

1) 8 2) 5 3) 11 4) 8 5a) 5 5b) 5 6) 8 7) 11 8) 9

# Klausur zum Grundpraktikum Organische Chemie, Teil2 für Biochemiker; WS 2019/20 am 10.12.2019

\*\*\*\*\*

Name:

FACH: Biochemie B.Sc.

Matrikelnummer:

\*\*\*\*\*

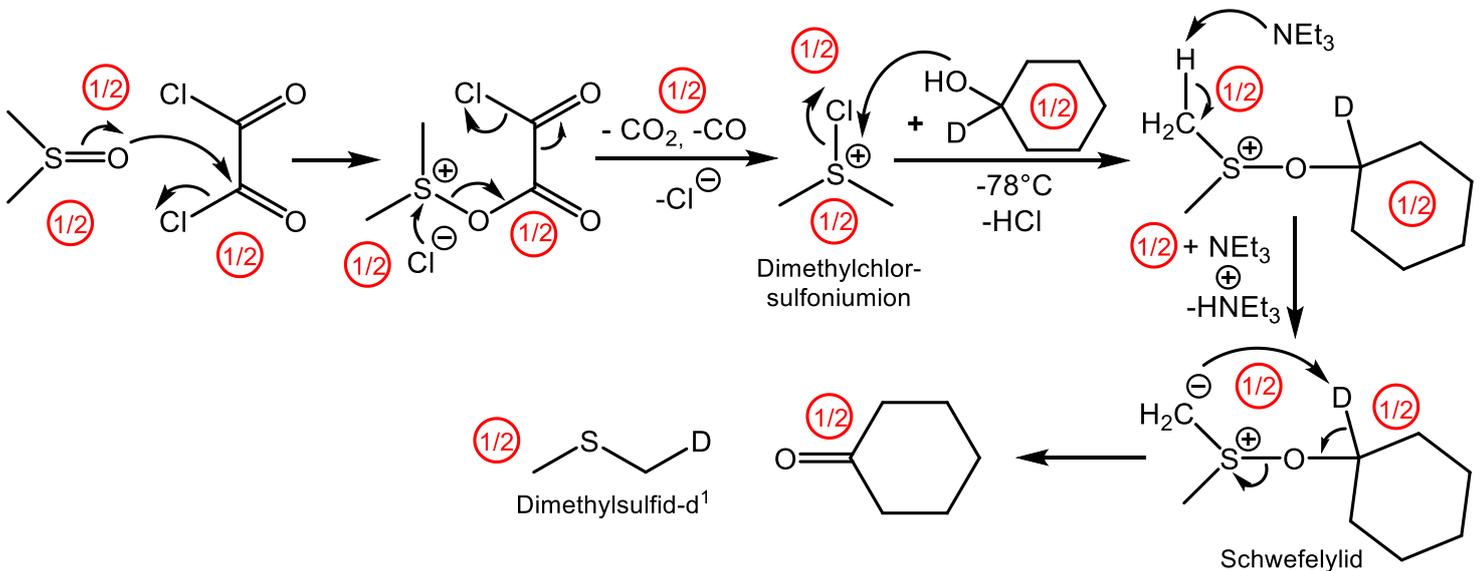
Gesamtpunktzahl: **70P** (best. ab 32P)

Erreichte Punktzahl:

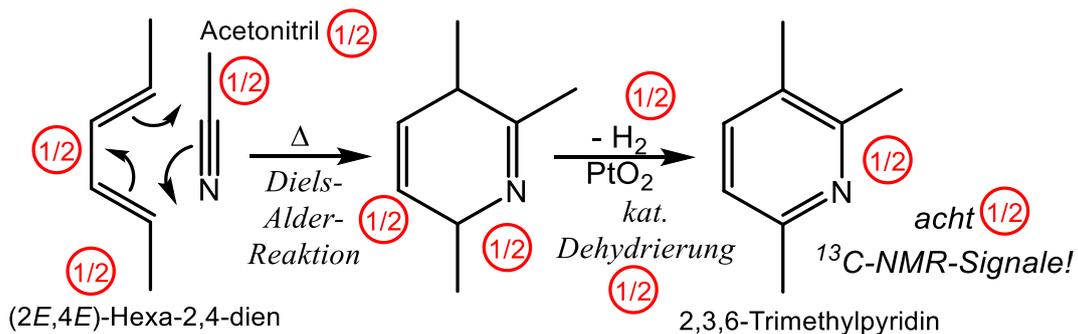
Zeit: 90 min

Note:

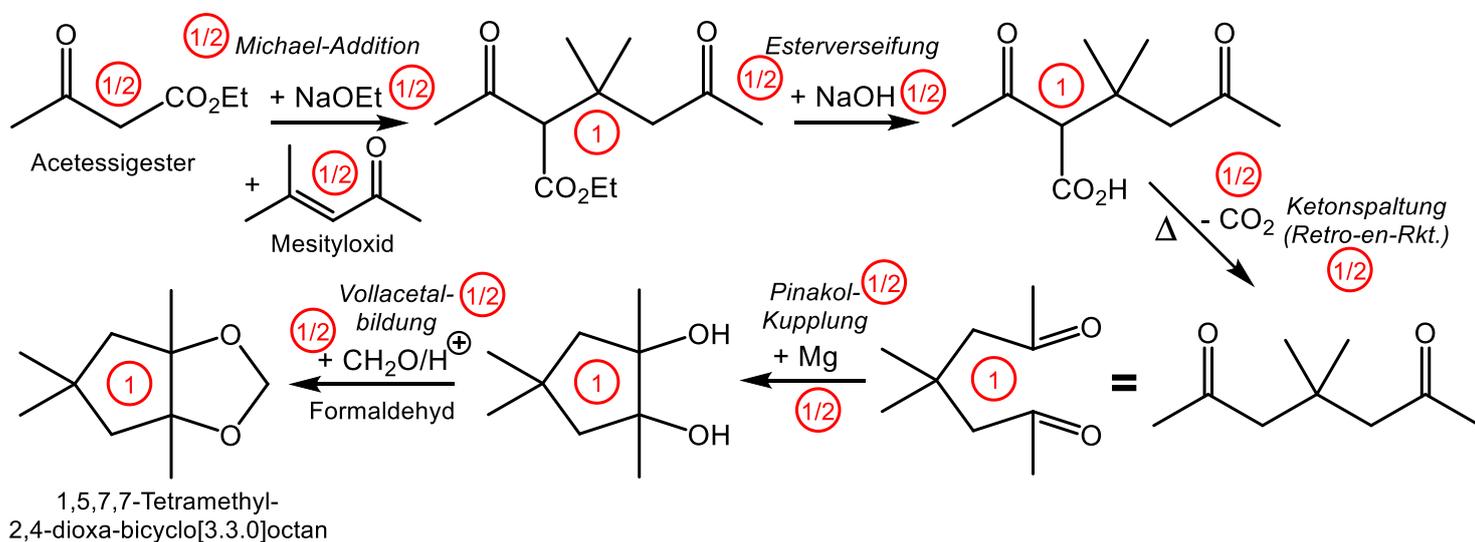
- 1) Erläutern Sie am Beispiel von 1-Deutero-cyclohexan-1-ol, wie man den Mechanismus der Swern-Oxidation belegen kann. Geben Sie dazu die benötigten Reagenzien, den detaillierten Ablauf der Reaktion und die exakte Struktur der gebildeten Produkte an! **[8P]**



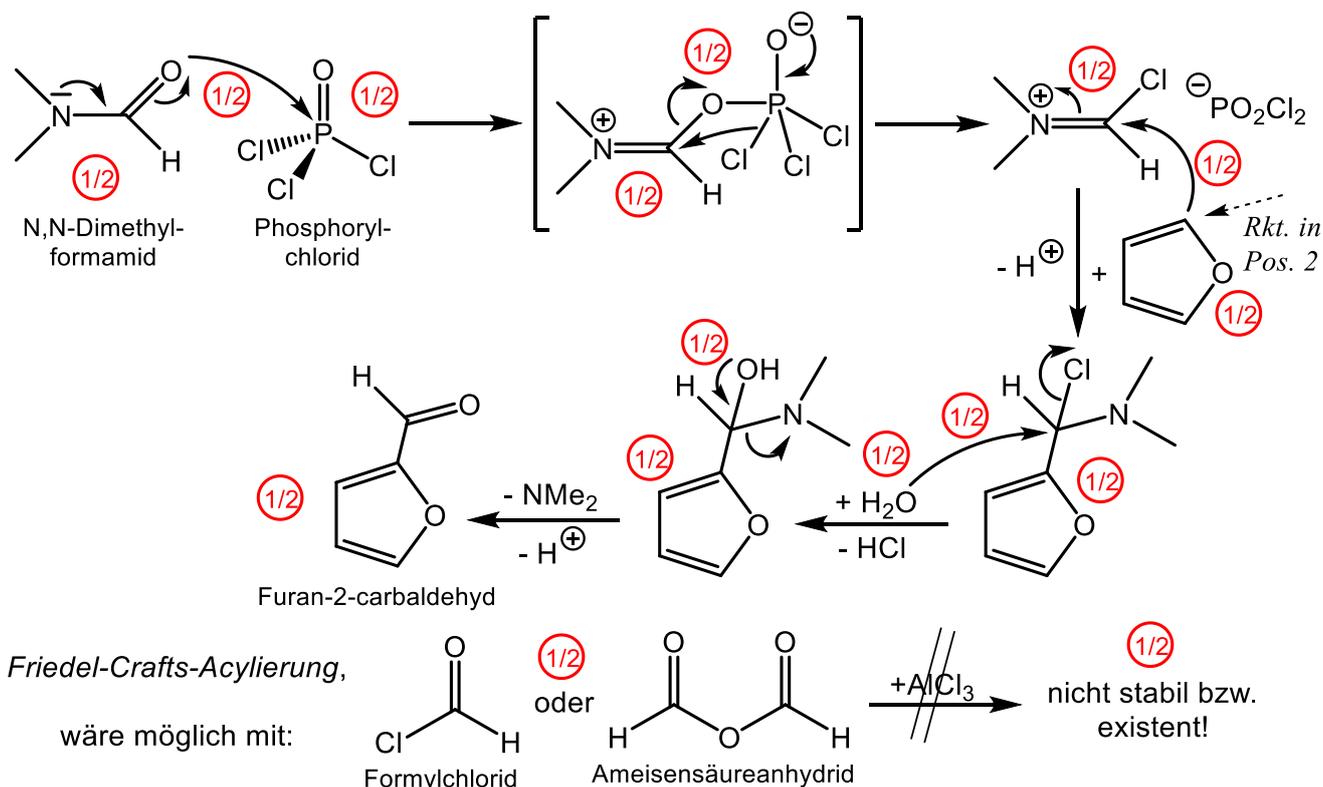
- 2) Zeigen Sie, wie 2,3,6-Trimethylpyridin in einer einfachen, zweistufigen Reaktionssequenz hergestellt werden kann. Geben Sie die dafür benötigten Edukte bzw. Reagenzien, den schematischen Ablauf und den Namen der Reaktionen an. Wieviele Signale zeigt das Produkt im  $^{13}\text{C}$ -NMR-Spektrum? **[5P]**



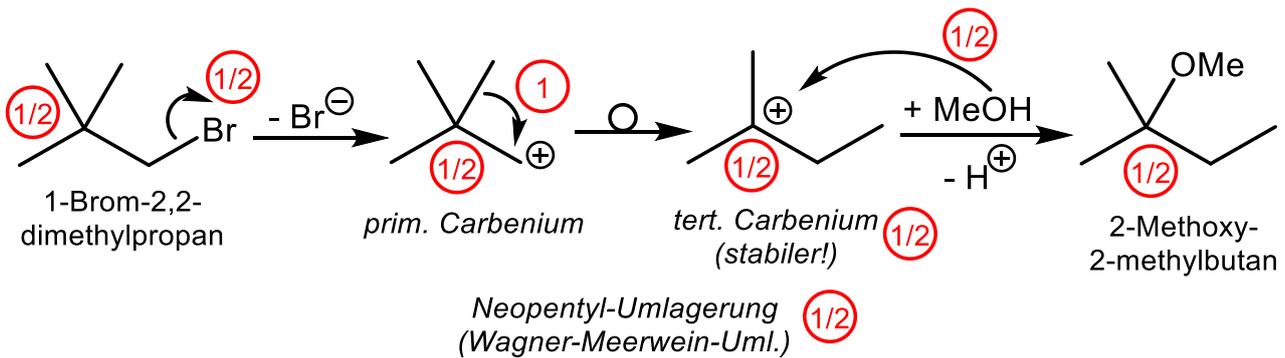
- 3) Zu einer mehrstufigen Synthese von 1,5,7,7-Tetramethyl-2,4-dioxa-bicyclo[3.3.0]octan stehen Ihnen als Edukte Formaldehyd, Mesityloxid (=4-Methylpent-3-en-2-on) und Acetessigester (= 3-Oxobuttersäureethylester) zur Verfügung. Weitere vorhandene Reagenzien sind Natrium, Schwefelsäure, Magnesium, Ethanol und Natronlauge. Geben Sie schematisch (keine Mechanismen!) einen plausiblen Syntheseweg für die oben erwähnte Verbindung unter Verwendung all dieser Ausgangsstoffe an, und benennen Sie die darin vorkommenden Reaktionstypen. (Tipps: Anzahl der C-Atome! Funkt. Gruppe des Produkts!) **[11P]**



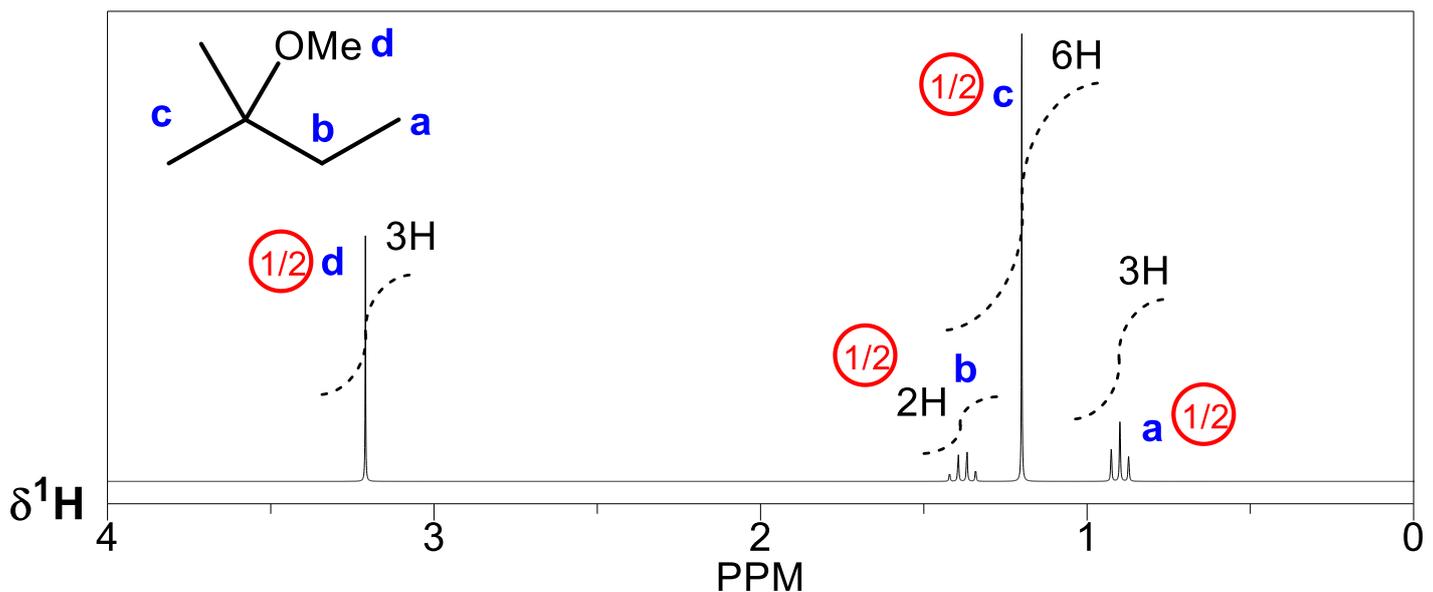
- 4) Erläutern Sie den Mechanismus der Vilsmeier-Haack-Formylierung von Furan zu Furan-2-carbaldehyd (Furfural, 2-Formylfuran). Wieso ist dieser Aldehyd nicht über eine Friedel-Crafts-Acylierung zugänglich? **[8P]**



- 5a) Erklären Sie, wie sich beim Erhitzen von 1-Brom-2,2-dimethylpropan in Methanol 2-Methoxy-2-methylbutan bilden kann. Geben Sie dazu den Mechanismus an. Wie heißt die dabei ablaufende Reaktion? [5P]

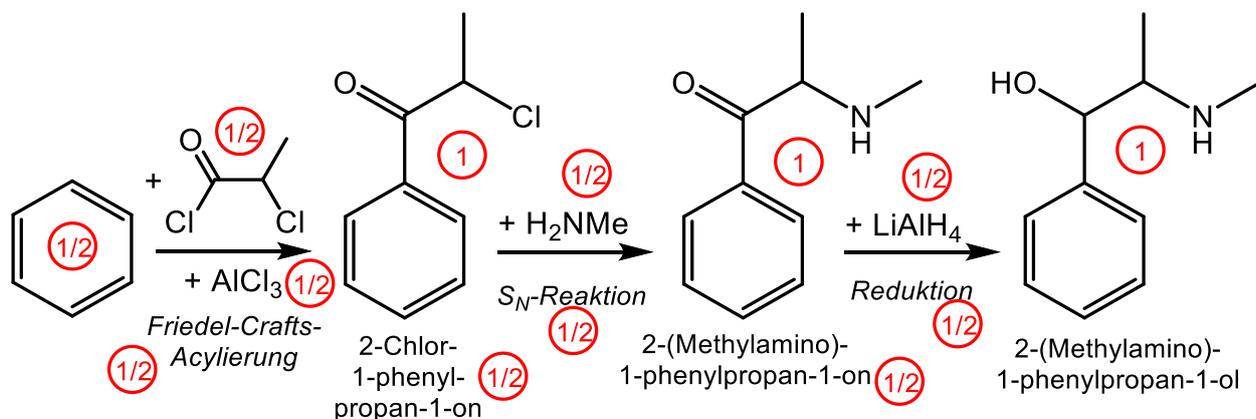


- 5b) Gegeben ist das  $^1\text{H}$ -NMR-Spektrum von 2-Methoxy-2-methylbutan (vgl. 5a)!). Vervollständigen Sie die Auswertung des Spektrums, indem Sie die entsprechenden Positionen in der Molekülformel kennzeichnen, und die fehlenden Werte für (Multiplizität, Integral, Kopplungskonstante, Zuordnung) ergänzen (s.u.)! [5P]

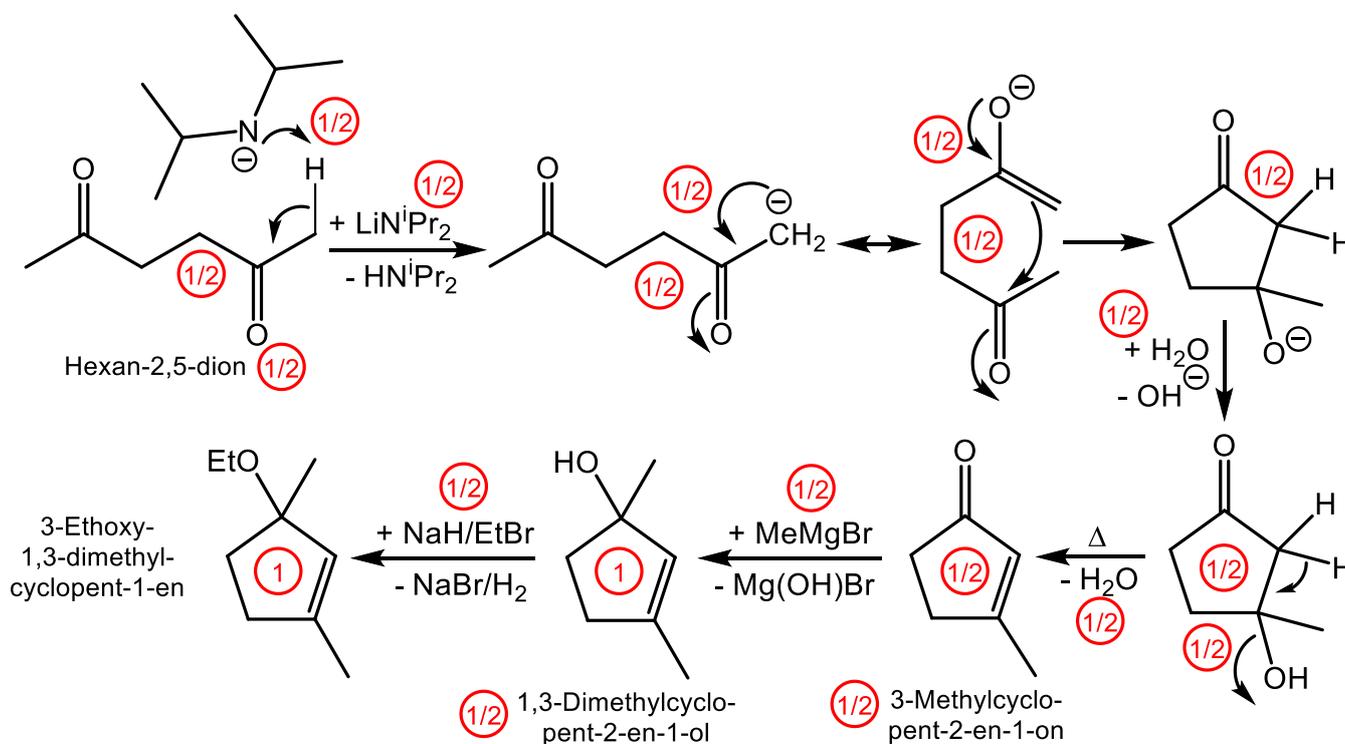


$\delta^1\text{H}$  (300MHz,  $\text{CDCl}_3$ , RT) = 0.90 (t, 3H,  $^3J(^1\text{H}, ^1\text{H}) = 8.0\text{Hz}$ ,  $\text{H}^{\text{CH}_2\text{CH}_3}$ ), 1.20 (s, 6H,  $\text{H}^{\text{C}(\text{CH}_3)_2}$ ), 1.38 (q, 2H,  $^3J(^1\text{H}, ^1\text{H}) = 8.0\text{Hz}$ ,  $\text{H}^{\text{CH}_2}$ ), 3.21 (s, 3H,  $\text{H}^{\text{OCH}_3}$ ).

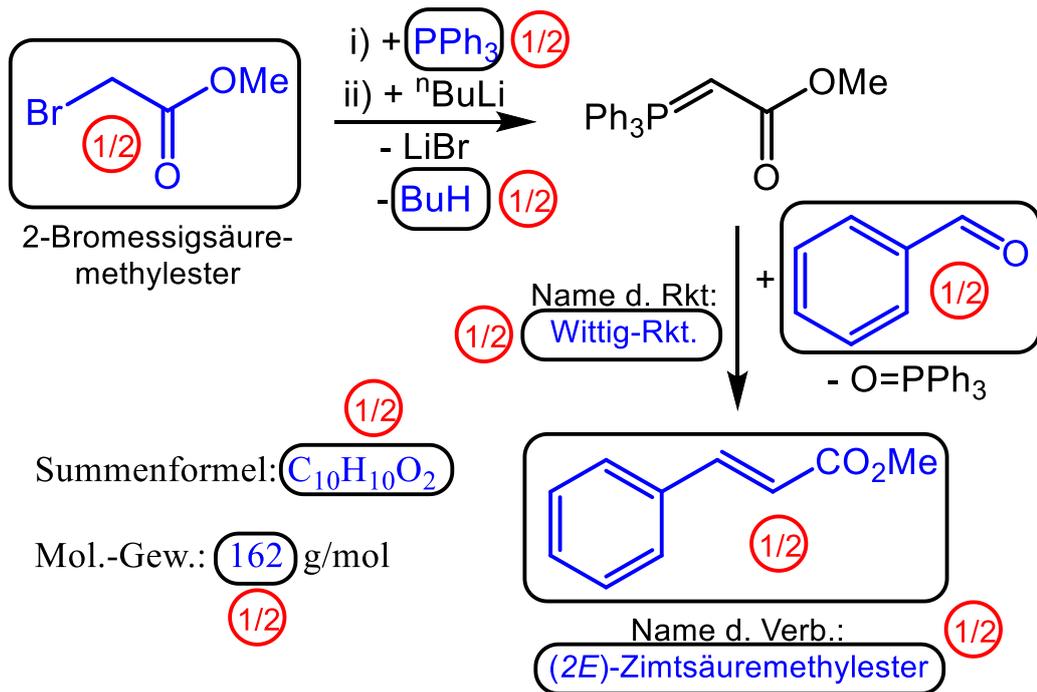
- 6) Ausgehend von Benzol soll 2-(Methylamino)-1-phenylpropan-1-ol hergestellt werden. Geben Sie einen möglichst einfachen Syntheseweg (Strukturen und Namen der Zwischenstufen) dafür an, benennen Sie die Reaktionstypen und die verwendeten Reagenzien (keine Mechanismen). [8P]



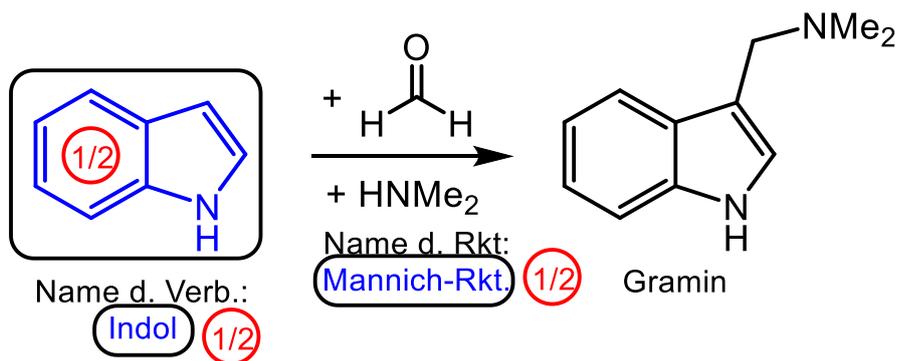
- 7) Durch eine aufeinanderfolgende Kombination einer intramolekularen Aldolkondensation, einer Grignard-Reaktion, sowie einer abschließenden Williamson'schen Ethersynthese soll 3-Ethoxy-1,3-dimethylcyclopent-1-en hergestellt werden. Geben Sie für diese dreistufige Synthese die jeweils benötigten Edukte (Struktur, Name) bzw. Reagenzien an, und benennen sie die Zwischenprodukte. Formulieren Sie zudem für den ersten Schritt den detaillierten Mechanismus (Hinweis: verwenden Sie LDA als Base). [11P]



A)



B)



Mechanismus:

