

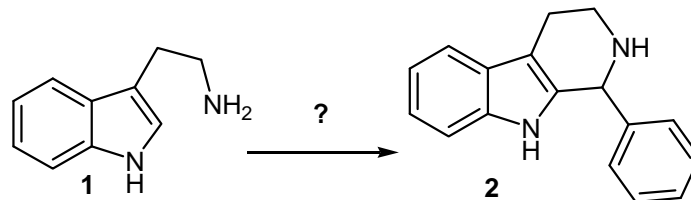
Staatsexamensklausur
Chemie für das Lehramt an Gymnasien

Herbst 2013

Teil II: Organische Chemie

Aufgabe 1: Tryptamin (15 P)

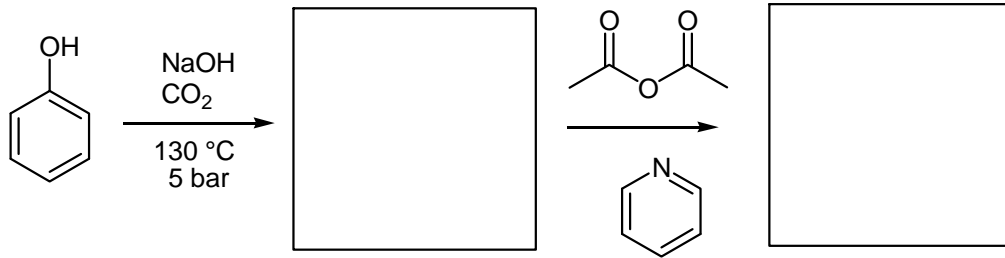
a. Mit welchem Reaktionspartner müssen Sie Tryptamin (**1**) umsetzen, um **2** zu erhalten? Identifizieren Sie relevante Zwischenstufen der Reaktion und zeichnen Sie den detaillierten Reaktionsmechanismus.



b. Tryptamin ist ein Derivat einer DNA-kodierten Aminosäure. Zeichnen und benennen Sie diese.

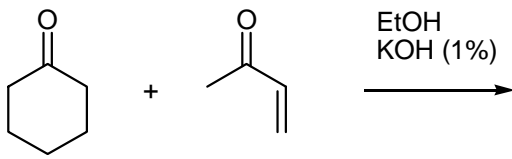
Aufgabe 2: Phenol (10 P)

Vervollständigen Sie die abgebildete Reaktionssequenz, indem Sie die erwarteten Moleküle in die leeren Kästen zeichnen und jeweils eine kurze mechanistische Erklärung für den Reaktionsverlauf geben.



Aufgabe 3: Ringe (10 P)

- Welches Produkt erwarten Sie bei untenstehender Reaktion?
- Skizzieren Sie wichtige Zwischenstufen im Reaktionsverlauf.



Aufgabe 4: Isomerie (10 P)

- a. Zeichnen Sie alle Isomere der Summenformel C_4H_9Cl .
- b. Wählen Sie je ein Molekül aus, das in der nucleophilen Substitution mit NaBr klar nach S_N1 bzw. S_N2 reagiert.
- c. Stellen Sie Mechanismus, Energieprofil und Geschwindigkeitsgesetz der Reaktionen dar.

Aufgabe 5: Aldol (10 P)

Die Aldoladdition von Propanal liefert vier Stereoisomere.

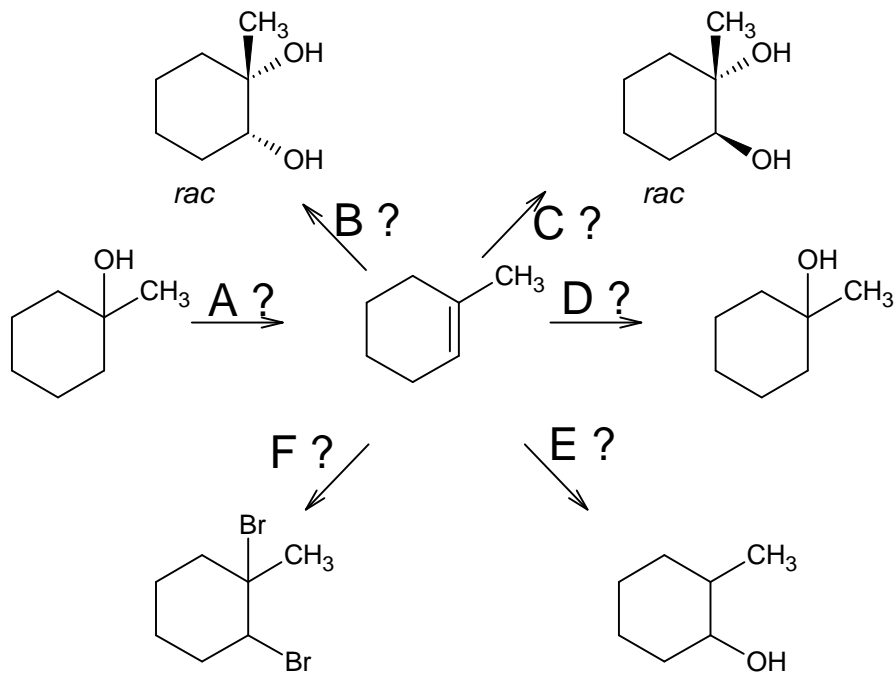
- a. Zeichnen Sie alle vier und bestimmen Sie die Konfigurationen aller Stereozentren mit Hilfe der R/S-Nomenklatur.
- b. Welche Beziehungen haben die Stereoisomere untereinander?

Aufgabe 6: Diels-Alder (10P)

- a. Welche Produkte entstehen durch Diels-Alder-Reaktion von Isopren (Methylbutadien) mit Maleinsäureanhydrid?
- b. Diskutieren Sie, ob es sich um eine Reaktion mit normalem oder inversem Elektronenbedarf handelt, zeigen Sie die relevanten Grenzorbitale und erläutern Sie die Begriffe „thermodynamisches Produkt“ und „kinetisches Produkt“!

Aufgabe 7: Doppelbindungen (15 P)

Gegeben sind folgende Reaktionen.



- Geben Sie für die Reaktionen **A- F** jeweils die Reaktionsbedingungen (teilweise zweistufig!) an!
- Geben Sie den genauen Mechanismus der Reaktion **B** an!
- Geben Sie den genauen Mechanismus der Reaktion **D** an und begründen Sie, warum dieses Regioisomer entsteht. Wie heißt dieses Produkt in Abgrenzung zum Produkt aus Reaktion **E**?
- Geben Sie den genauen Mechanismus der Reaktion **F** unter Diskussion der Reaktionsorte an! Welches Isomer entsteht?