

Abschlussklausur zur Vorlesung Organische Chemie II im WS 2011/12

am Mittwoch, dem 14. Februar 2012

Name: **Musterlösung** Vorname:

Geburtsdatum:.....Unterschrift:.....

Matrikelnummer Studiengang:.....

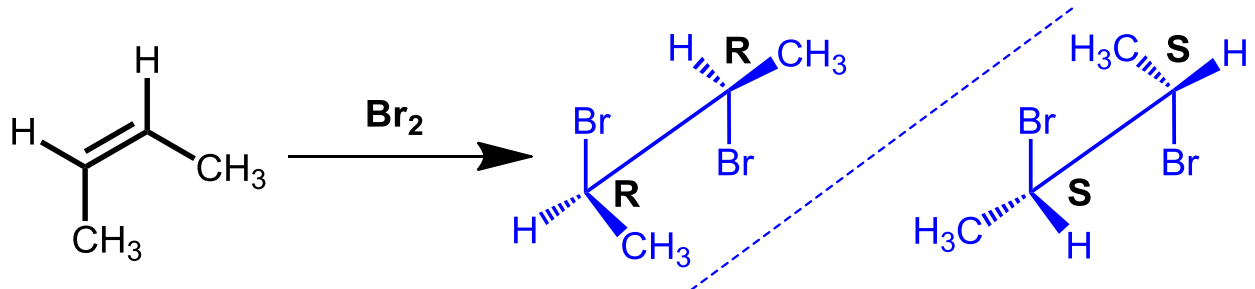
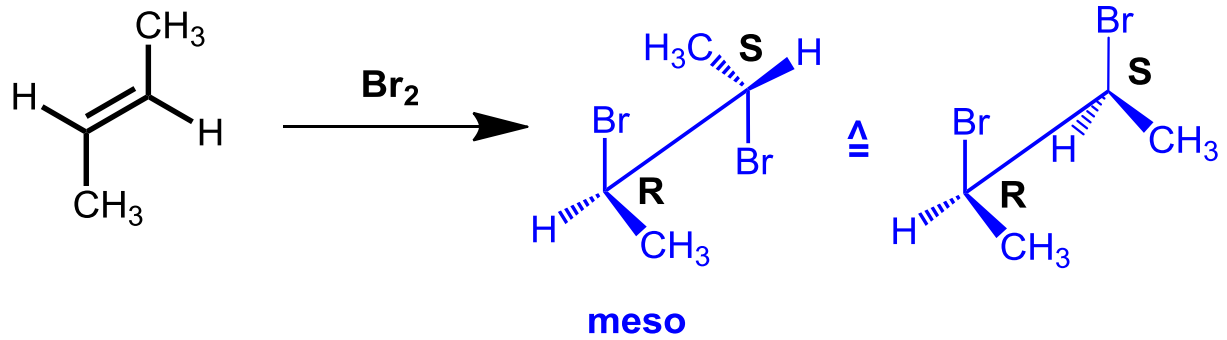
Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7a/b	Extra
Punkte (max.)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(10)	(+5)

Summe der erreichten Punkte: von 100 möglichen Punkten

Beginn: 8.00 Uhr, Bearbeitungszeit: 120 Minuten

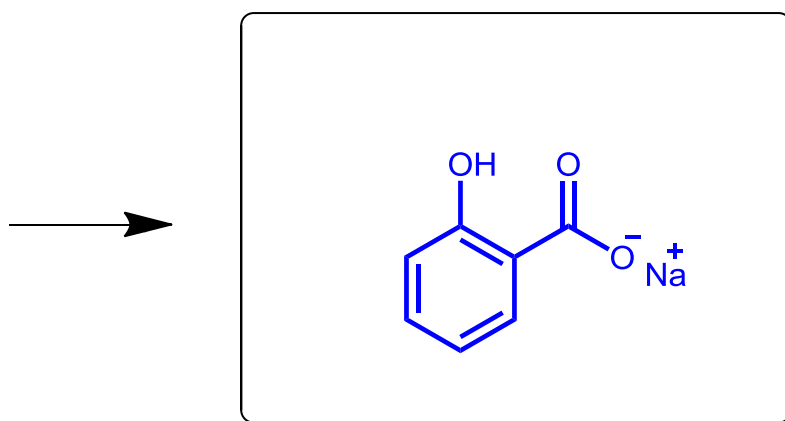
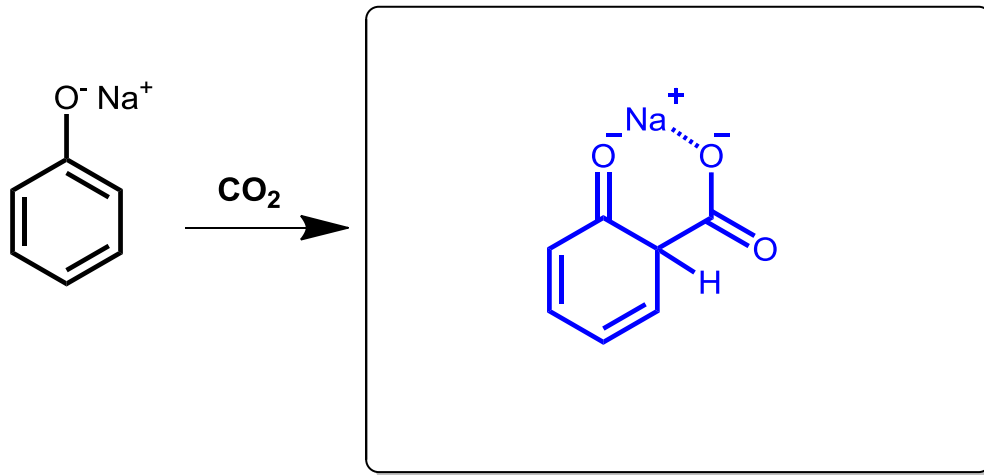
Aufgabe 1. Additionsreaktionen und Stereochemie

Geben Sie alle entstehenden Isomere in der Sägebockdarstellung an!
 Kennzeichnen Sie die absolute Konfiguration aller neuen Stereozentren in der CIP Nomenklatur (*R/S*) und möglicherweise entstehende *meso* Verbindungen!



Aufgabe 2. Reaktionsmechanismen. Ergänzen Sie das Reaktionsintermediat und das Produkt der folgenden Reaktion.

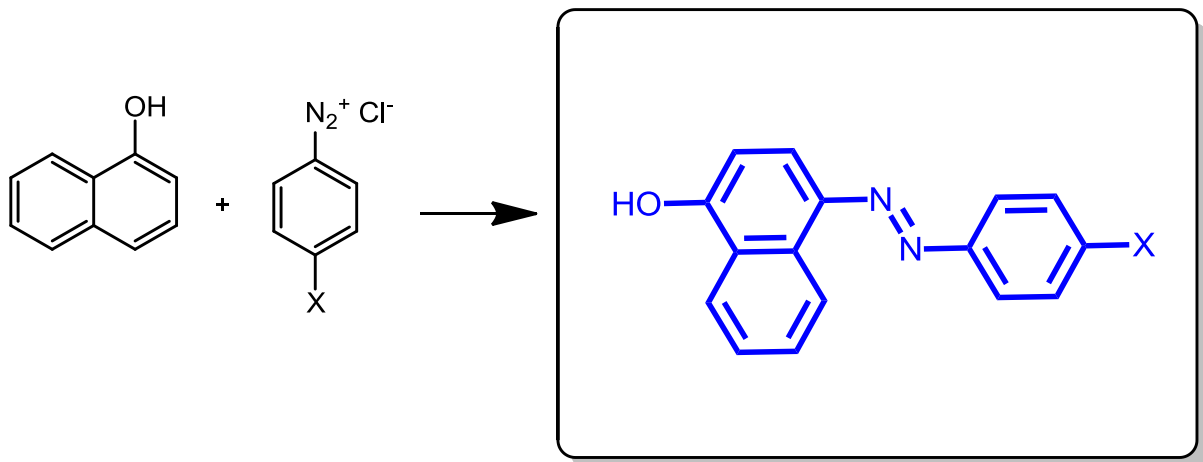
Ordnen Sie den richtigen Reaktionsmechanismus zu!



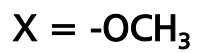
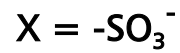
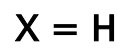
- a) E1-Eliminierung
- b) Elektrophile Addition
- c) Nucleophile aromatische Substitution
- d) Elektrophile aromatische Substitution
- e) Säure – Base Reaktion
- f) Radikalische Addition
- g) Radikalische Substitution

Aufgabe 3. Azokupplung und Reaktivitäten

a) Geben Sie das Produkt der folgenden Reaktion an!

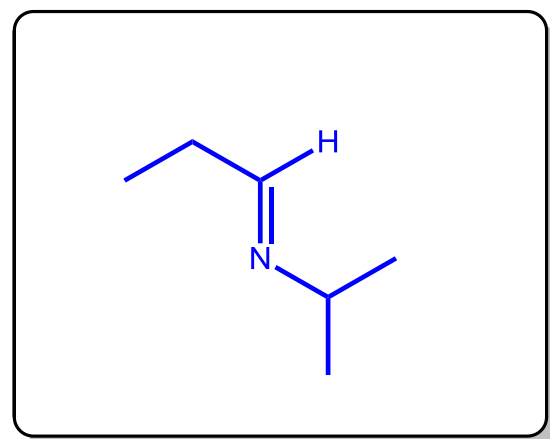
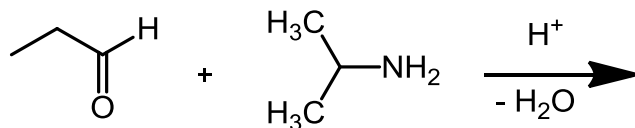
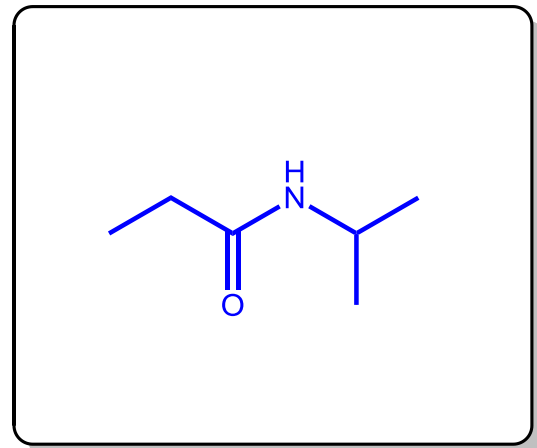
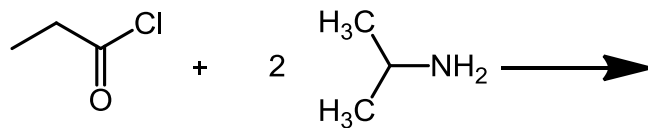
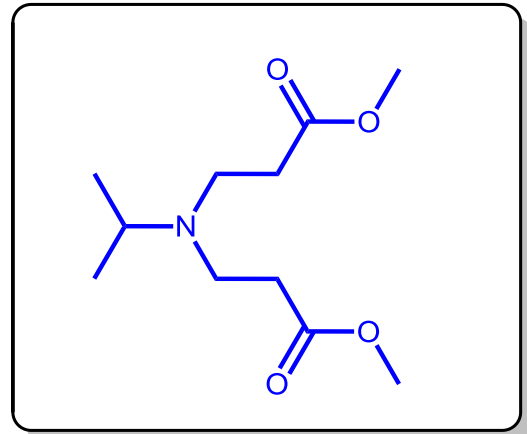
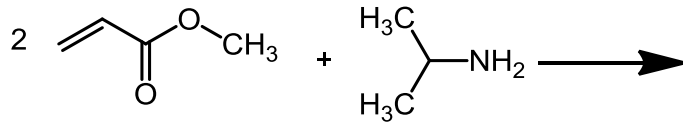


b) Sie führen die Reaktion mit drei Derivaten durch:

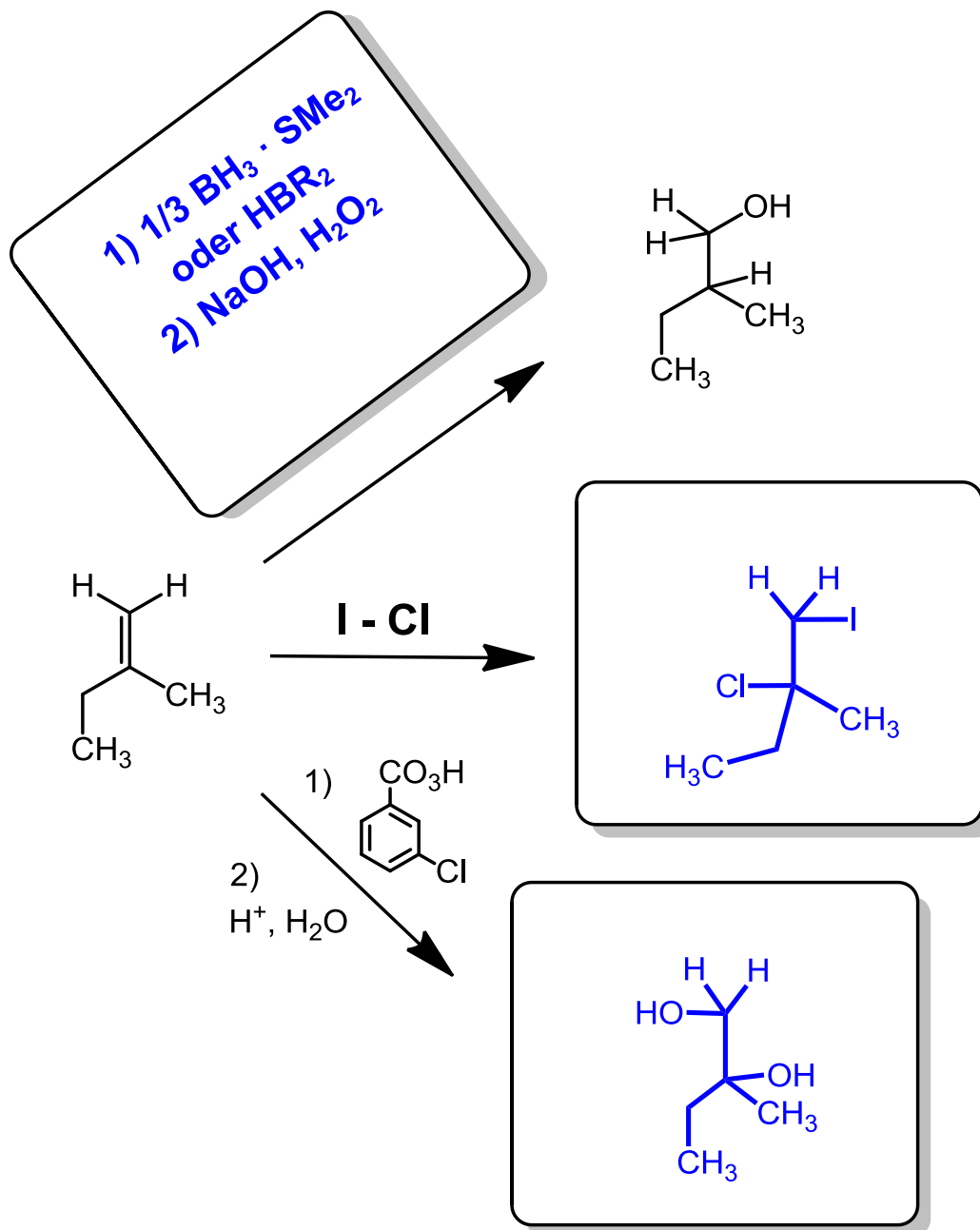
**3****1****2**Kennzeichnen Sie die schnellste Reaktion mit **1** und die langsamste Reaktion mit **3** !

Aufgabe 4. Carbonylreaktionen.

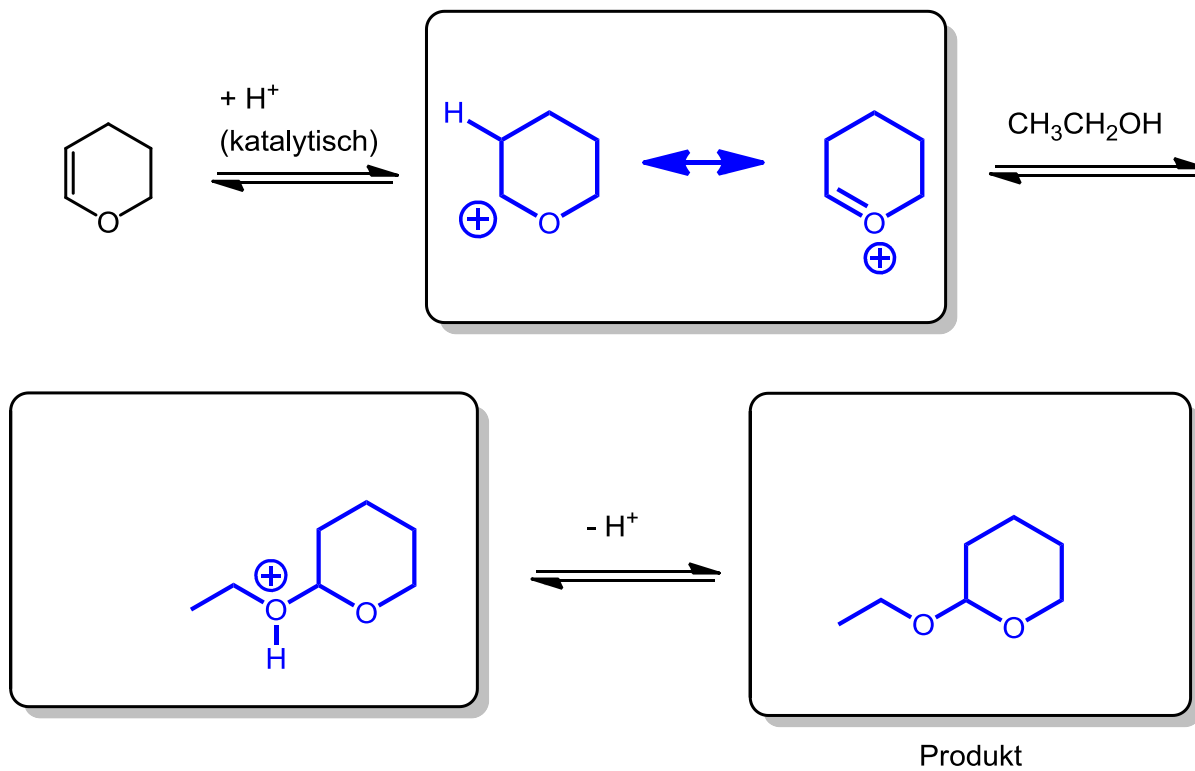
Geben Sie jeweils die Strukturformel des Reaktionsprodukts an!



Aufgabe 5. Organische Reaktionen. Ergänzen Sie in den folgenden drei Reaktionen entweder die Reagenzien oder die Reaktionsprodukte!

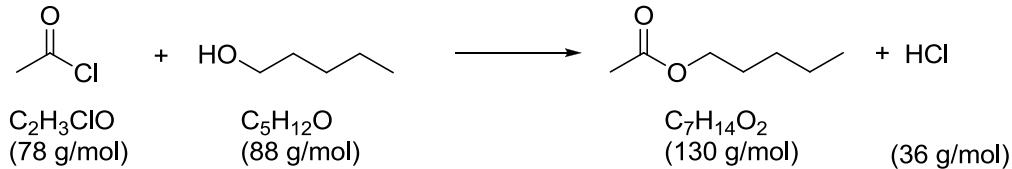


Aufgabe 6. Reaktionsmechanismus. Geben Sie den Reaktionsmechanismus an und ergänzen Sie alle Intermediate und das Produkt. Wo angebracht, zeichnen Sie mesomere Grenzstrukturen.



Aufgabe 7a. Arbeitsmethoden im Laborpraktikum
(Studierende der Biologie und des Lehramts)

1-Pentanol soll mit Acetylchlorid (Essigsäurechlorid) zu Essigsäurepentylester umgesetzt werden.



- a) Gegen sind folgende Lösungsmittel: Diethylether, Cyclohexan und Ethanol. (je 1 P.)
 Welches Lösungsmittel besitzt den niedrigsten Siedepunkt? Diethylether
 Welches Lösungsmittel ist am wenigsten polar? Cyclohexan
 Welches Lösungsmittel ist unbegrenzt mit Wasser mischbar? Ethanol
 Welches Lösungsmittel können sie für die oben genannte Reaktion nicht verwenden? Ethanol
- b) Nach der Reaktion wird Wasser zur Reaktionsmischung gegeben, um nicht umgesetztes Acetylchlorid zu hydrolysieren. Dabei entsteht Essigsäure, die durch eine Extraktion möglichst vollständig vom Reaktionsprodukt abgetrennt werden soll. Das Reaktionsprodukt bleibt dabei in der organische Phase. Wie würden Sie vorgehen? (2 P.)
- Die organische Phase mit 1 M Natronlauge extrahieren.
 Die organische Phase mit Wasser extrahieren.
 Die organische Phase mit 1 M Salzsäure extrahieren.
- c) Essigsäurepentylester soll durch Destillation gereinigt werden. Der Siedepunkt bei Normaldruck ist 150 °C. Welcher Siedepunkt ist zu erwarten, wenn die Destillation bei 16 mbar durchgeführt wird? (2 P.)
- 110-120 °C
 75-85 °C
 50-60 °C
 niedriger als 40 °C
- c) Die Reaktion wird mit 8.00 g Acetylchlorid und 8.80 g 1-Pentanol durchgeführt. Nach der Reinigung werden 6.50 g Essigsäurepentylester erhalten. Wie hoch ist die Ausbeute? (2 P.)
- 74 % der Theorie
 50% der Theorie
 38% der Theorie

ACHTUNG: DIE FOLGENDE AUFGABE IST NUR VON DEN STUDIERENDEN DER CHEMIE UND BIOCHEMIE ALS ERSATZ FÜR DIE PRAKTIKUMSAUFGABE ZU BEANTWORTEN

***Aufgabe 7b. Sterische und elektronische Argumente
(Studierende der Chemie und Biochemie)***

Geben Sie ein konkretes Beispiel inklusive präziser Erklärungen für eine Reaktion, für die man aufgrund sterischer Argumente zu einem anderen Reaktionsprodukt gelangt als aufgrund elektronischer Argumente.

Korrektur erfolgt durch Prof. Reiser

Bonusaufgabe

Wer gewinnt? Markieren Sie das jeweils beste Nucleophil in einer Reihe!

