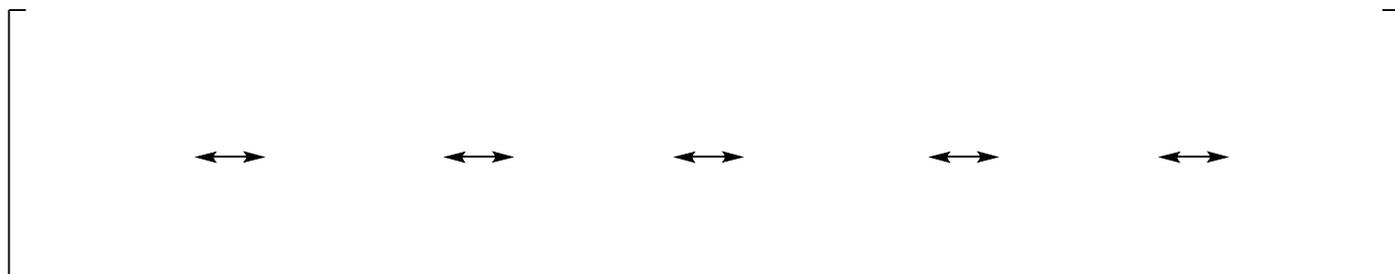
Vervollständigen Sie das folgende Reaktionsschema. Zeigen Sie den Mechanismus der Cyclisierung von **B** nach **C** unter Verwendung von Elektronenverschiebungspfeilen. Die relevanten Reaktionen sind durch eine unterbrochene Linie umrandet!



Fortsetzung zur 2. Aufgabe

Bei der Struktur **A** handelt es sich um ein mesomerie stabilisiertes Anion. Zeigen Sie alle möglichen Resonanzstrukturen des Anions **A**.

Mesomere Resonanzstrukturen
von **A**

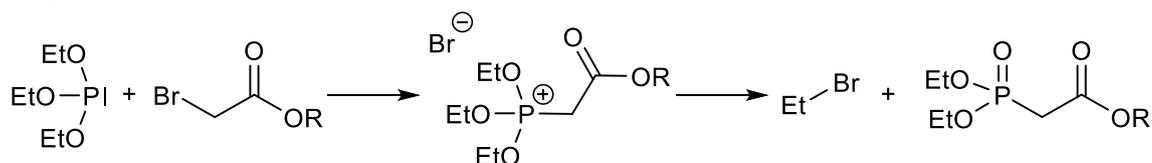


/12 Punkte

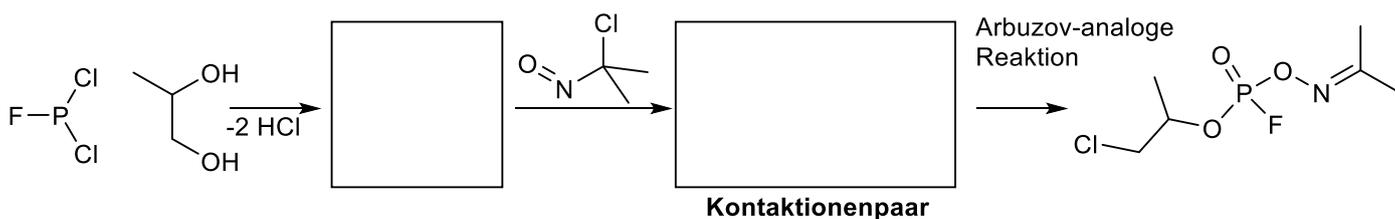
3. Aufgabe

Sergey Skripal und seine Tochter Julia wurden am 04. März 2018 mit einem Gift aus der NOVICHOK-Verbindungsklasse vergiftet. Die Synthese ist in einem russischen Journal veröffentlicht und frei zugänglich. Die letzte Stufe entspricht mechanistisch einer Arbuzov-analogen Umlagerung.

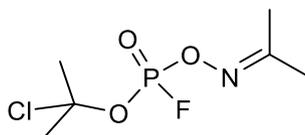
Beispiel für eine Arbuzov-Reaktion:



Die NOVICHOK-Synthese geht von relativ einfachen Grundchemikalien aus. Ergänzen Sie die Zwischenstufen und schreiben Sie **Elektronenverschiebungspfeile** um den Mechanismus zu verdeutlichen.

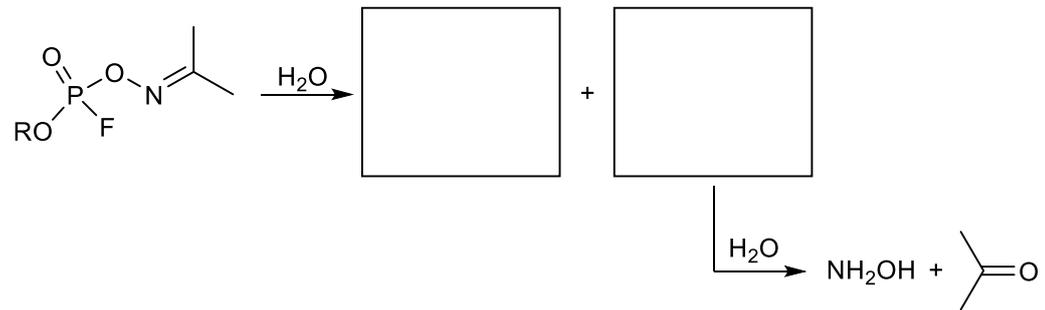


Warum entsteht nicht das folgende Regioisomer?



Fortsetzung zur 3. Aufgabe

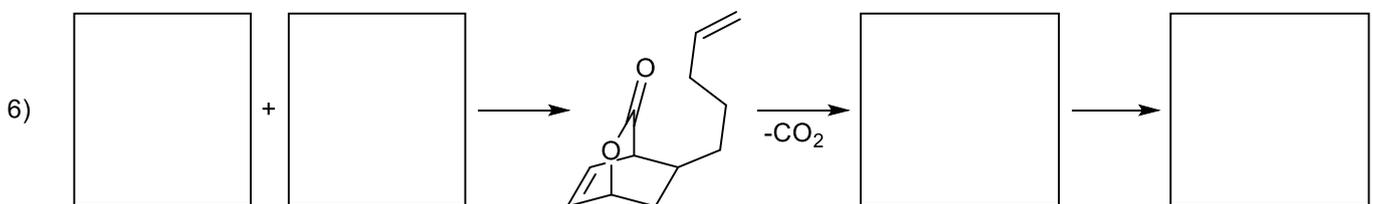
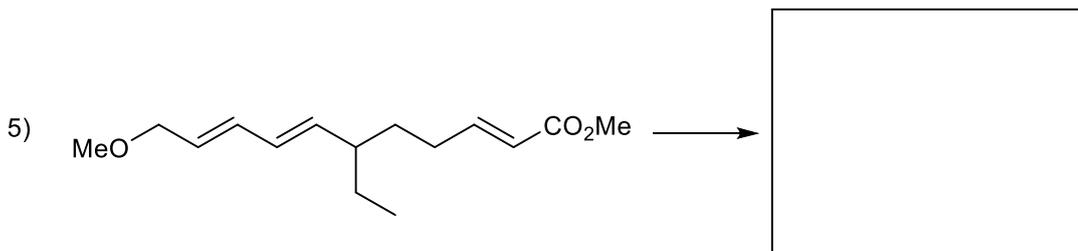
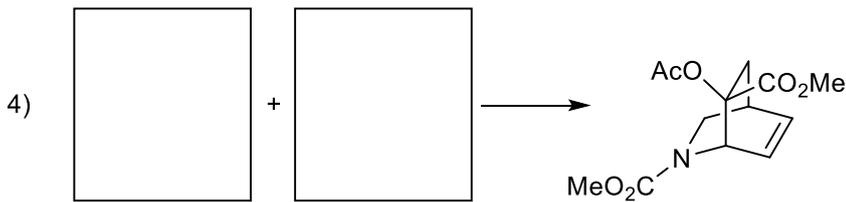
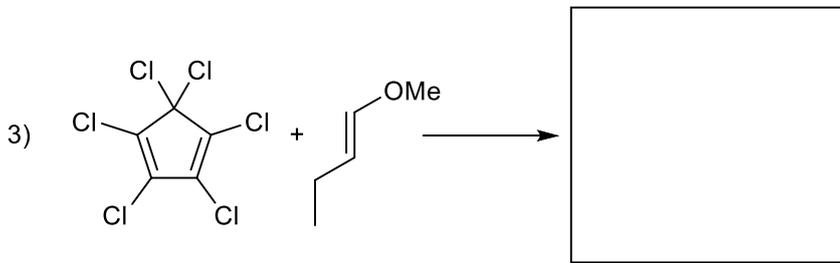
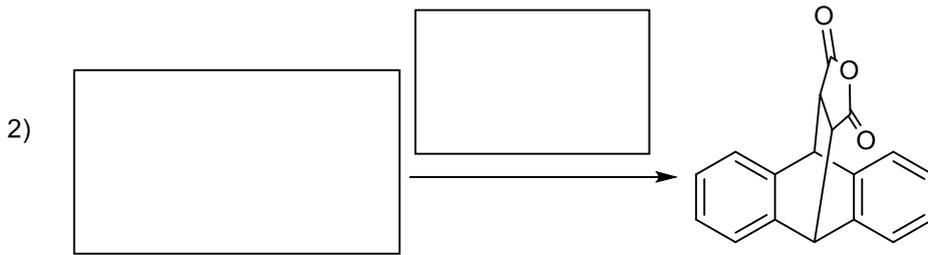
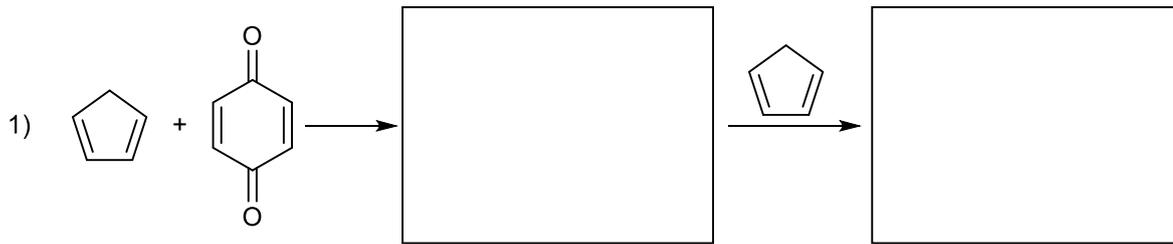
Die meisten NOVICHOK-Moleküle werden mit Wasser sehr leicht hydrolysiert. Über welche Zwischenprodukte verläuft die Hydrolyse?



Hinweis: Gegenüber der Originalveröffentlichung sind in dieser Aufgabe absichtlich einige kleine Veränderungen eingebaut, um eine Nachahmung zu erschweren.

4. Aufgabe

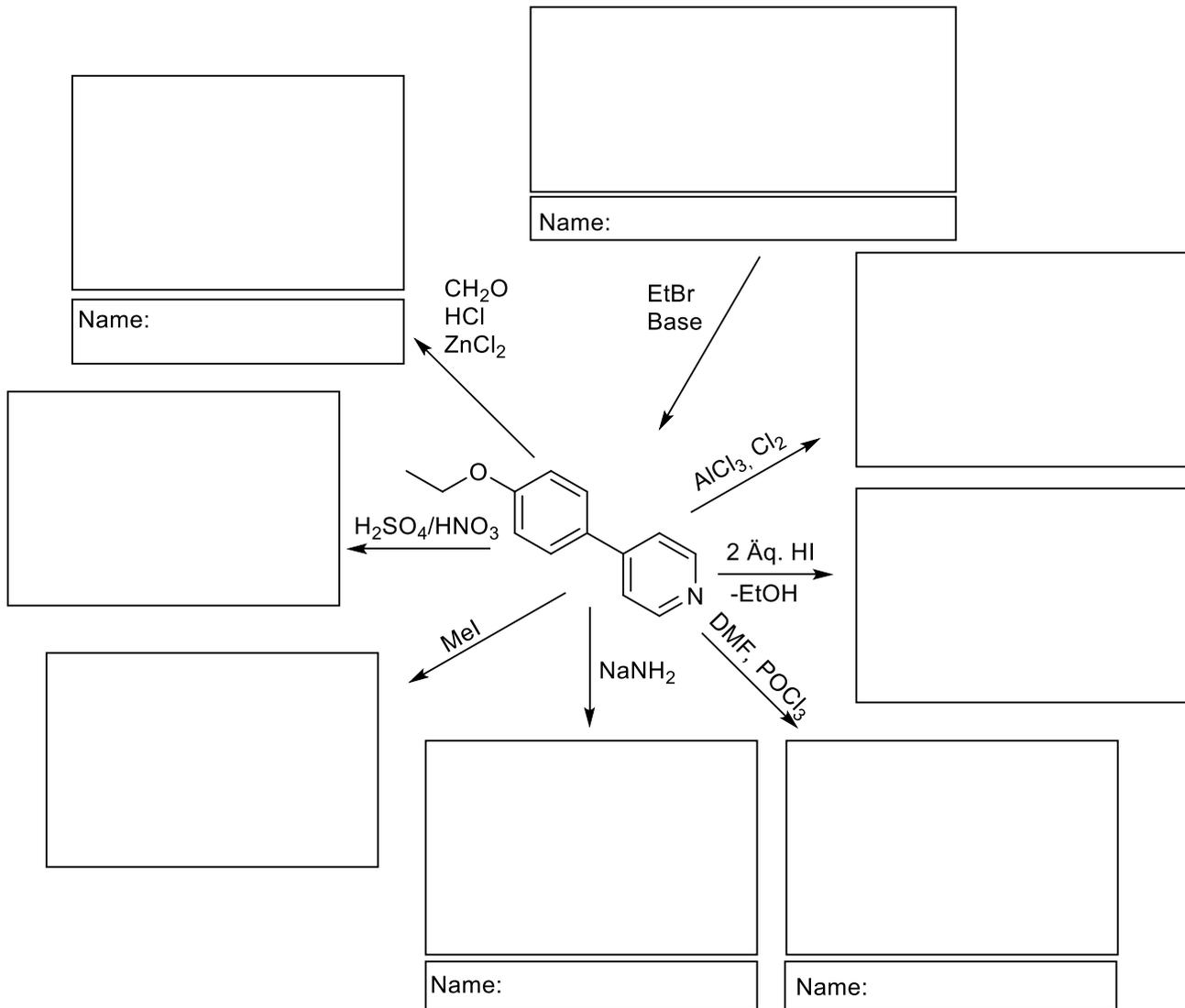
Vervollständigen Sie die folgenden Diels-Alder-Cycloadditionen ([4+2]-Cycloadditionen) und Cycloreversionen (Umkehrung der Cycloaddition).



Welche der zuvor gezeigten Reaktionen ist eine Diels-Alder-Cycloaddition mit **inversem** Elektronenbedarf?

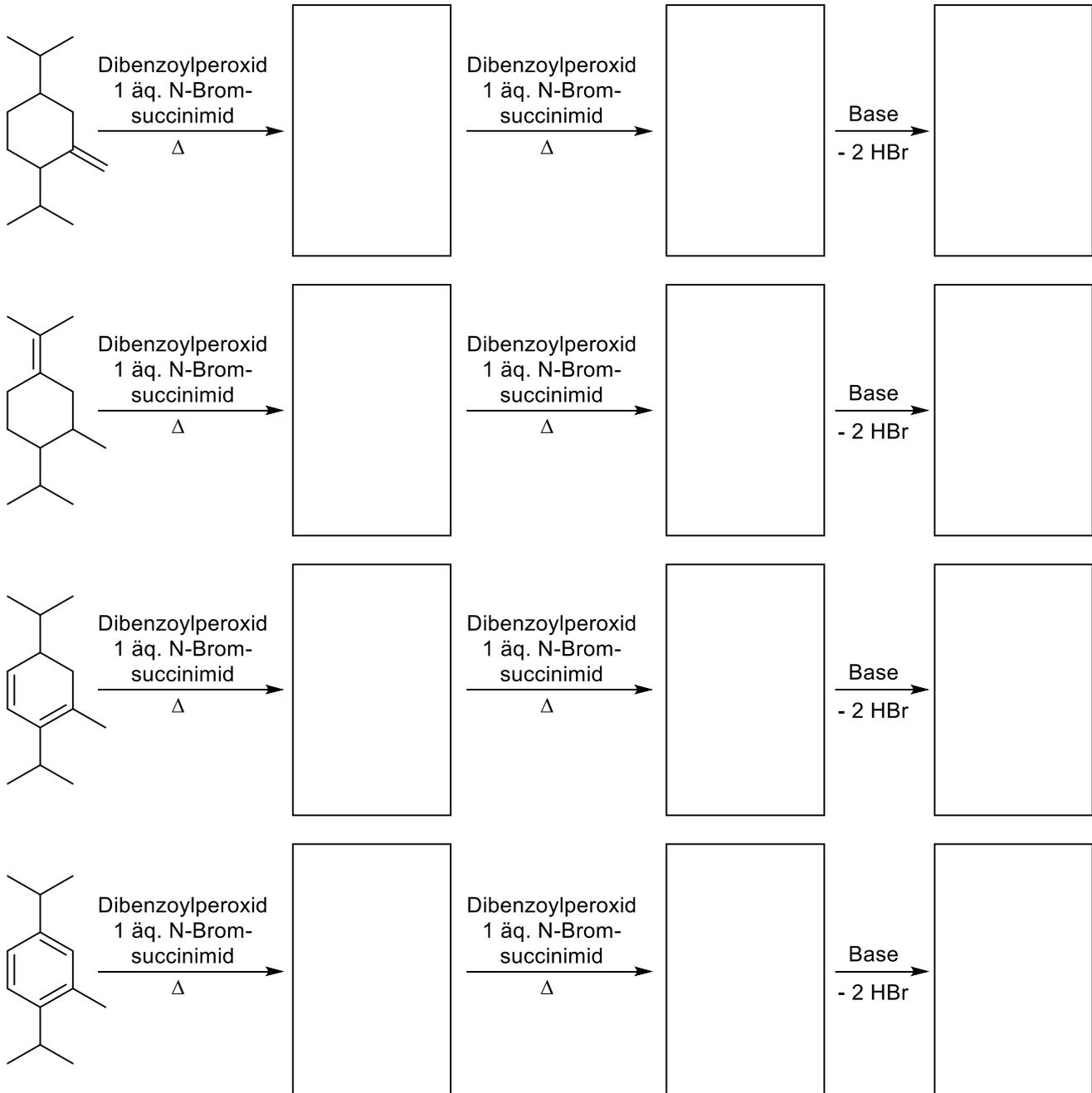
5. Aufgabe

Vervollständigen Sie das gezeigte Syntheschema. In den Kästen mit dem Zusatz **Name** tragen Sie bitte **zusätzlich** den Namen der **Namensreaktion** ein, in der das gesuchte Edukt umgesetzt wird oder die zum gesuchten Produkt führt.



6. Aufgabe

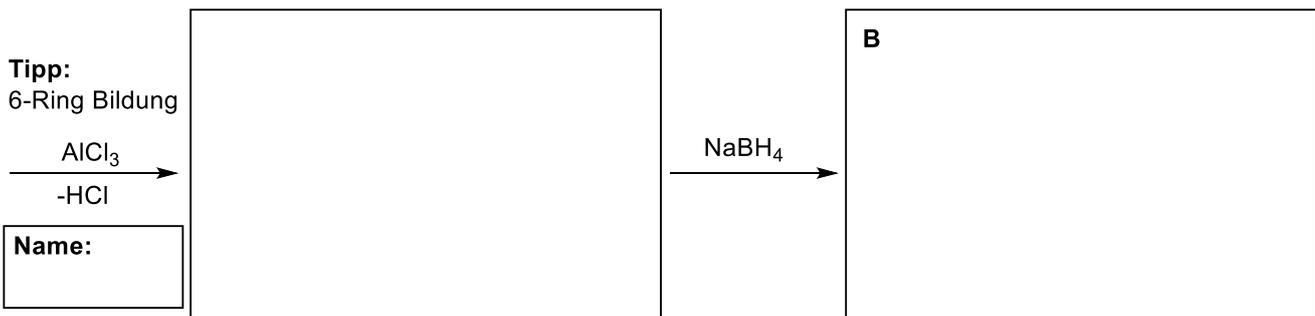
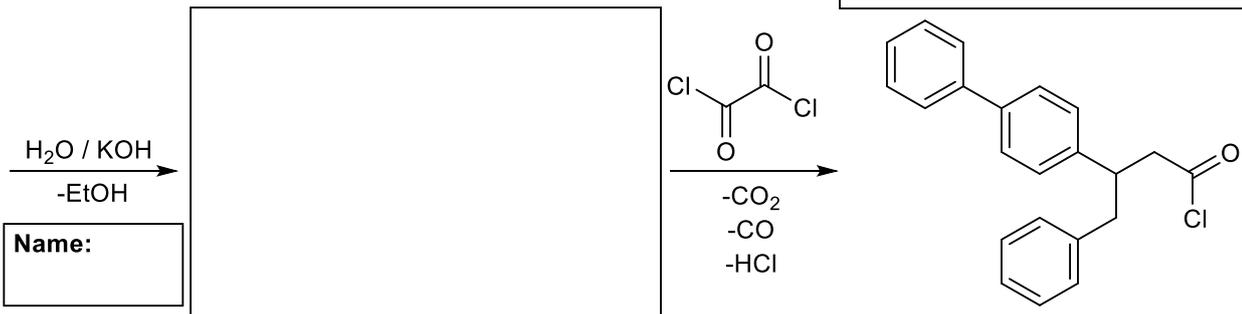
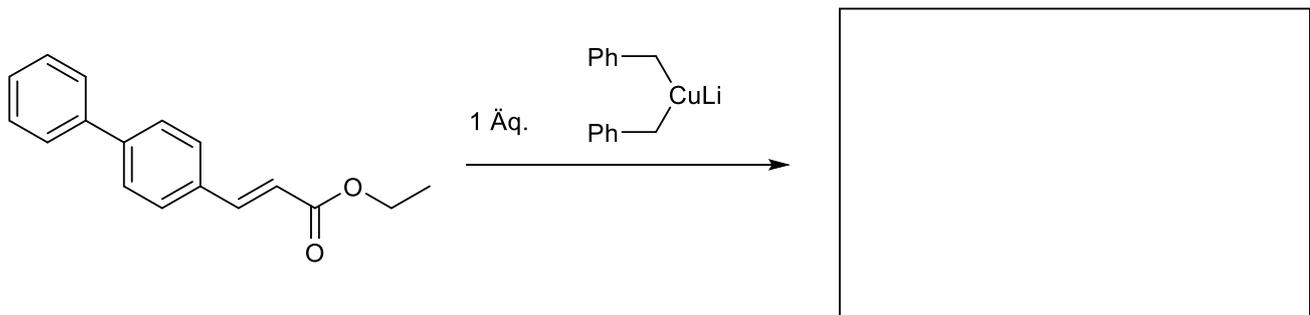
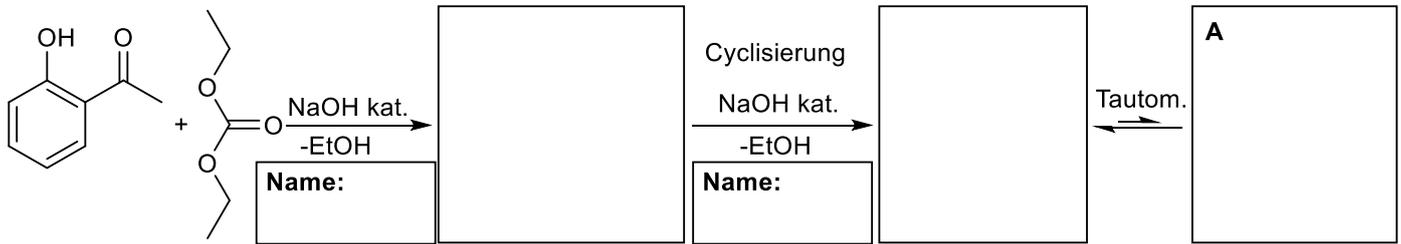
Geben Sie die Produkte der gezeigten Reaktionsfolgen an und beachten Sie gegebenenfalls die Regioselektivität der Reaktion im jeweiligen Reaktionsschritt.



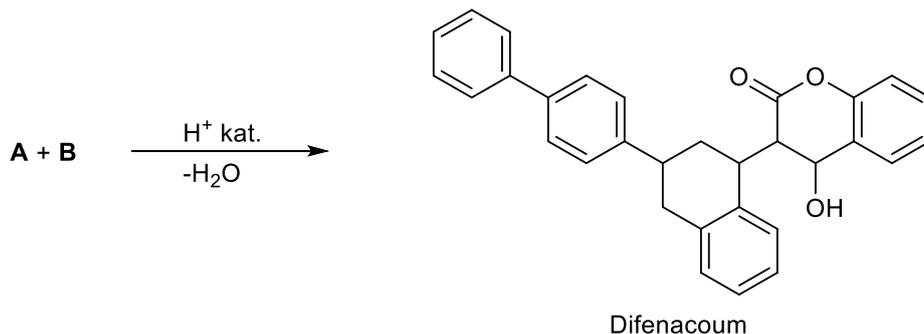
7. Aufgabe

Vervollständigen Sie das folgende Syntheschema für die Synthese von Difenacoum. Benennen Sie die Reaktionen der mit „Name“ gekennzeichneten Schritte.

Tipp: 6-Ringe werden leicht gebildet.

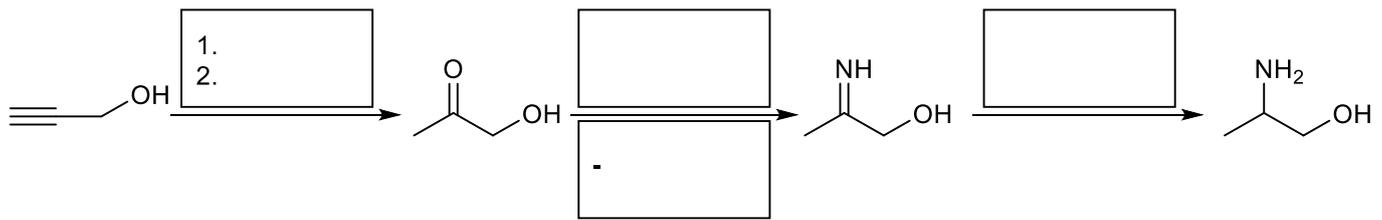


Tipp: Benzylalkohole (B) bilden in Gegenwart von Säuren leicht Benzylkationen unter Abspaltung von Wasser.

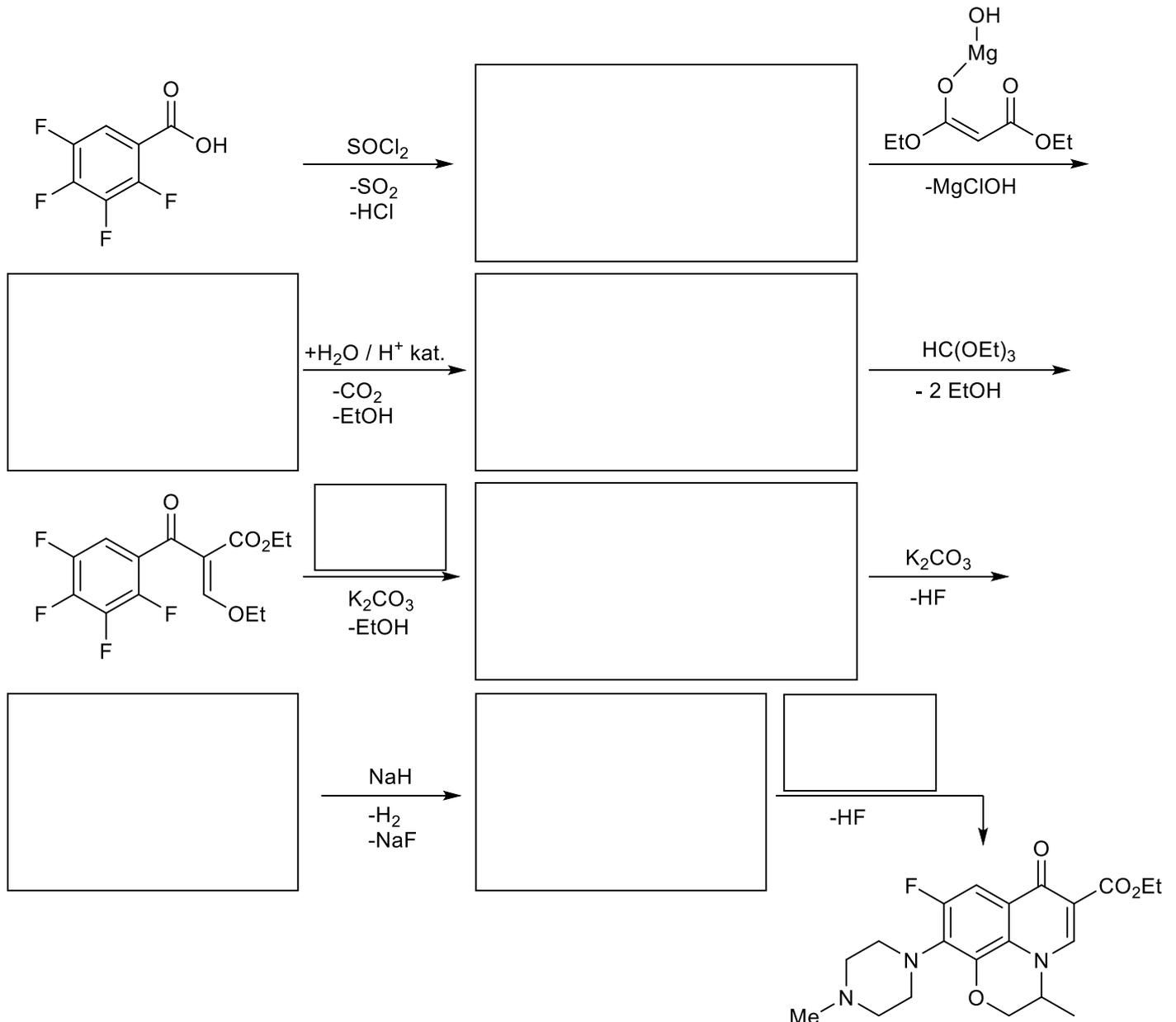


8. Aufgabe

Vervollständigen Sie die folgende Synthese zu 2-Aminopropanol aus Propargylalkohol.



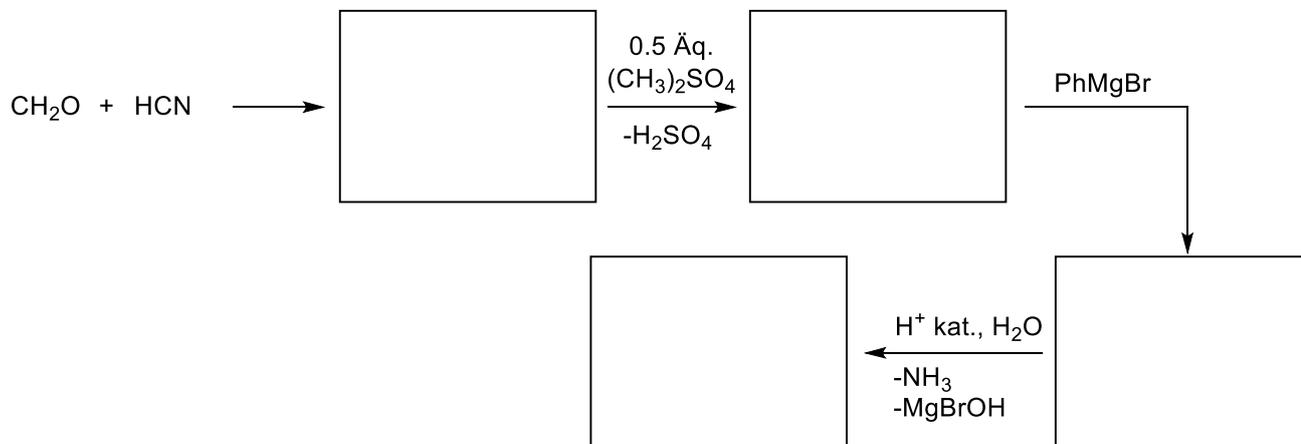
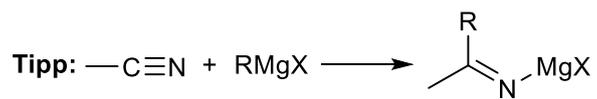
Das von Ihnen zuvor dargestellte 2-Aminopropanol wird nun in der Synthese des Antibiotikums Ofloxacin eingesetzt. Vervollständigen Sie das folgende Syntheschema.



Begründen Sie die Regioselektivität der elektrophilen Aromatensubstitution im letzten Reaktionsschritt des vorigen Syntheschemas.

9. Aufgabe

Vervollständigen Sie das folgende Syntheschema.



/4 Punkte

Viel Erfolg!