

DECKBLATT PRÜFUNGSLEISTUNG

PERSÖNLICHE ANGABEN:

Name und Vorname:.....

Matrikelnummer:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Diplom Chemie oder Wirtschaftskemie | <input type="checkbox"/> Diplom Biochemie/Molekularbiologie |
| <input type="checkbox"/> B.Sc. Chemie oder Wirtschaftskemie | <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: 12.10.2011

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	≥ 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	12	5	8	16	4	20	16	11	8	100	
erreicht											

Note:

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

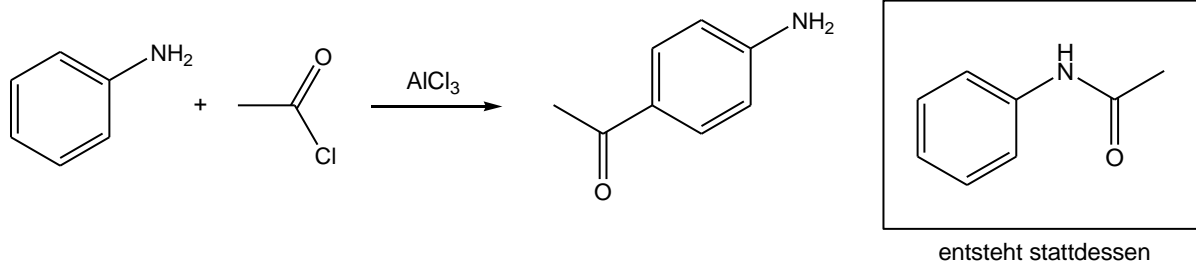
Kiel, den Prüfer/in:.....

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.

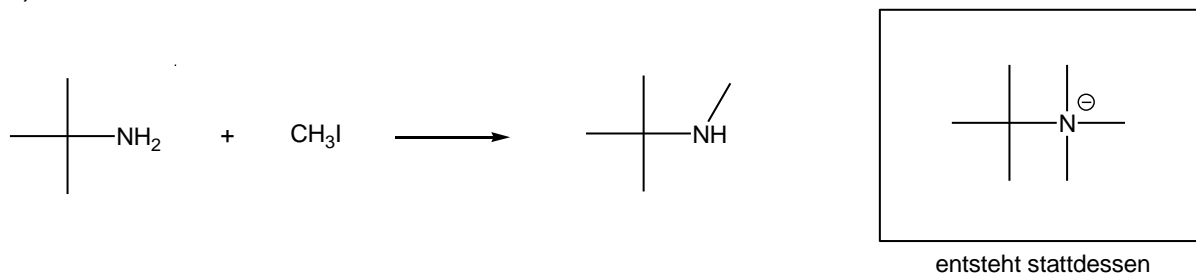
1. Ester Carbinale versucht die folgenden Reaktionen in ihrem Organik-Grundpraktikum. Kein einziger Ansatz ergibt das gewünschte Produkt. Geben sie das entstehende Produkt an und begründen Sie kurz warum das gewünschte Produkt nicht entsteht.

a)



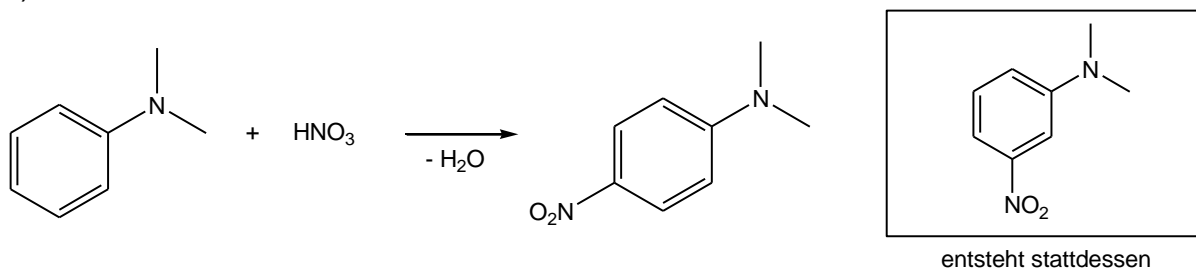
Das Amin ist reaktiver als der Aromat.

b)



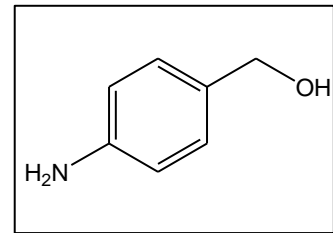
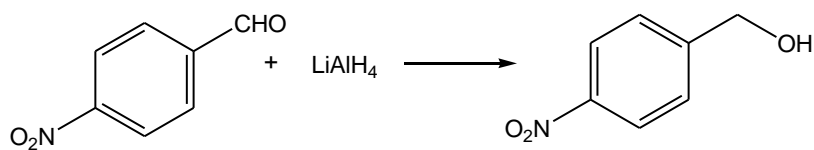
Die Reaktion geht durch bis zum quartären Amin, da höher substituierte Amin reaktiver sind.

c)



Durch Protonierung der NMe₂-Gruppe dirigiert diese meta.

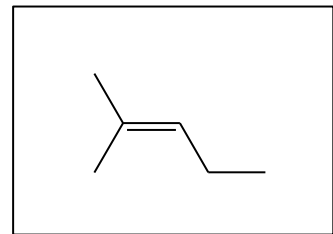
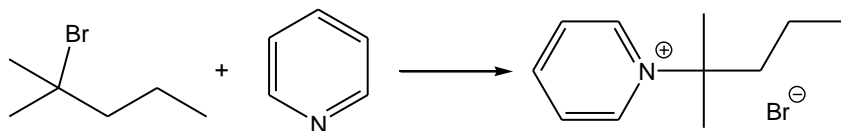
d)



entsteht stattdessen

LiAlH_4 reduziert auch die Nitrogruppe.

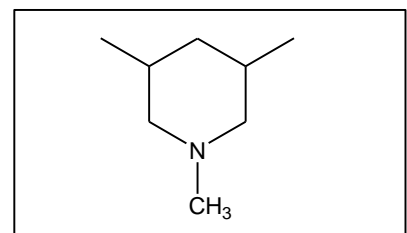
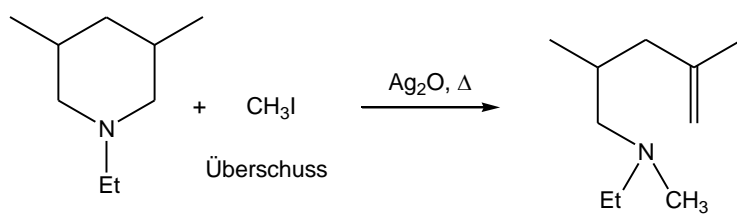
e)



entsteht stattdessen

Pyridin wirkt als Base und bevorzugt die Eliminierung, da es ein schwaches Nucleophil ist und sterisch behindert wird.

f)



entsteht als Hauptprodukt

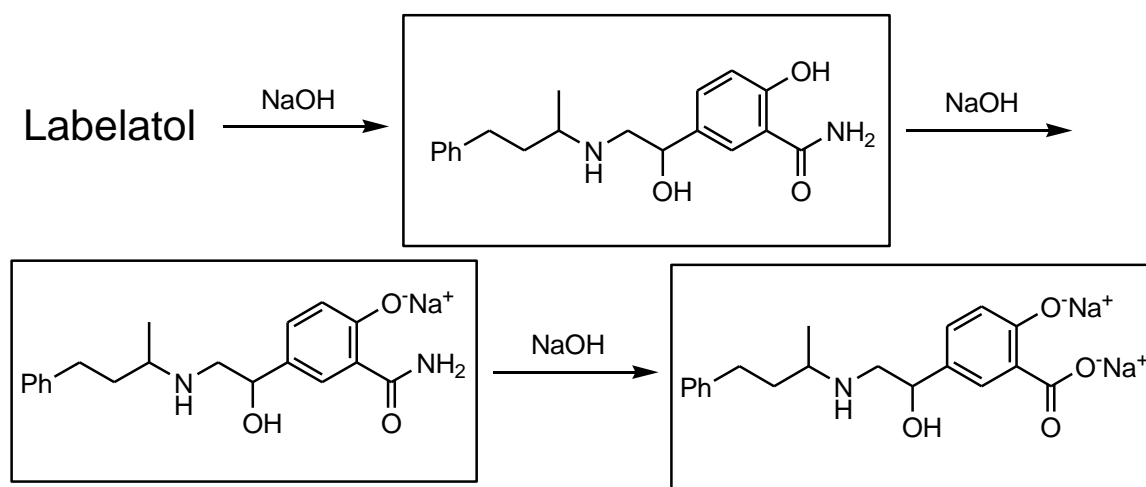
Die Eliminierung der Ethyl-Gruppe ist günstiger.

/ 12 Punkte

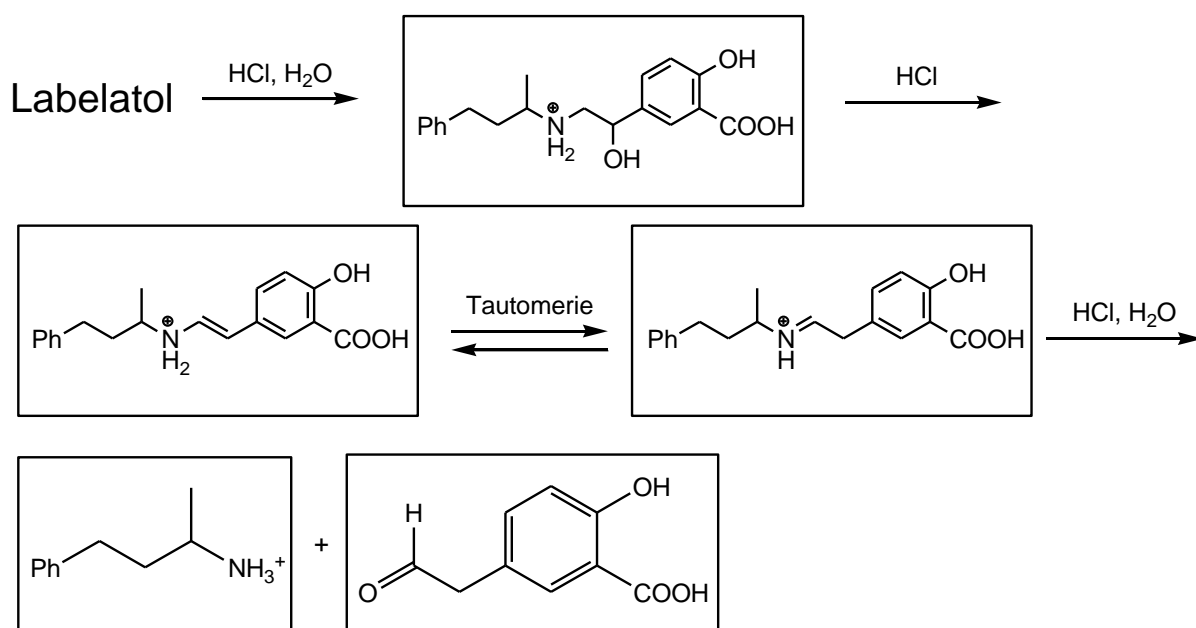
a) in Ethanol / Natriumethanolat und in
b) wässriger NaOH
umsetzt?

CC(CCNCC(O)C1=CC=C(C(=O)N)C=C1O)CCc2ccccc2.ClCC(Cc1ccccc1)C[NH2+][CH2]C(O)C2=CC(=C(C(=O)N)C(=O)O)C=C2

b) Was passiert mit Labetalol, wenn man es mit einem Überschuss an NaOH behandelt und erhitzt?



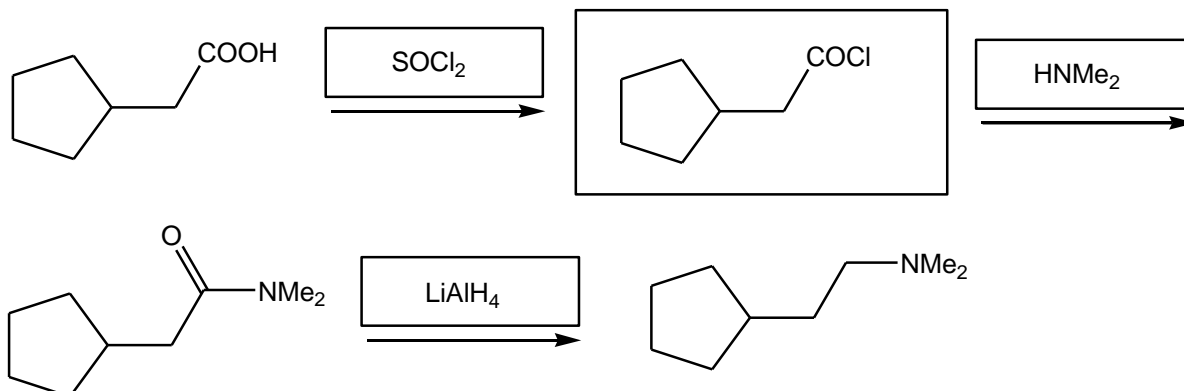
c) Welche Produkte werden gebildet, wenn man Labetalol mit 6 molarer HCl behandelt und erhitzt?



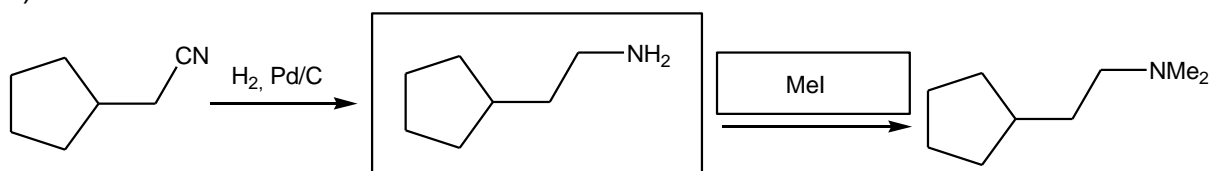
/ 8 Punkte

4. Zeigen Sie, wie man 2-Cyclopentyl-*N,N*-dimethylethanamin aus den folgenden Startmaterialien synthetisiert.

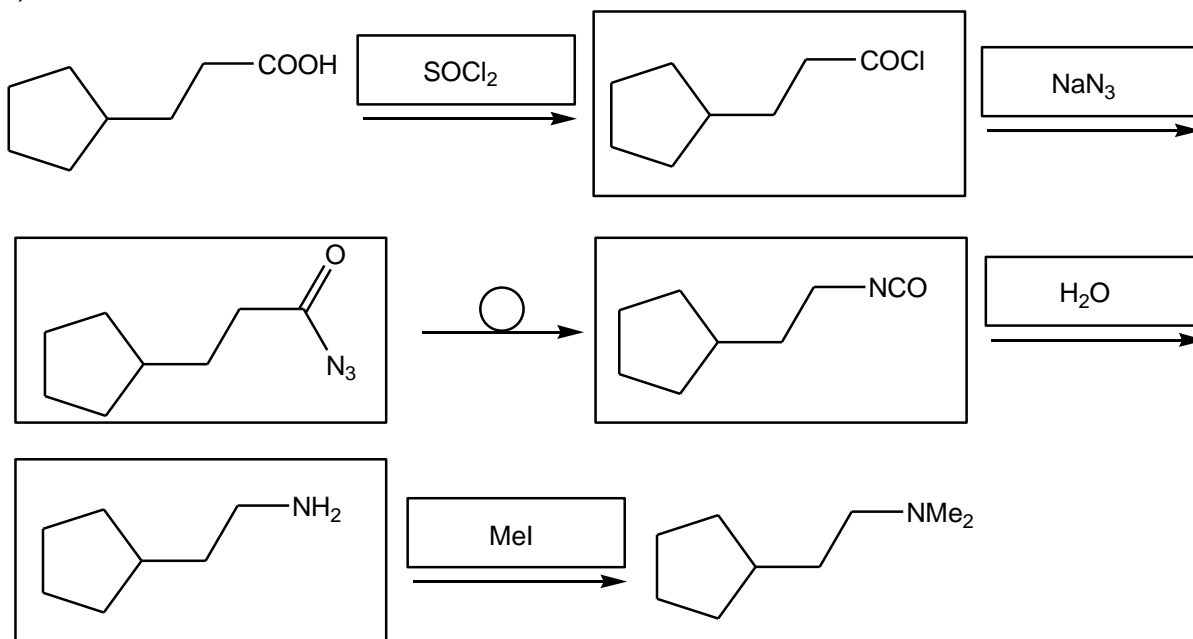
a)



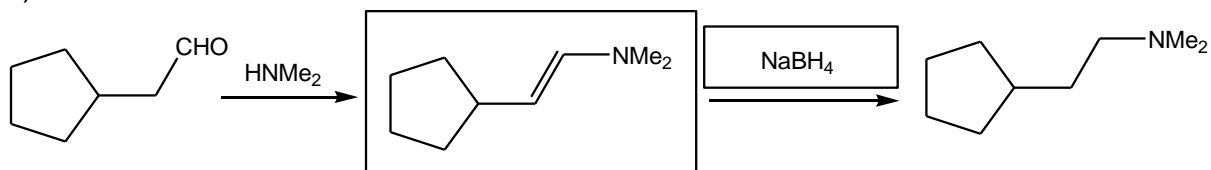
b)



c)

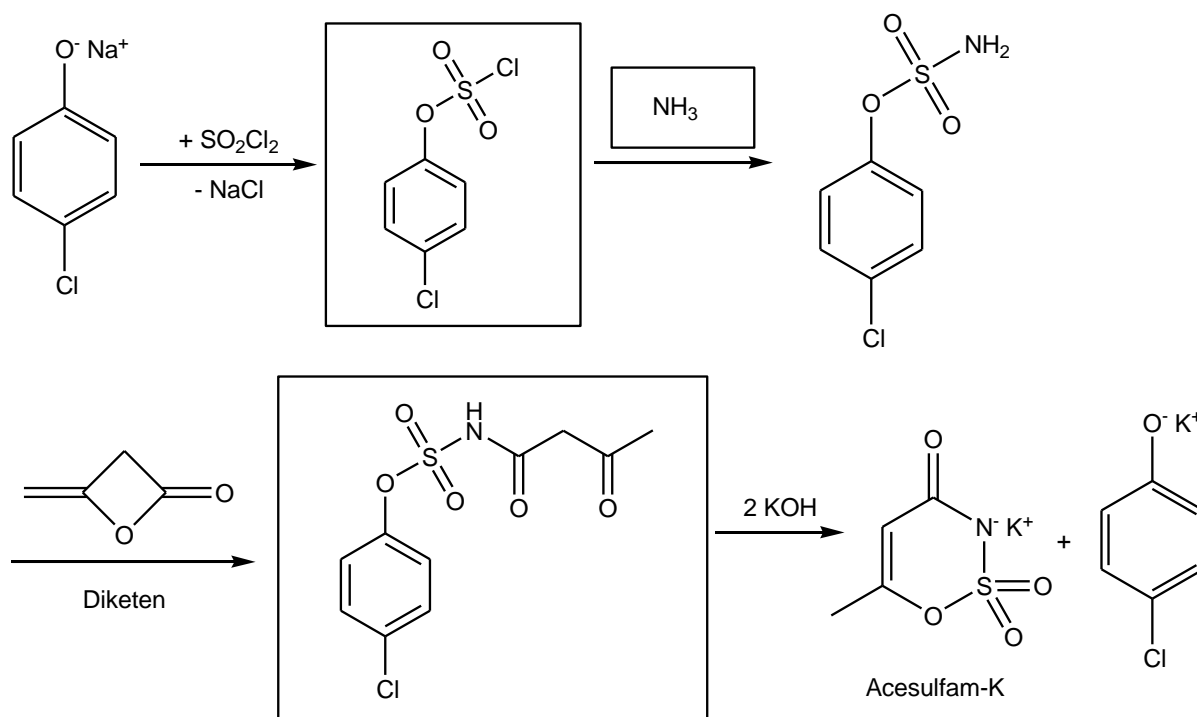


d)

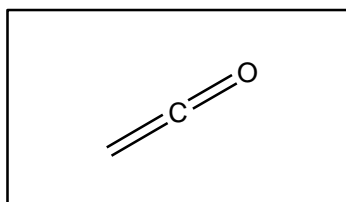


/ 16 Punkte

5. Acelsulfam-K ist ein Süßstoff, der in vielen Light-Produkten als Zuckerersatz verwendet wird. Es ist ca. 200 mal so süß wie Saccharose und wird vom Körper unverändert wieder ausgeschieden. Vervollständigen Sie die Synthese:

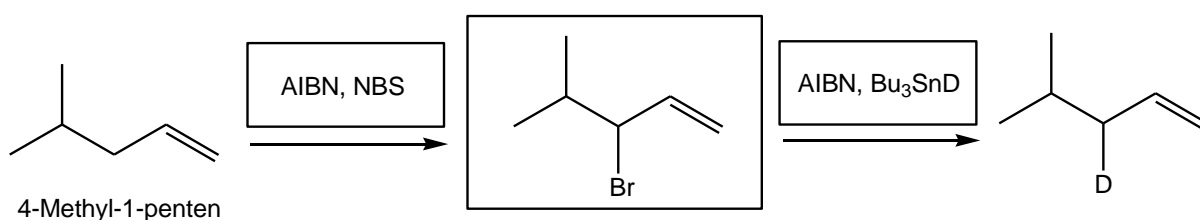


Das dabei verwendete Diketen kann aus einer besonderen [2+2] Cycloaddition gewonnen werden, die ohne Belichtung abläuft. Wie sieht die Verbindung aus, aus der das Diketen gewonnen wird?

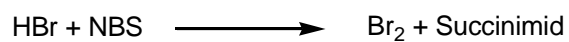
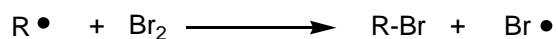
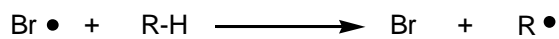
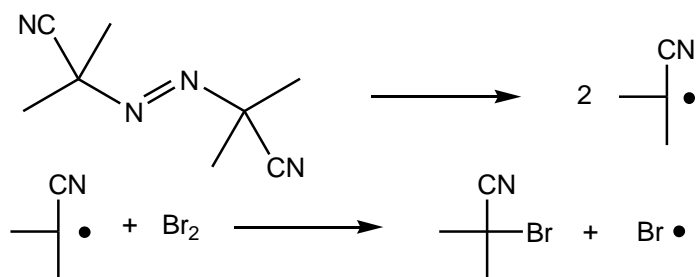


/ 4 Punkte

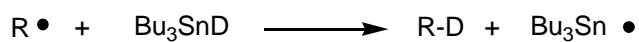
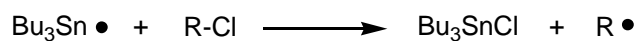
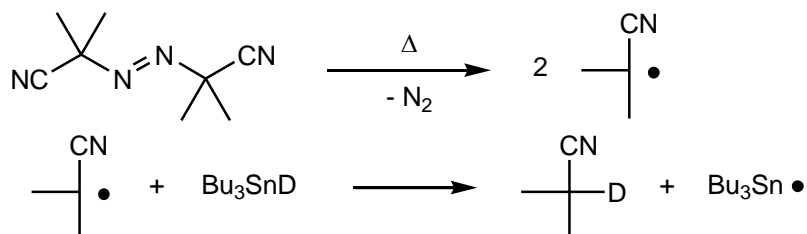
6. 4-Methyl-1-penten kann durch zwei radikalische Substitutionsreaktionen in die gezeigte deuterierte Verbindung umgesetzt werden. Vervollständigen Sie das Reaktionsschema und schreiben Sie die beiden Mechanismen (ohne Kettenabbruch) der radikalischen Substitutionen auf.



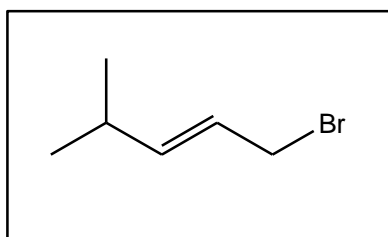
a) 1. Mechanismus:



b) 2. Mechanismus:

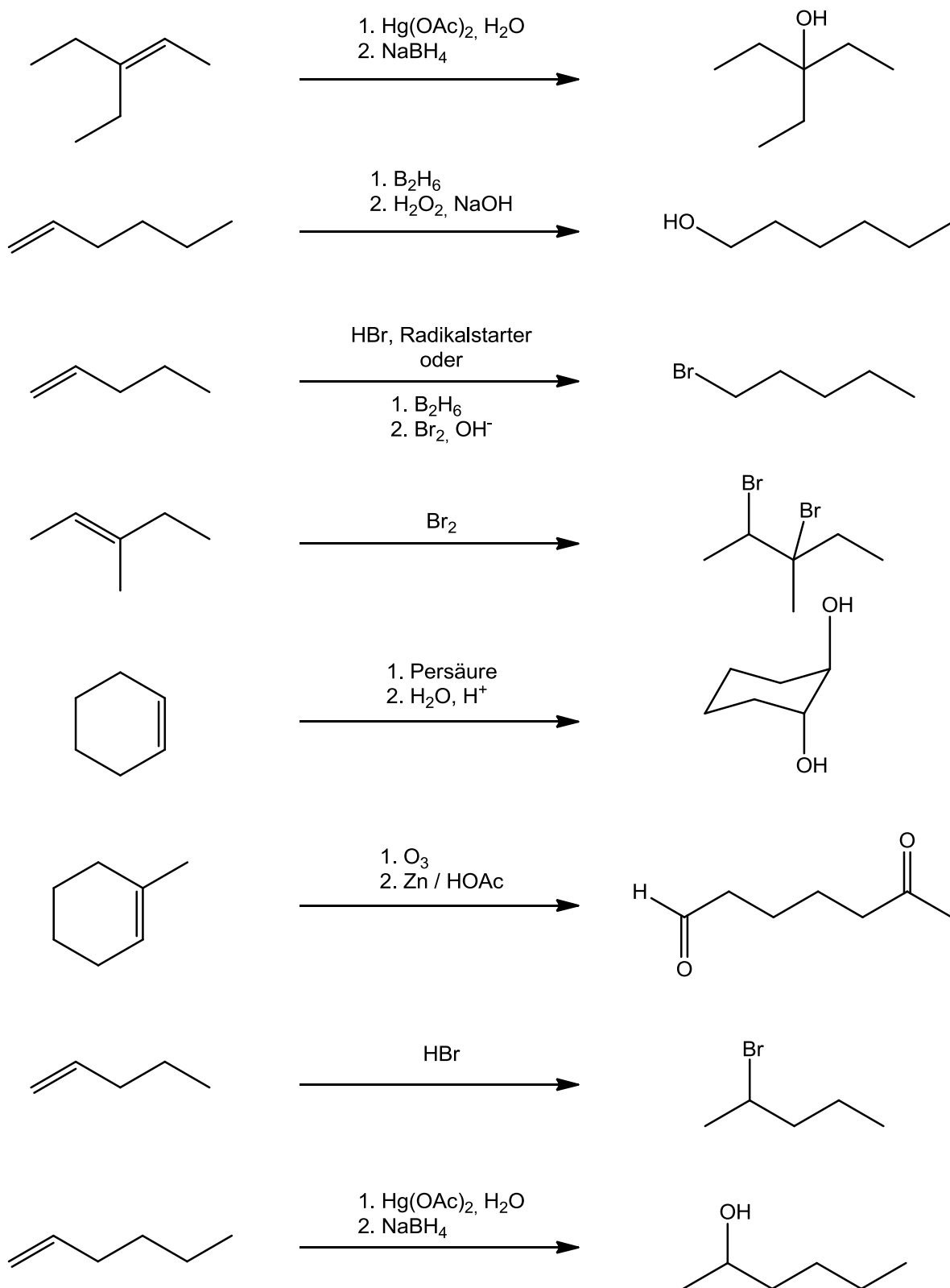


c) Bei der ersten Reaktion kann ein Nebenprodukt auftreten. Wie sieht dieses aus?



/ 20 Punkte

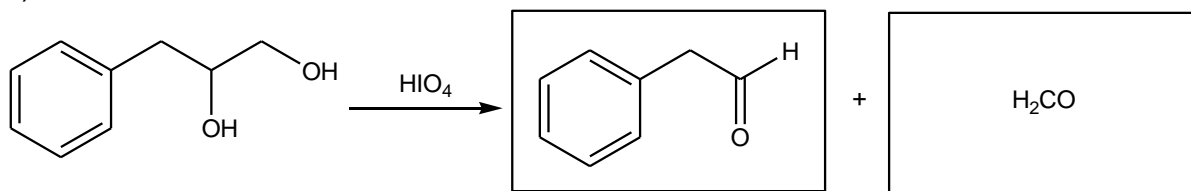
7. Wie stellt man im Labor folgende Verbindungen her? Jedes Produkt sollte ausgehend von einem Alken mit der gleichen Anzahl von Kohlenstoffatomen wie das Produkt hergestellt werden. Verwenden Sie dabei maximal zwei Reaktionsschritte und beachten Sie, dass die Reaktion eindeutig verläuft.



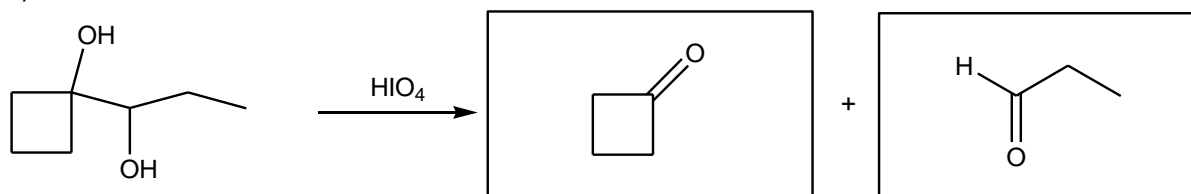
/ 16 Punkte

8. Geben Sie die Produkte an, die man erhält, wenn man die folgenden Verbindungen mit Periodsäure behandelt.

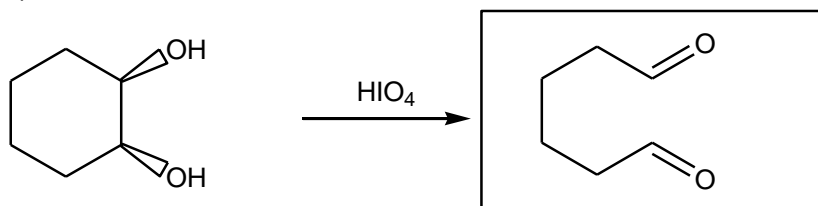
a)



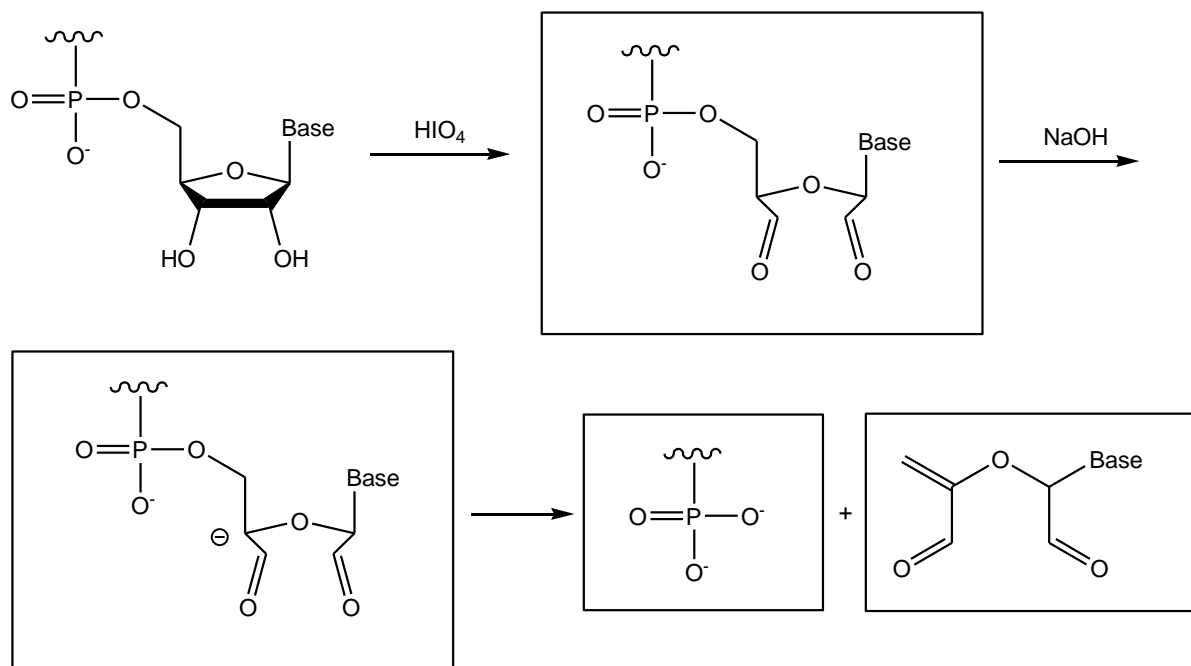
b)



c)



d) RNA reagiert am 3'-Ende mit Periodsäure. Das Produkt reagiert mit Natronlauge.



Warum reagiert RNA nur am 3'-Ende?

Nur dort befindet sich ein Diol.

Warum reagiert das Produkt der Reaktion mit Periodsäure mit Natronlauge?

Durch die benachbarte Carbonyl-Gruppe wurde das H acide.

Um welche Art von Reaktion handelt es sich im letzten Schritt?

E₂-Eliminierung

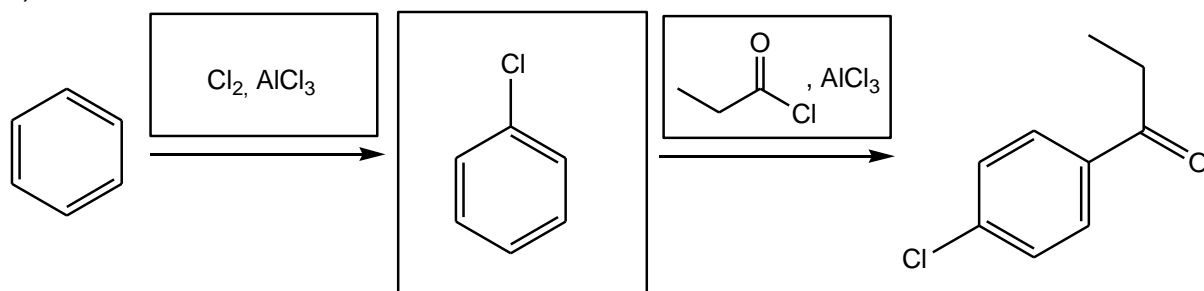
Warum reagiert DNA nicht mit Periodsäure?

DANN besitzt kein Diol.

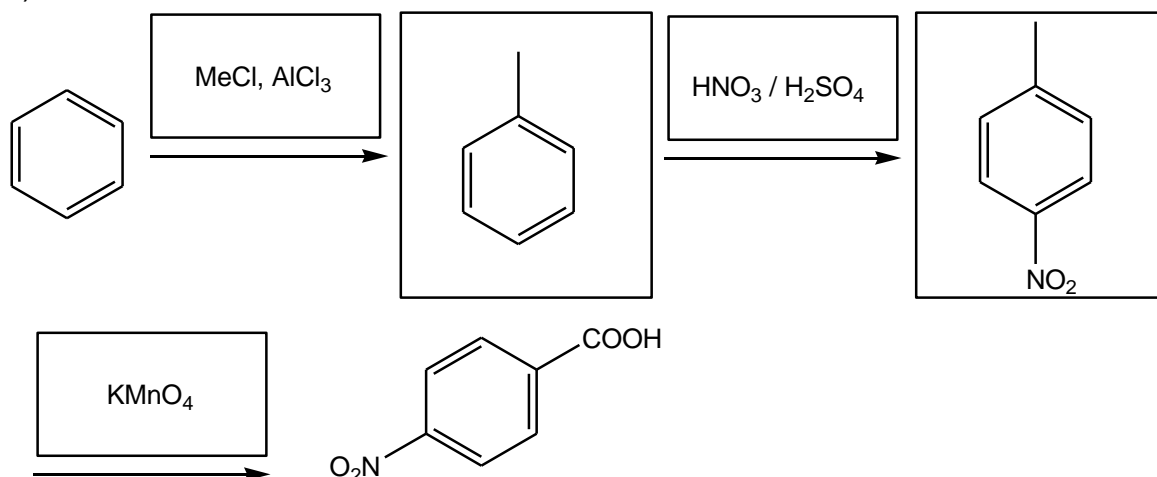
/ 11 Punkte

9. Stellen Sie folgende Verbindungen aus Benzol her.

a)



b)



Welches Problem tritt bei der ersten Stufe dieser Reaktion auf?
 Mehrfachalkylierung bei Friedel-Crafts-Alkylierung

/ 8 Punkte