

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. Herges

Prüftermin: 14.10.2010

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 ODER ROTSTIFT SCHREIBEN!!
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	92-100		87-91		83-86		79-82		75-87		71-74		67-70		63-66		59-62		50-58		< 50	
Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ									
Punkte	10	11	6	4	15	6	2	6	12	10	6	12	100									

Note:

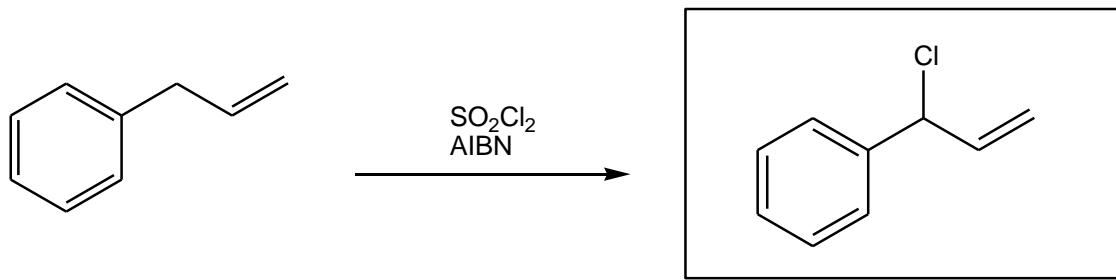
Unterschrift Prüfer/in (eventuell Zweitkorrektor/in bei Wiederholungspr.)

Kiel, den Prüfer/in:

Kiel, den Zweitprüfer/in:

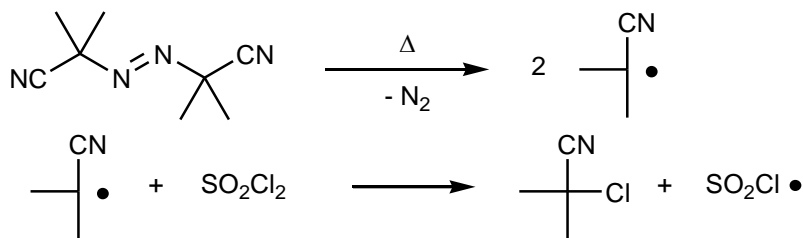
Gegen die Benotung kann bis zu einem Monat nach Bekanntgabe schriftlich oder zur Niederschrift bei dem zuständigen Prüfungsausschuss Widerspruch eingelegt werden. Erfolgt dieser nicht, wird die Benotung unwiderruflich anerkannt. Innerhalb eines Jahres kann auf Antrag in die schriftliche Prüfungsarbeit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

1. Schreiben Sie den Mechanismus der radikalischen Chlorierung von Allylbenzol mit Sulfurylchlorid und AIBN als Radikalstarter.

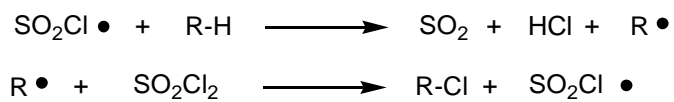


Mechanismus:

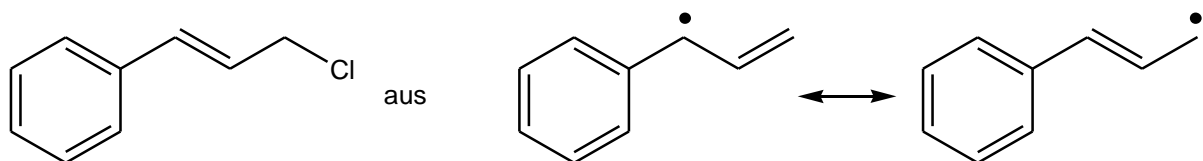
Radikalstart:



Radikalkette:

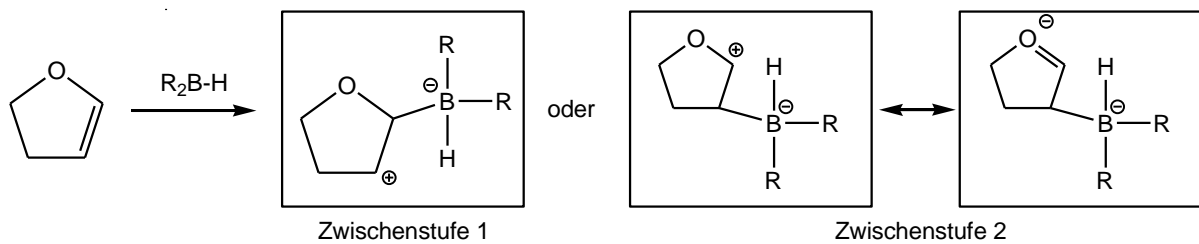


Bei der Reaktion entsteht ein Nebenprodukt. Zeichnen Sie dieses und zeigen Sie kurz wie es entsteht.



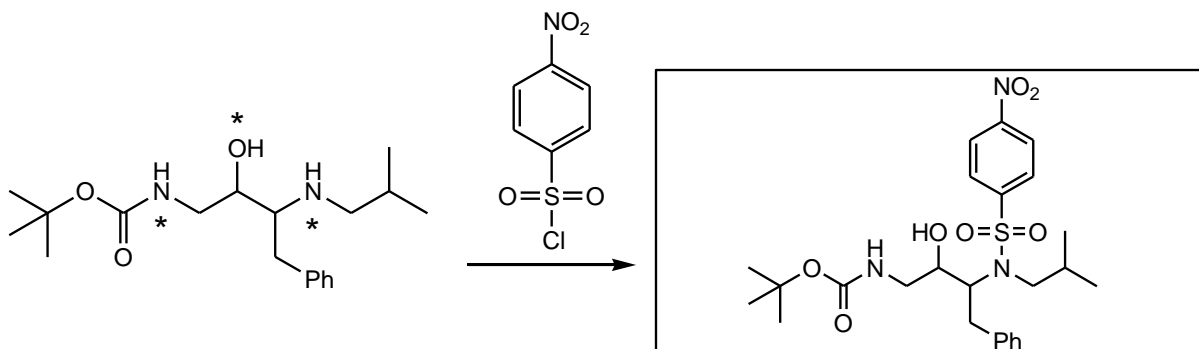
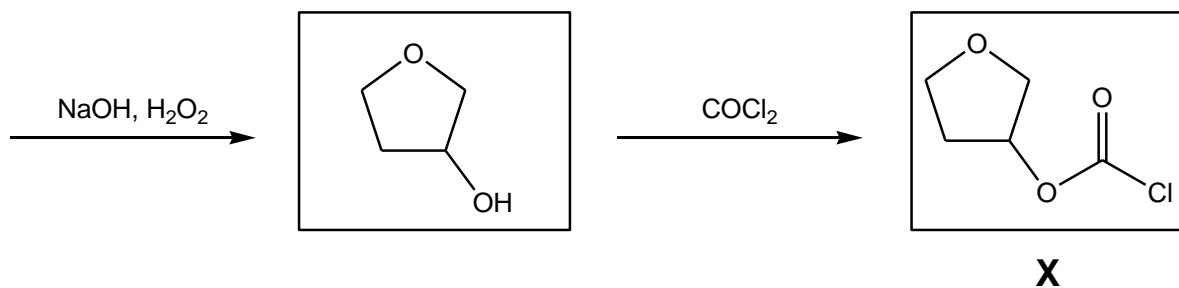
/ 10 Punkte

2. Amprenavir ist ein Protease-Inhibitor zur Bekämpfung von AIDS. Es blockiert das aktive Zentrum eines Enzyms des HI-Virus. Vervollständigen Sie die Synthese von Amprenavir und geben Sie seine Strukturformel an.



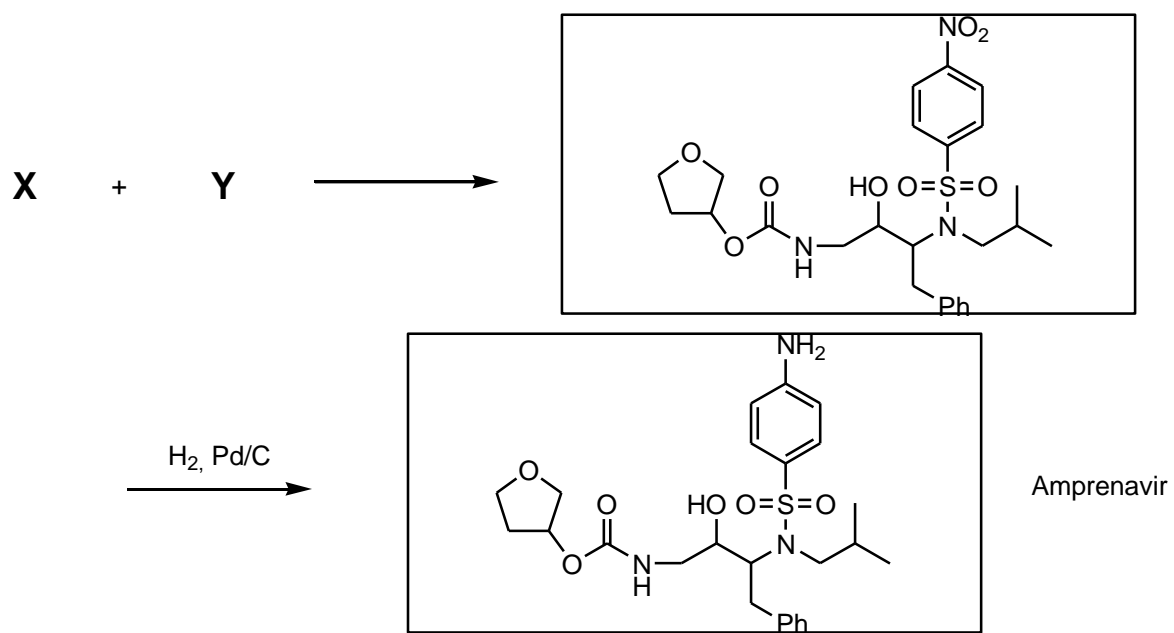
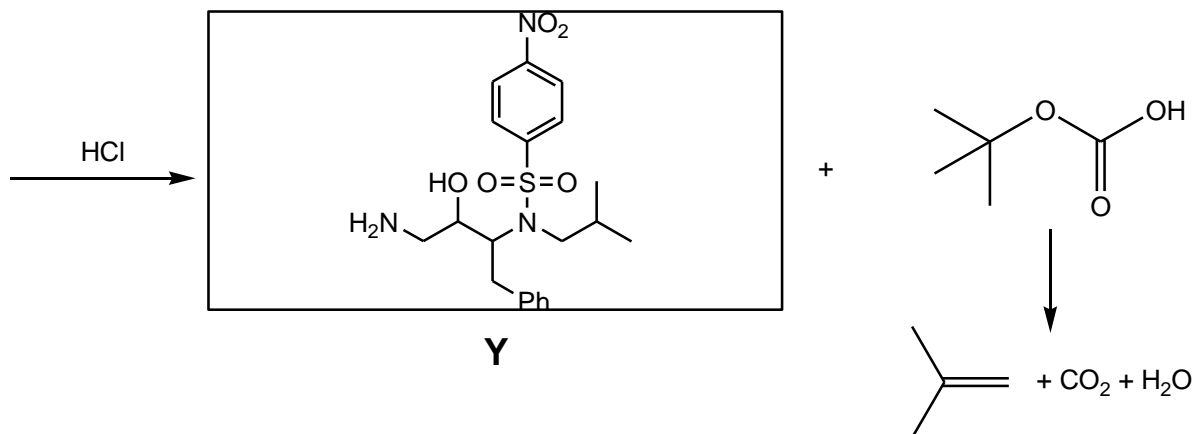
Welches Regioisomer wird bevorzugt? Schreiben Sie die Struktur der beiden möglichen Zwischenstufen mit formalen Ladungen und begründen Sie, warum eine der beiden Zwischenstufen stabiler ist.

Begründung: In Zwischenstufe 2 ist die Ladung mesomeriestabilisiert.

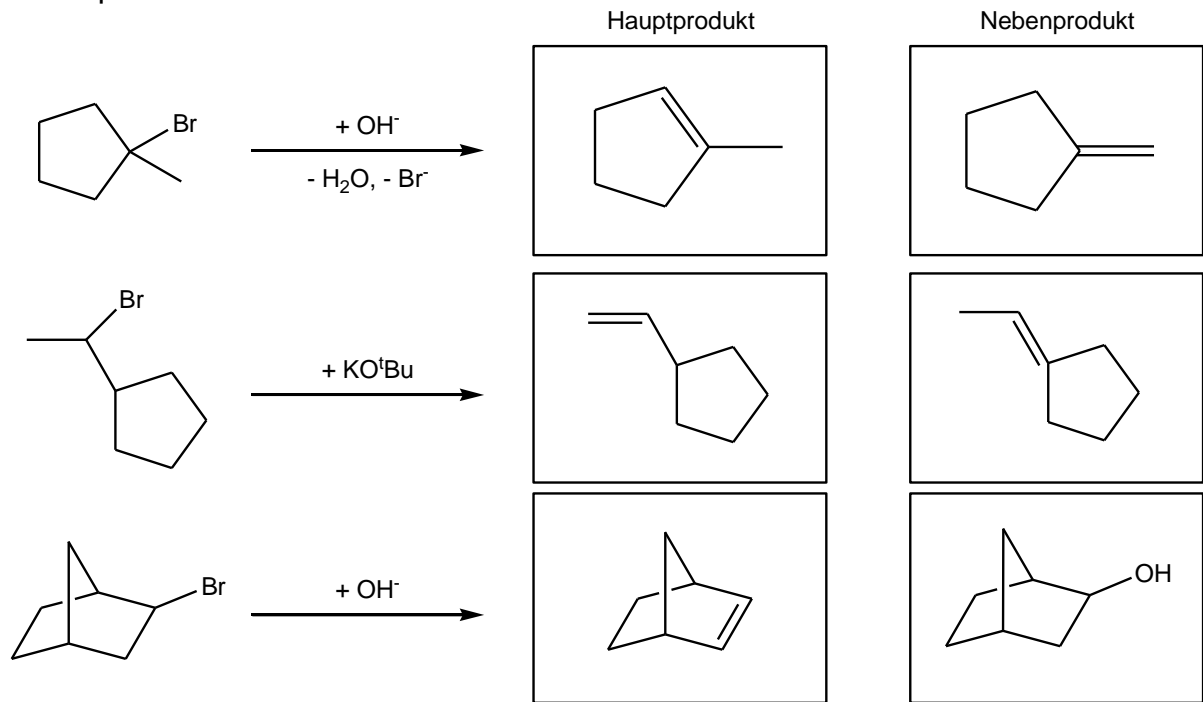


Markieren Sie alle nucleophilen Atome im Ausgangsmolekül. Begründen Sie die Regiochemie der Reaktion.

Begründung: Amine sind nucleophiler als Alkohole und sec. Amine sind nucleophiler als Amide.

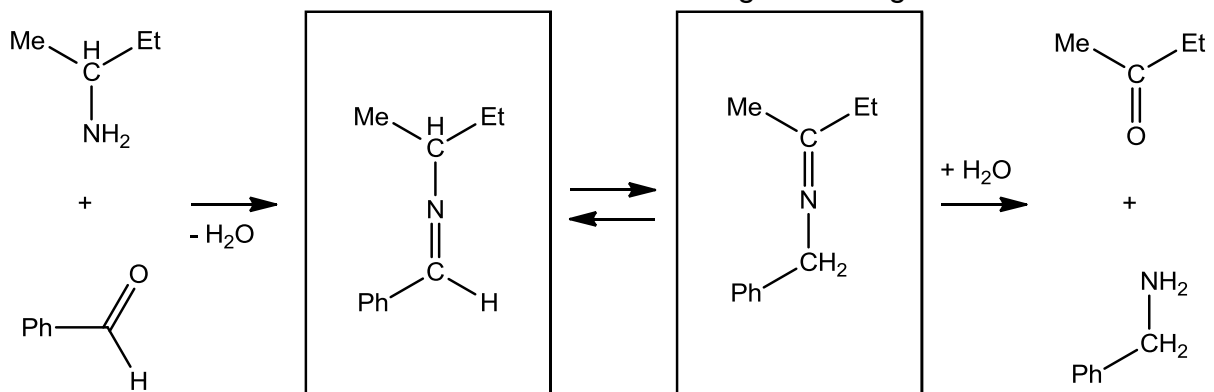


3. Entscheiden Sie bei den folgenden Reaktionen, was als Hauptprodukt und was als Nebenprodukt entsteht.

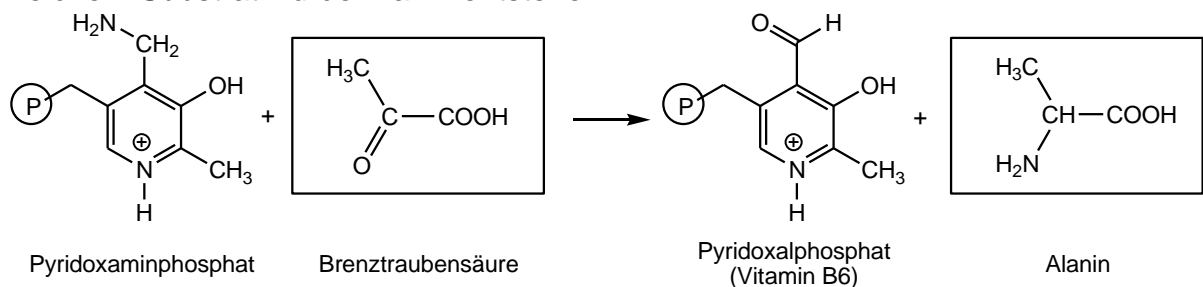


/ 6 Punkte

4. Der enzymatische Ab- und Aufbau von Aminosäuren in der Zelle erfolgt durch die Übertragung von Aminogruppen. Die Reaktion wird durch Transaminasen katalysiert. Letztere werden bei Blutuntersuchungen bestimmt und die Werte haben diagnostische Bedeutung bei der Erkennung von Leberkrankheiten. Transaminierung kann man auch im Labor durchführen. Vervollständigen Sie folgende Reaktion:



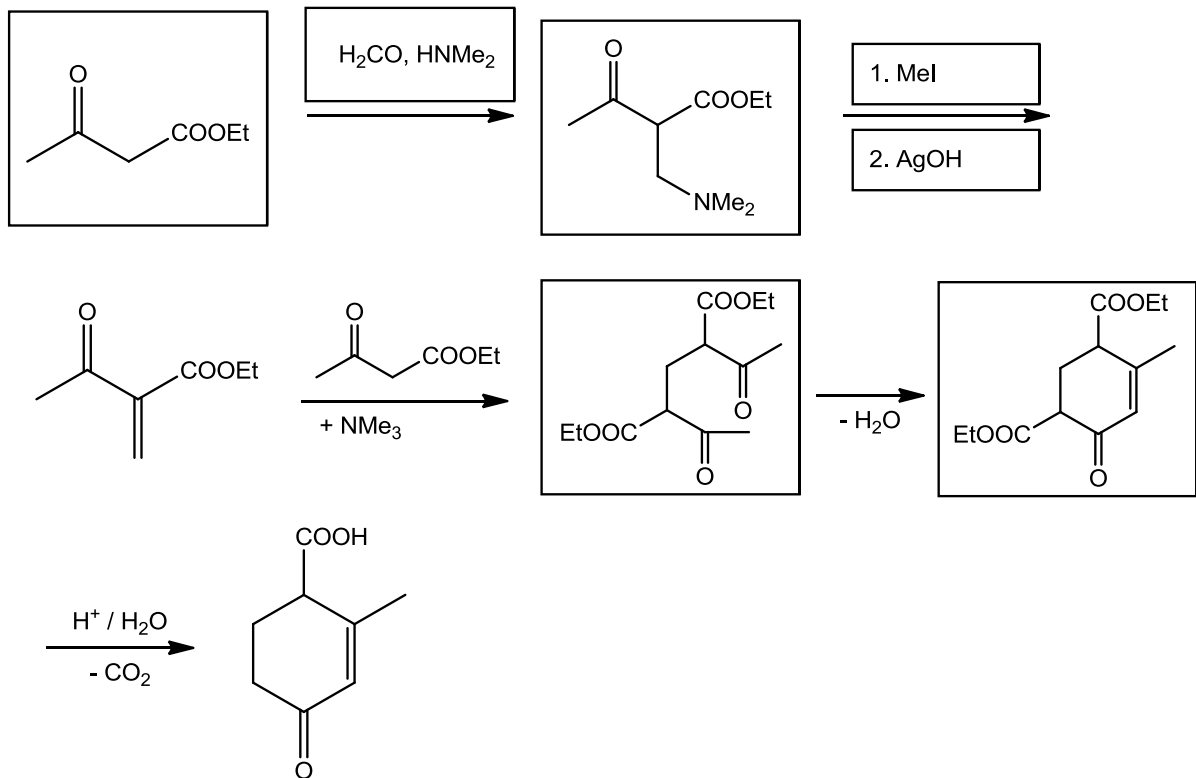
In der Natur wird Pyridoxaminphosphat verwendet um Aminosäuren aufzubauen. Aus welchem Substrat würde Alanin entstehen?



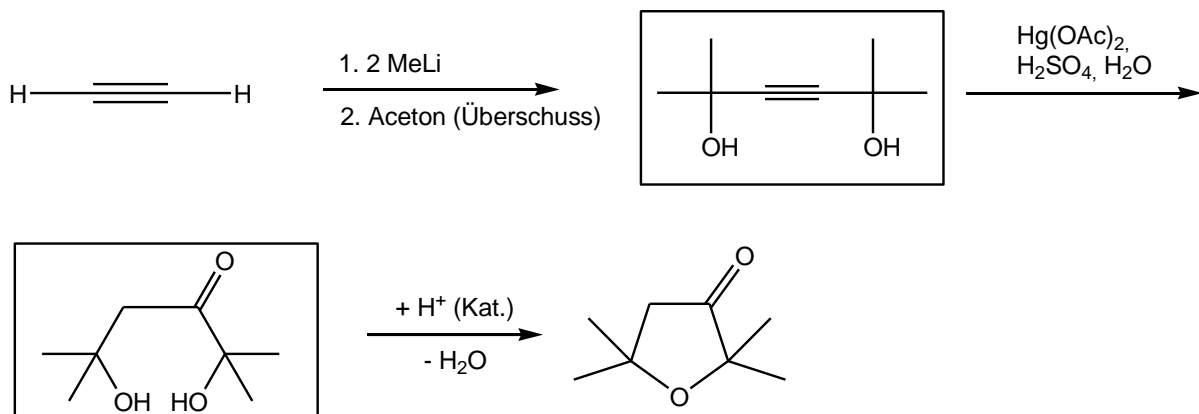
/ 4 Punkte

5.

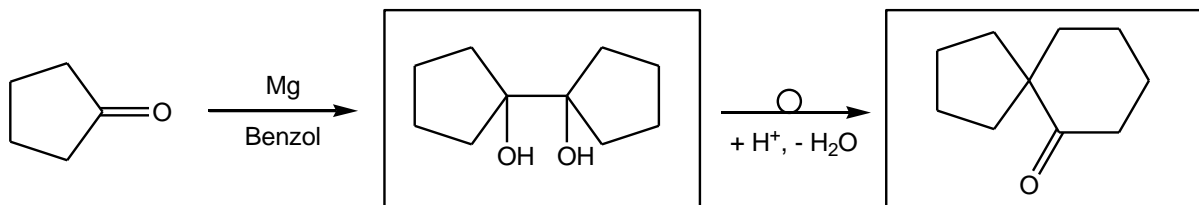
a) Stellen Sie die α,β -ungesättigte Carbonylverbindung durch Mannich-Reaktion her. Wie reagiert sie mit Acetessigester weiter?



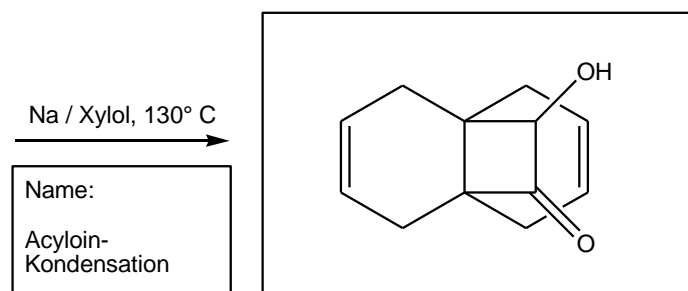
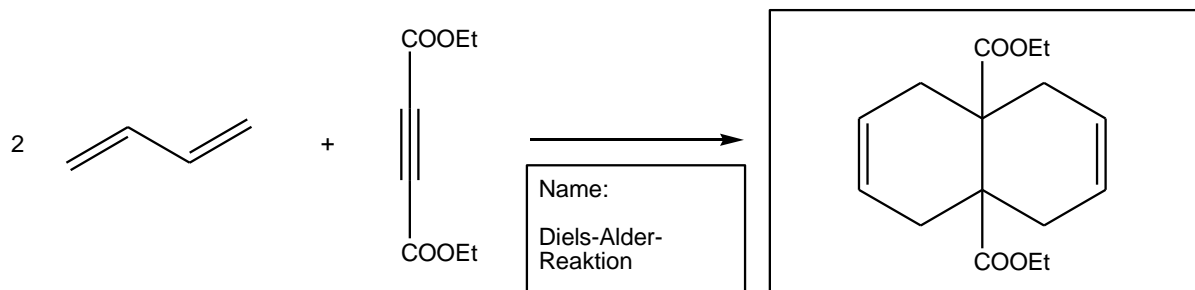
b) Stellen Sie 2,2,5,5-Tetramethyl-4,5-dihydro-3(2H)-furanon aus Acetylen und Aceton her.



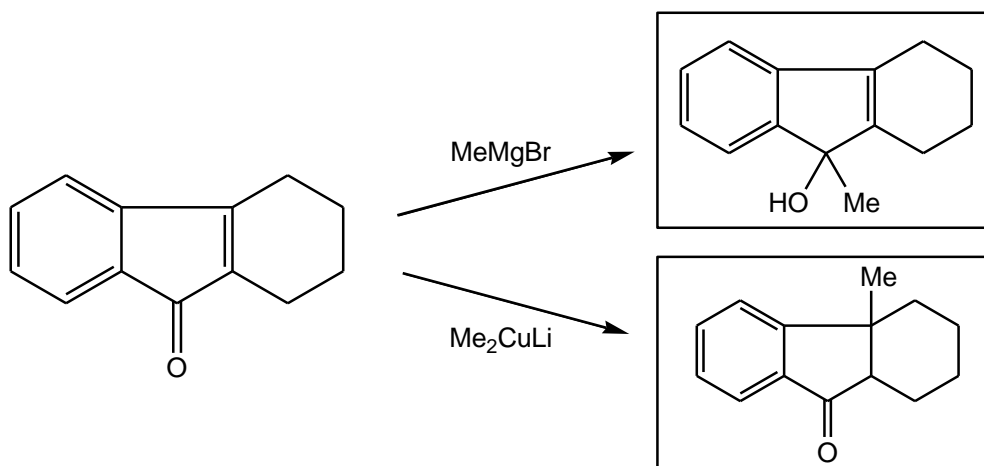
c) Was entsteht bei folgender Pinakol-Umlagerung?



d) Was entsteht bei folgenden Reaktionen und wie heißen diese?

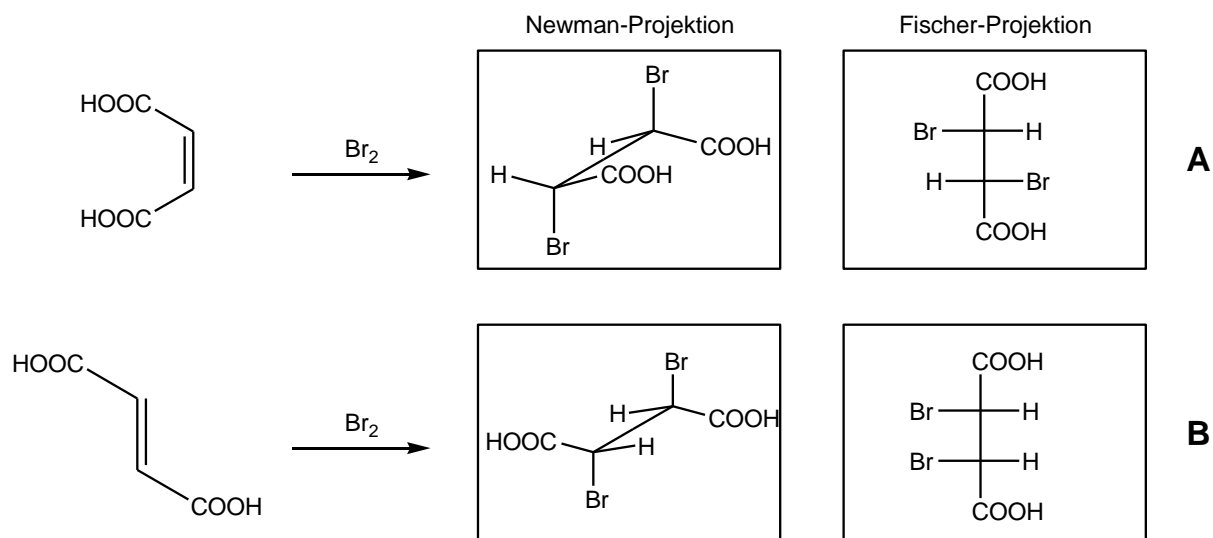


e) Welche beiden Produkte entstehen?



/ 15 Punkte

6. Fumarsäure und Maleinsäure werden mit elementarem Brom umgesetzt. Schreiben Sie die entstehenden Produkte in der Newman- und der Fischerprojektion.



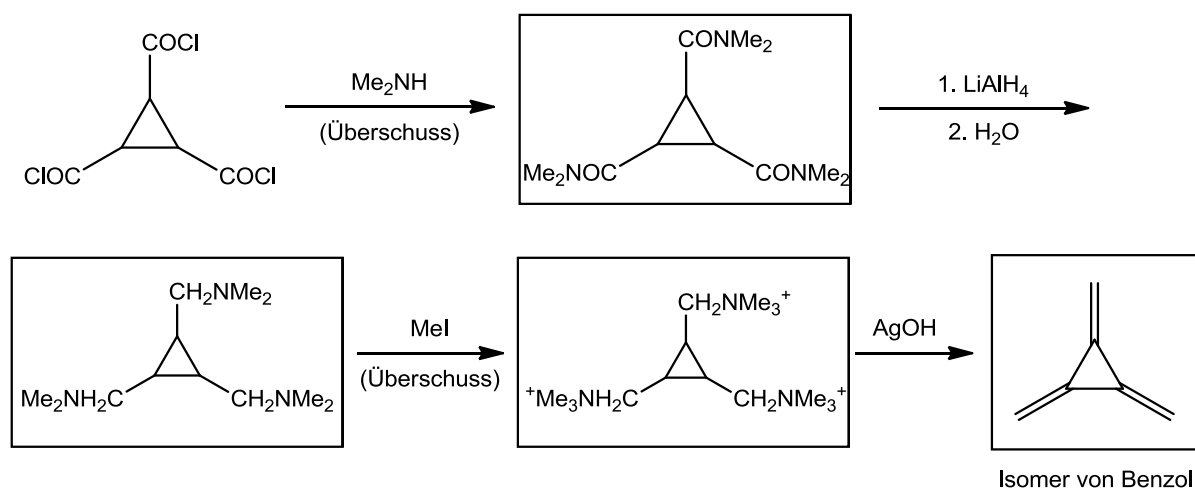
Entscheiden Sie, ob das Produkt optisch aktiv ist.

A: Ja es ist optisch aktiv.

B: Nein, da es eine meso-Verbindung ist.

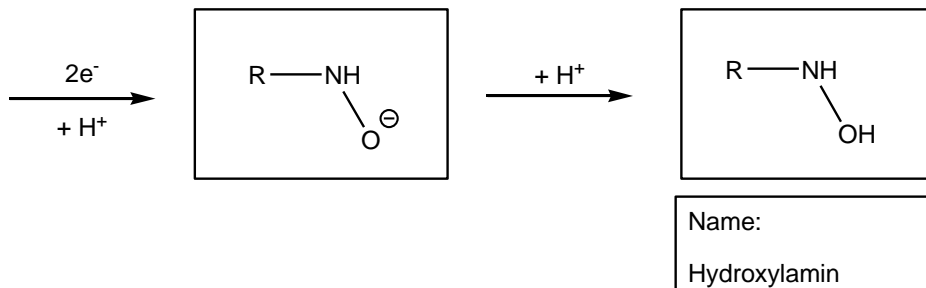
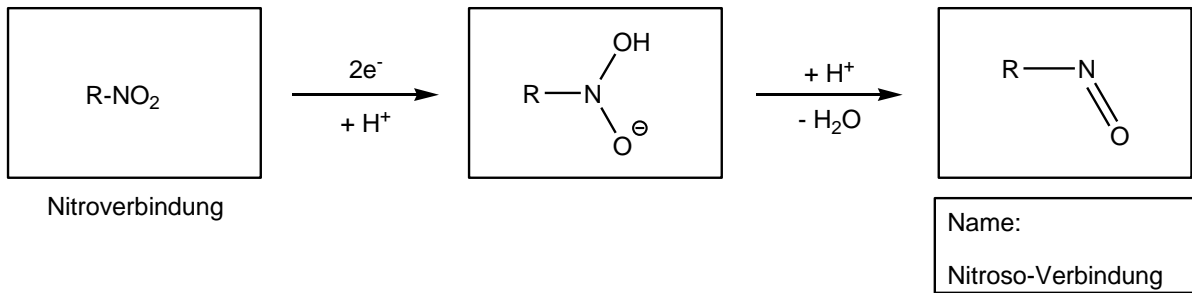
/ 6 Punkte

7. Bei folgender Reaktionssequenz entsteht ein Isomer von Benzol (C_6H_6).

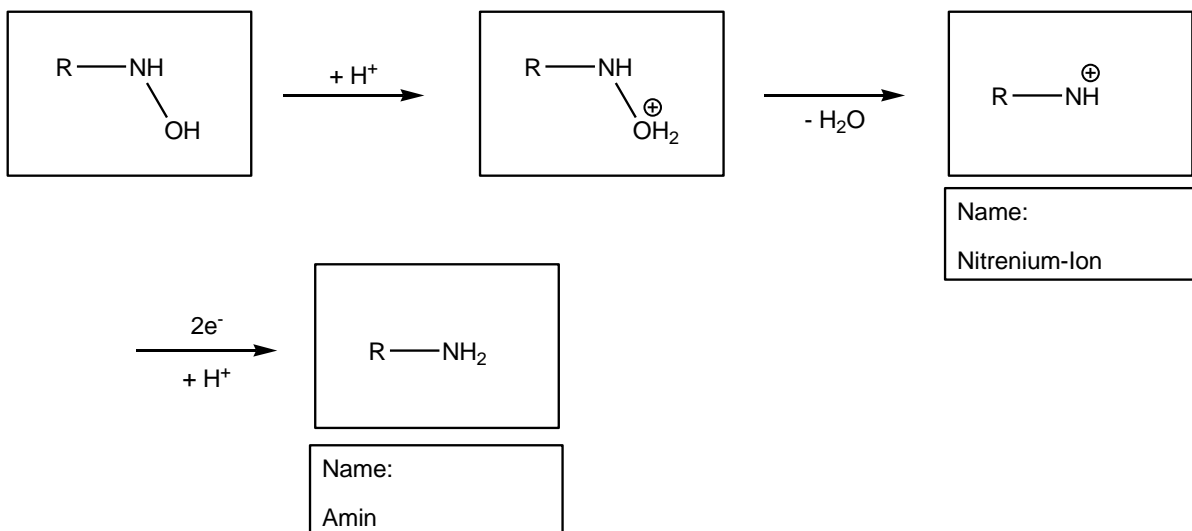


/ 2 Punkte

8. Formulieren Sie den Mechanismus der Reduktion von Nitroverbindungen in neutraler und stark saurer Lösung. Benennen Sie die Zwischenstufen.

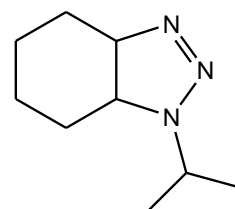
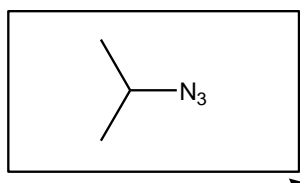
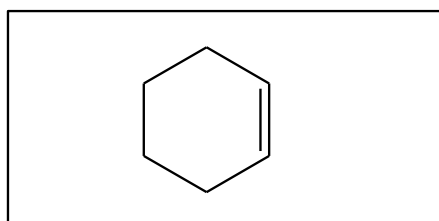
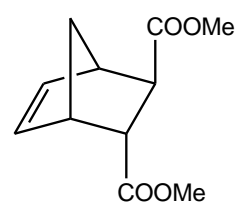
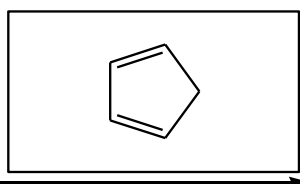
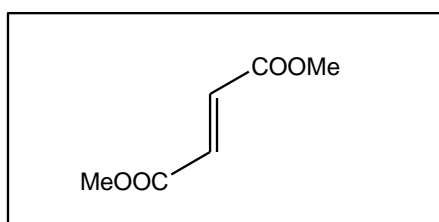
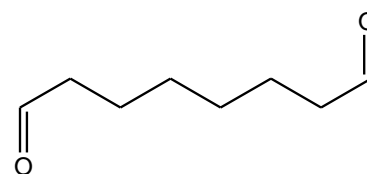
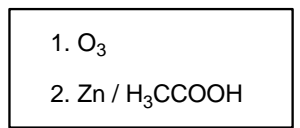
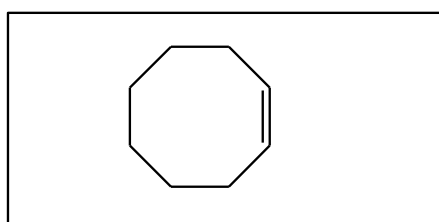
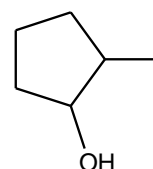
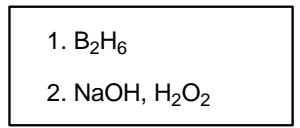
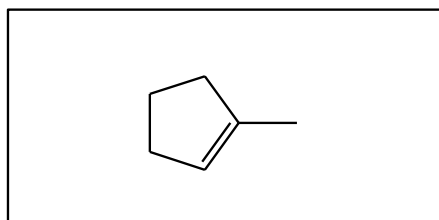
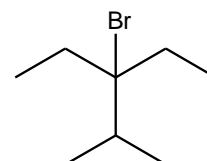
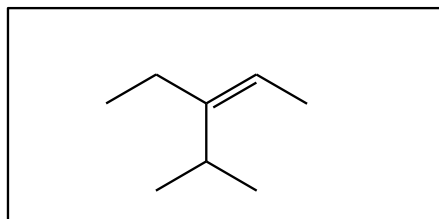
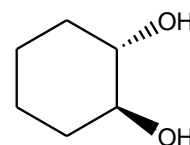
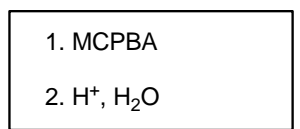
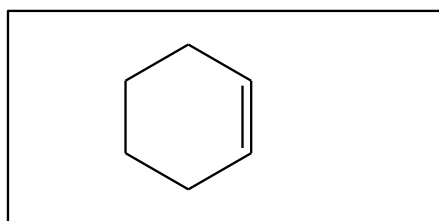


Wie verläuft die Reaktion in stark saurer Lösung weiter?



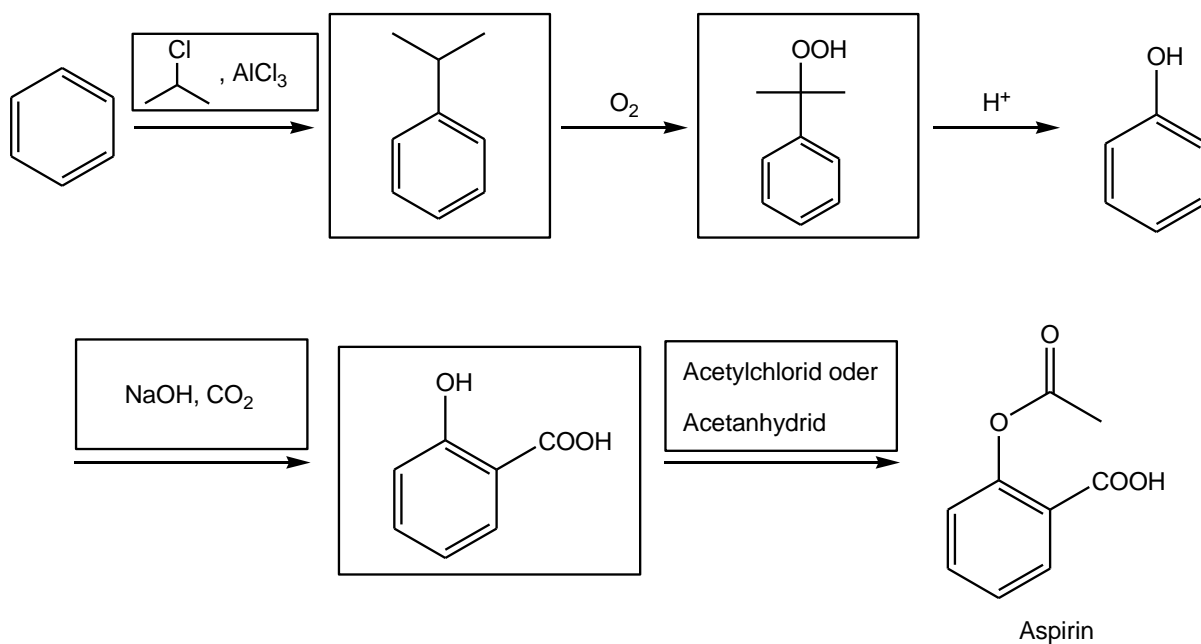
/ 6 Punkte

9. Folgende Produkte wurden aus den entsprechenden Alkenen dargestellt. Schlagen Sie eine Synthese für diese Produkte vor und achten Sie dabei auf die richtige Stereochemie.

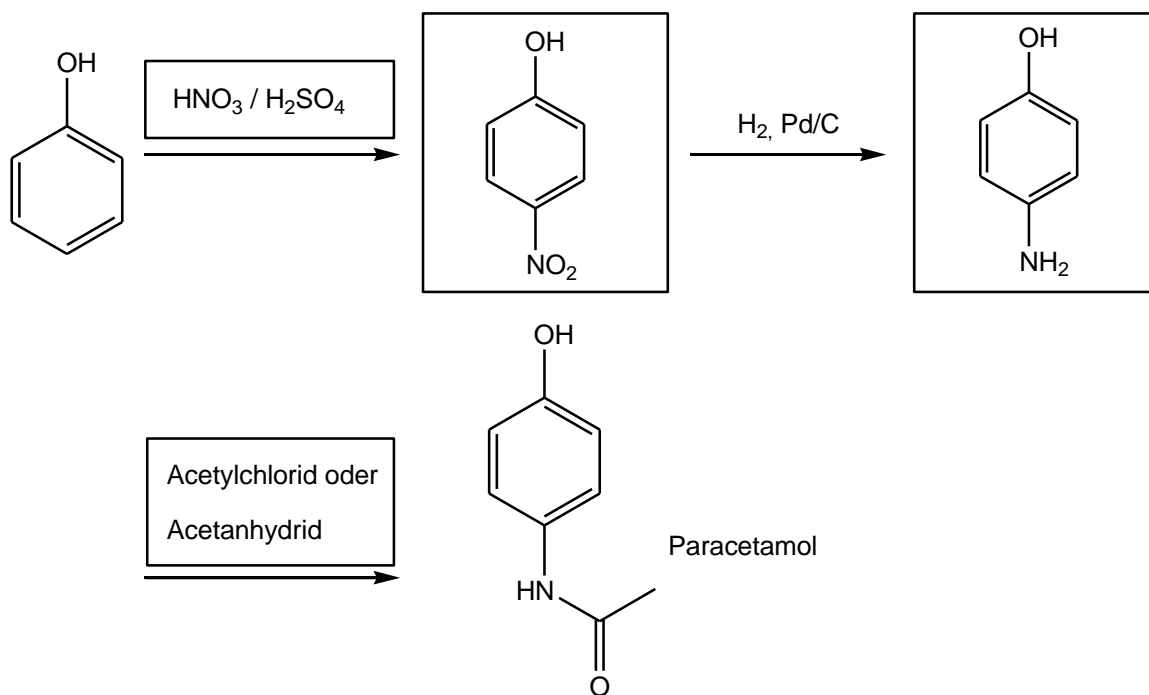


/ 12 Punkte

10. Nach einem langen Arbeitstag im Labor haben Sie Kopfschmerzen und kein Aspirin zur Hand. Sie beschließen daher kurzerhand, eigenes Aspirin aus Benzol herzustellen. Formulieren Sie die Reaktion.

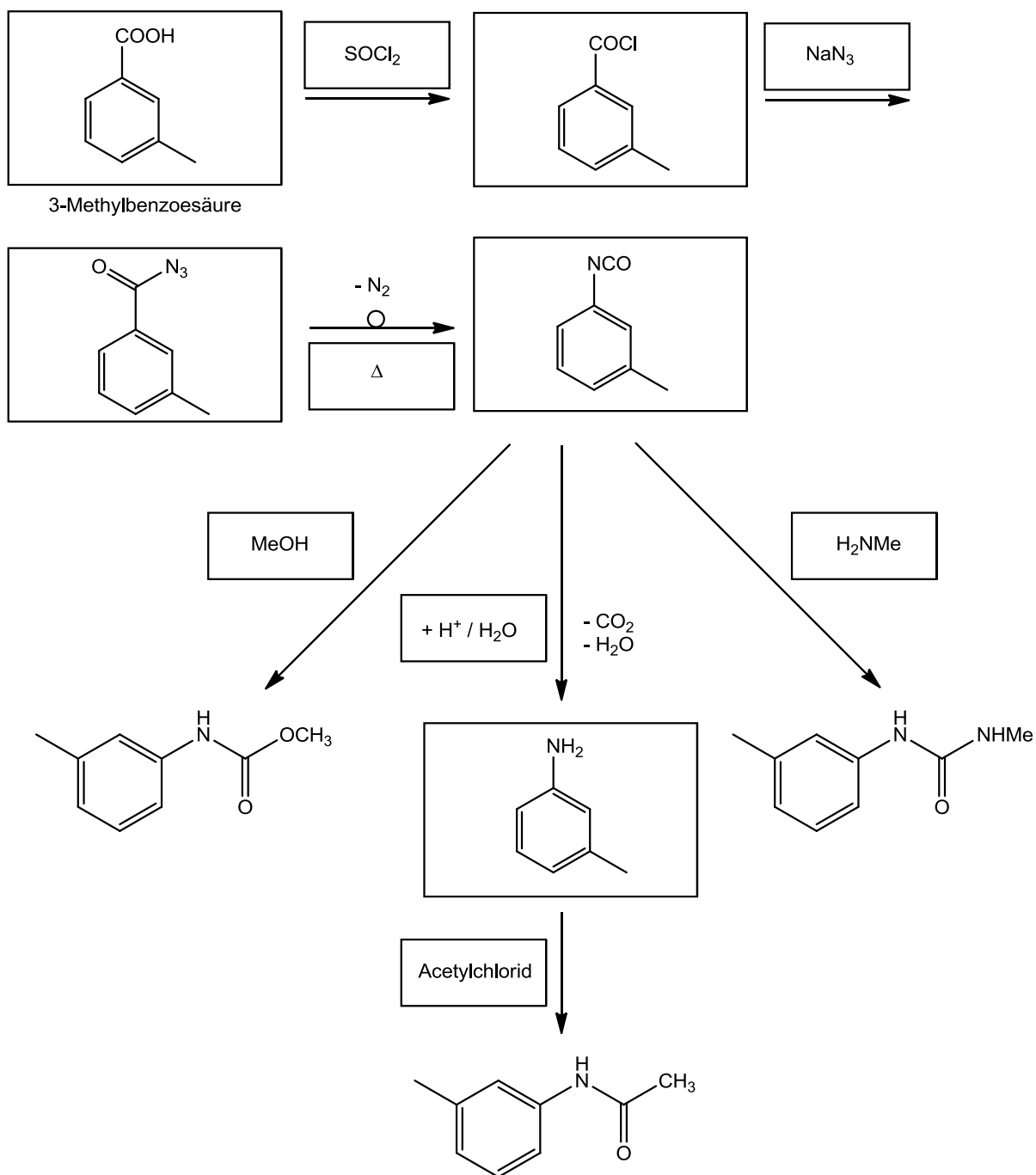


Da Sie sich jedoch bezüglich des Reinheitsgrades ihres Aspirins nicht sicher sind, beschließen Sie aus dem in der Synthese anfallenden Phenol zur Sicherheit noch etwas Paracetamol herzustellen. Formulieren Sie auch diese Reaktion.



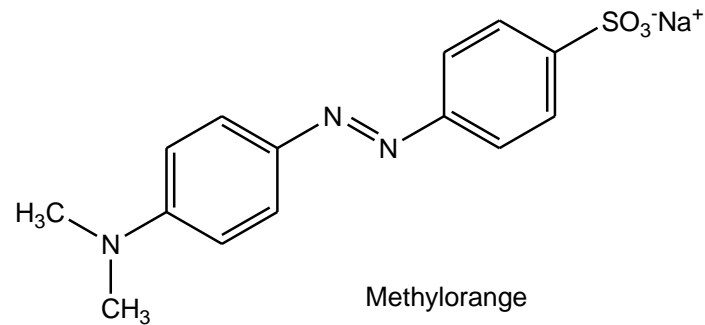
/ 10 Punkte

11. Wie stellt man die folgenden drei Verbindungen aus 3-Methylbenzoesäure her?

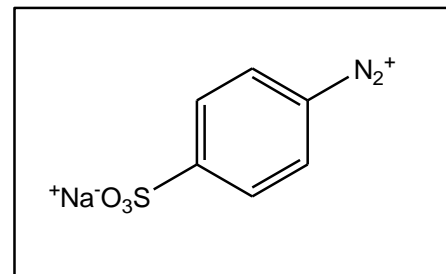
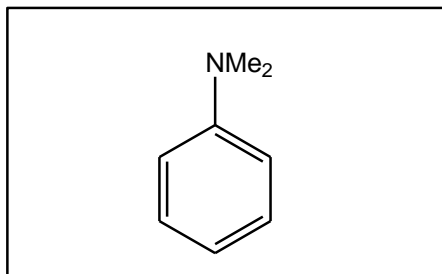


/ 6 Punkte

12. Entwerfen Sie eine Synthese von Methylorange, bei der Sie nur Anilin als aromatisches Ausgangsmaterial verwendet wird.



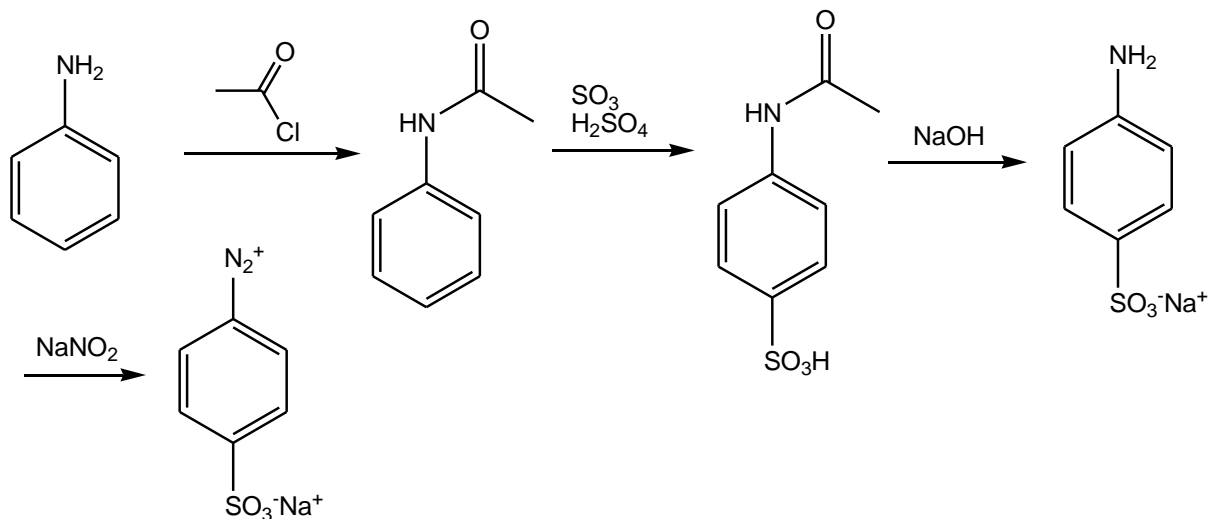
Welche Komponenten würden Sie für die Azokupplung verwenden und warum?



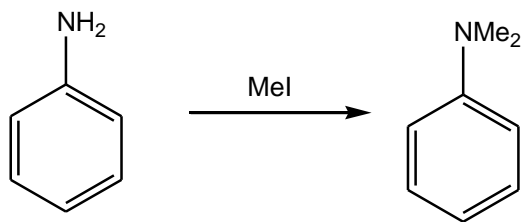
Begründung:

Dimethylamin ist elektronenreich und kann daher Diazoverbindungen angreifen, andersherum ist dies nicht möglich

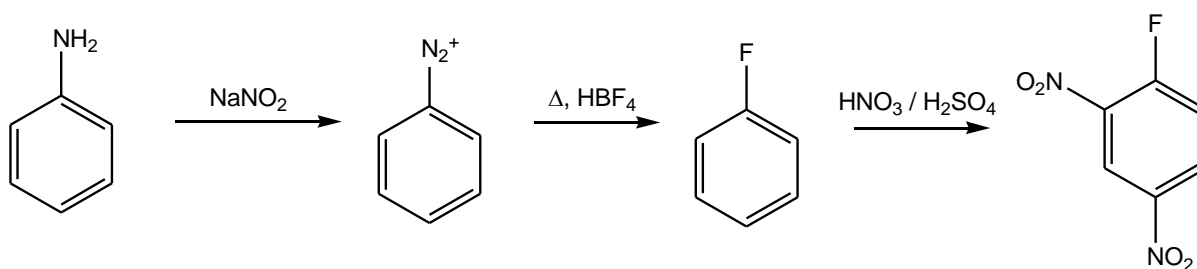
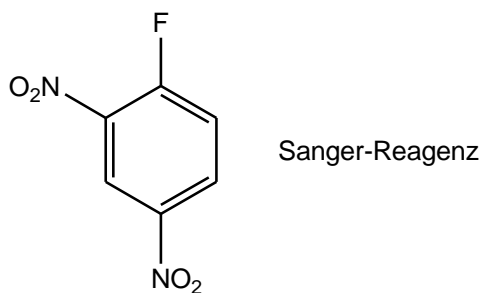
Wie stellt man das Diazoniumsalz aus Anilin her?



Wie stellt man den Aromaten her, der mit dem Diazoniumsalz umgesetzt wird?



Entwerfen Sie des Weiteren eine Synthese für das Sanger-Reagenz, die ebenfalls nur von Anilin als aromatische Ausgangssubstanz startet.



/ 12 Punkte