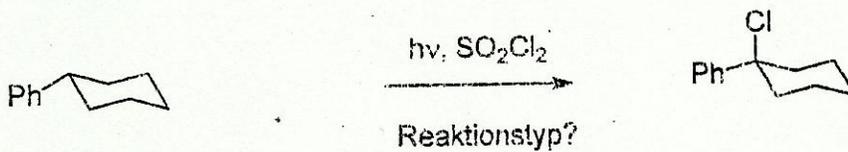
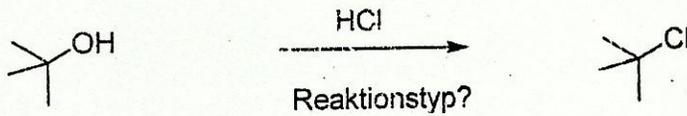
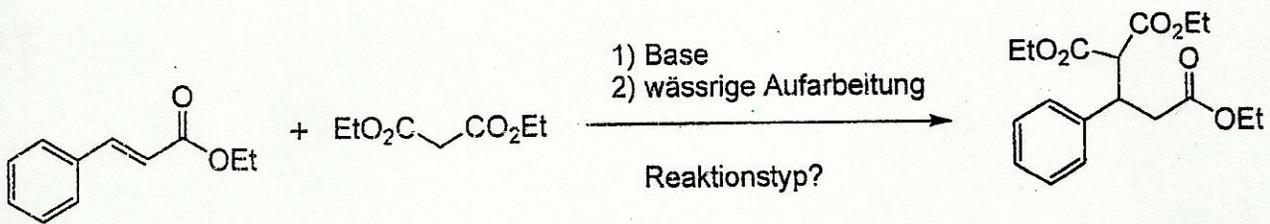
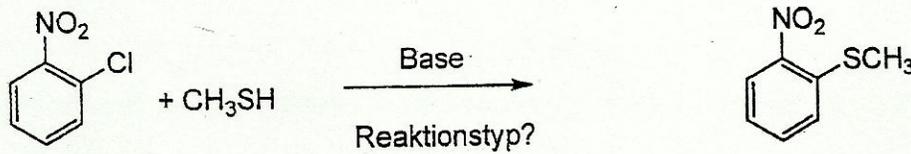
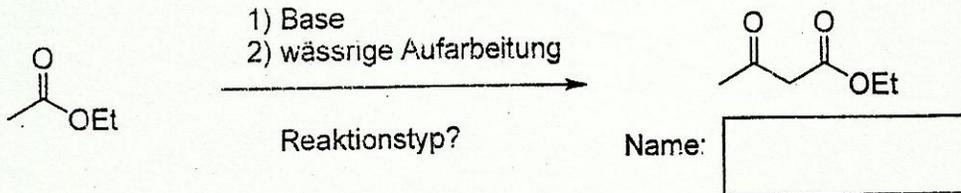


Aufgabe 1: (12 Punkte)

Bitte ordnen Sie den untenstehenden Umsetzungen jeweils einem der folgenden Reaktionstyp/mechanismen zu: Radikalische Substitution, elektrophile aromatische Substitution (S_EAr), nukleophile aromatische Substitution (S_NAr), Michael-Addition, S_N2 , S_N1 , E2, E1, Additions-Eliminierungs-Mechanismus. Benennen Sie - falls gefragt - die Namensreaktion

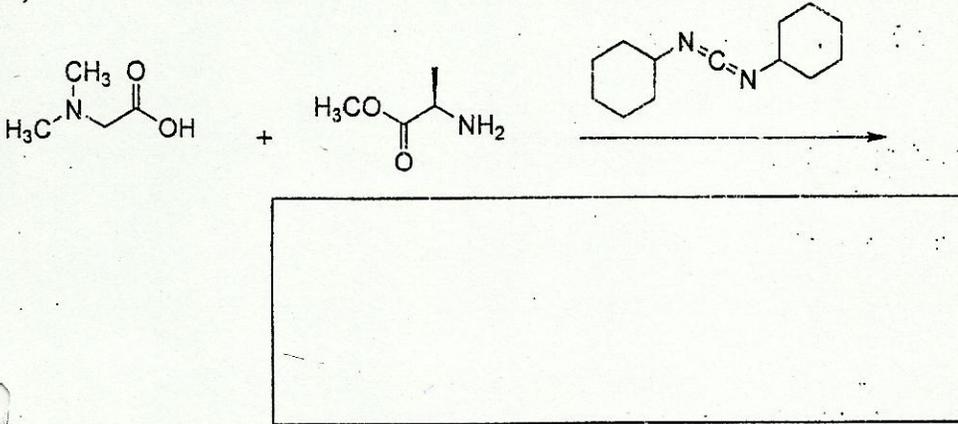


105

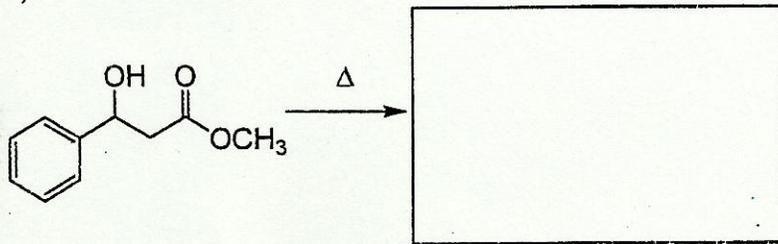
Aufgabe 2: (12 Punkte)

Vervollständigen Sie bitte die Lücken. Falls mehrere Produkte entstehen können, schreiben Sie bitte alle auf (außer Wasser).

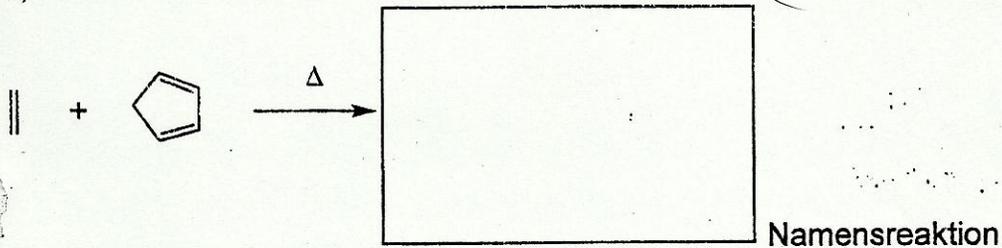
a)



b)



c)



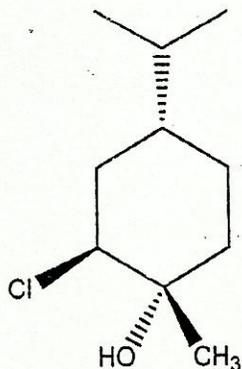
Aufgabe 3: (20 Punkte)

N,N-Dimethylanilin wird mit Zimtsäurechlorid und AlCl_3 umgesetzt.

- a) Wie heißt die Reaktion?
- b) Formulieren Sie den detaillierten Mechanismus der Reaktion für die Bildung des Hauptproduktes inklusive der Bildung des Elektrophils (auch Grenzstrukturen des Elektrophils zeigen). Benennen Sie wichtige Zwischenstufen.
- c) Welches Produkt entsteht als Hauptprodukt und warum? Begründen Sie dies.
- d) Wie reaktiv ist das Produkt im Vergleich zum Dimethylanilin in einer weiteren elektrophilen aromatischen Substitution und weshalb? Zeigen Sie, in welchen Positionen am Produkt ein Angriff eines weiteren Elektrophils erfolgen würde.

Aufgabe 4: (15 Punkte)

Die enantiomerenreine Verbindung **2** wird mit einer nicht-nukleophilen Base umgesetzt.



2

a) Zeichnen Sie das Produkt dieser Reaktion inklusive der notwendigen Stereochemie. (2 Pkt)

Beachten Sie, dass es hier mögliche Mechanismen zu unterschiedlichen Produkten geben kann!

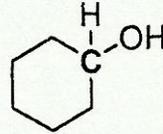
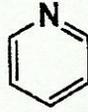
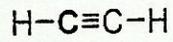
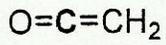
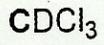
b) Nach welchem Mechanismus verläuft die Reaktion? Nennen Sie mindestens 2 Gründe dafür! (2 Pkt)

c) Wie werden alle stereogenen Zentren durch den Reaktionsverlauf beeinflusst? (4 Pkt)

d) Zeigen Sie das (allgemeine) Energiediagramm mit korrekter Kennzeichnung von Edukten, Produkten und etwaiger Zwischenstufen und/oder Übergangszuständen. Wie lautet das Geschwindigkeitsgesetz für die Bildung des Produktes und welche Ordnung hat es? (7 Pkt)

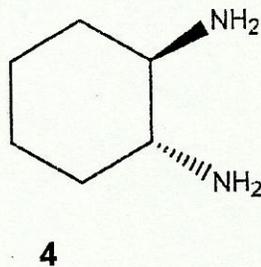
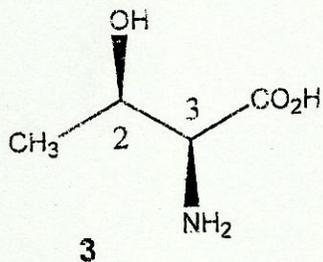
Aufgabe 5: (10 Punkte)

Bitte geben Sie am markierten Atom die Bindungswinkel zu den Nachbaratomen und Hybridisierung an (Pro Verbindung 2 Punkte).



Aufgabe 6: (6 Punkte)

Bestimmen Sie sowohl für das dargestellte Threonin (**3**) als auch für Diaminocyclohexan **4** die absolute Konfiguration der beiden stereogenen Zentren C-Atome nach den CIP-Regeln (4 Pkt) Zeichnen Sie Threonin (**3**) in der Fischer-Projektion unter Berücksichtigung der richtigen Stereochemie (2 Pkt)!



Aufgabe 7 (6 Pkt):

Zeichnen Sie jeweils – falls notwendig mit Stereoinformation - (je 2 Punkt)

ein Carbonsäureamid

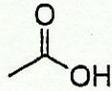
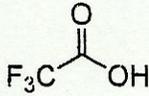
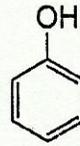
eine chirale proteinogene Aminosäuren

die kleinste Ketose (in der Fischer-Projektion)

Aufgabe 8 (5 Pkt):

Schreiben Sie bitte die vorgegebenen pKs-Werte unter die Moleküle

pKs = 0.26 4.76 10 16 34

CH₄H₃C-OH

A

B

C

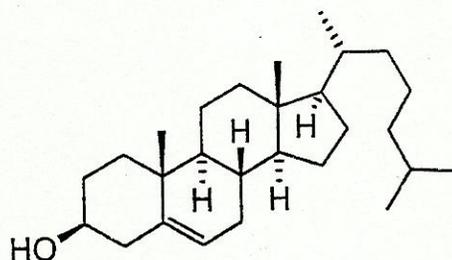
D

E

Falsche pKs-Werte ergeben Punktabzug (es sind keine negativen Punkte für die Gesamtaufgabe möglich)!

Aufgabe 9a (8 Pkt):

Bitte zeichnen Sie alle stereogenen Zentren in dem Molekül ein (Einkreisen des Kohlenstoffatoms) (8 Pkt.). Falsche oder fehlende Kreise führen zu Punktabzug (Die Konfiguration muss nicht bestimmt werden).



Zusatzpunkte (je 2):

Zu welcher Naturstoffklasse gehört es?

Wie heißt dieses Molekül?

Aufgabe 9b (6 Pkt):

b) Bitte ordnen Sie zu

A Ein Nukleophil

A ist meist neutral

A und besitzt ein Elektronenlücke

B Ein Elektrophil

B ist häufig positiv geladen,

B und besitzt ein freies Elektronenpaar

C Ein Radikal

C ist häufig negativ geladen,

C und besitzt ein ungepaartes Elektron

Bitte geben Sie Ihre drei Antworten (je 2 Pkt) in der Form an (Bsp-Antwort ggf. falsch!!):

A-B-C