

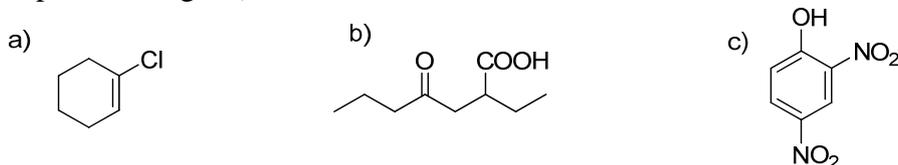
Übungsklausur OC1 (BA-Studiengang) WS 2011/2012

Teil 1

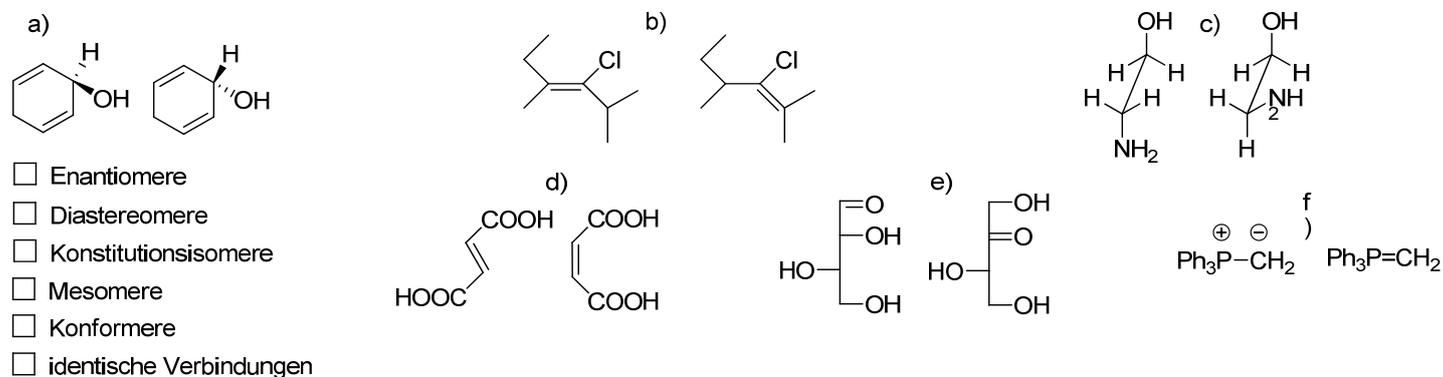
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1a (Grundvorlesung Organische Chemie). Max. 20 Pkt.

Aufgabe 1.1 (5 Punkte): Zeichnen Sie die Strukturformeln der folgenden Verbindungen (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe): a) Toluol, b) Essigsäureethylester, c) Phenol, d) Ethylenglycol, e) Acetylen

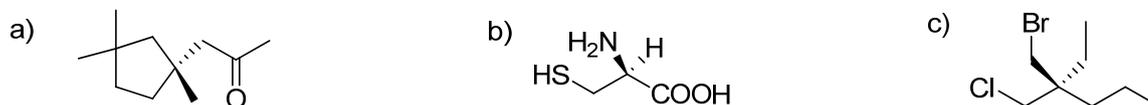
Aufgabe 1.2 (6 Punkte): Benennen Sie die folgenden Verbindungen systematisch nach IUPAC (jeweils 2 Punkte pro Teilaufgabe).



Aufgabe 1.3 (6 Punkte): Kreuzen Sie für jedes Paar der folgenden Moleküle an, welche Aussage zutrifft (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe)



Aufgabe 1.4 (3 Punkte): Bestimmen Sie die Konfiguration der folgenden Verbindungen nach Cahn-Ingold-Prelog (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe).



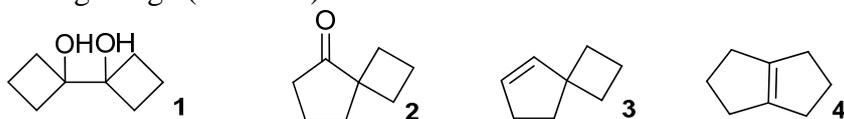
Teil 2

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b1 (Organische Reaktionsmechanismen). Max. 16 Pkt.

Aufgabe 2.1 (8 Punkte): a) Die radikalisch initiierte Reaktion von Br_2 mit *n*-Butan ergibt 1- und 2-Brombutan im Verhältnis 2 : 98. Berechnen Sie die relativen Reaktivitäten der unterschiedlichen C,H-Bindungen. Mit Cl_2 entstehen die entsprechenden Produkte im Verhältnis 28 : 72. Warum ist Cl_2 weniger selektiv? (4 Punkte)

b) In einer Lösung von 1-Brombutan und Kaliumiodid in Methanol nimmt die I^- -Konzentration zunächst kontinuierlich ab bis alles I^- verbraucht ist und steigt dann wieder auf den Anfangswert an. Was läuft in dieser Mischung ab und welches Produkt ist schlussendlich entstanden? (4 Punkte)

Aufgabe 2.2 (8 Punkte): a) Das vicinale Diol **1** ergibt unter Säurekatalyse das Spiroketon **2**. Formulieren Sie den Mechanismus. Die Reduktion von **2** führt zu einem Alkohol, dessen H^+ -katalysierte Dehydratisierung nicht das Spiroalken **3**, sondern das strukturisomere Alken **4** ergibt. Aus welchem Grund erfolgt die Umlagerung? (4 Punkte)

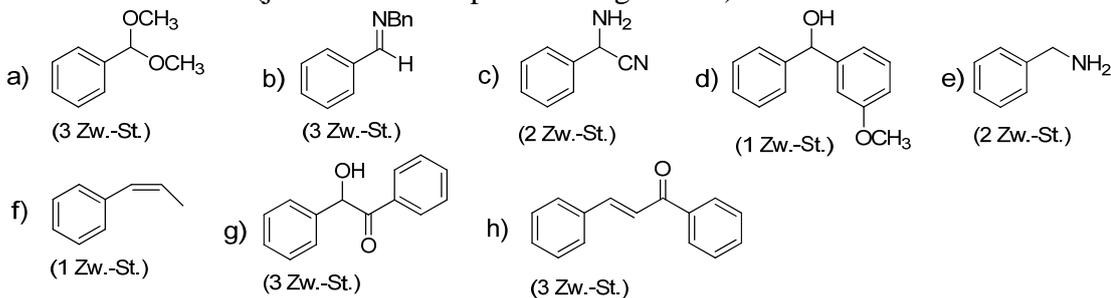


b) Was entsteht bei der Umsetzung von Cyclohexanon mit Natriumazid und Schwefelsäure (Mechanismus)? (4 Punkte)

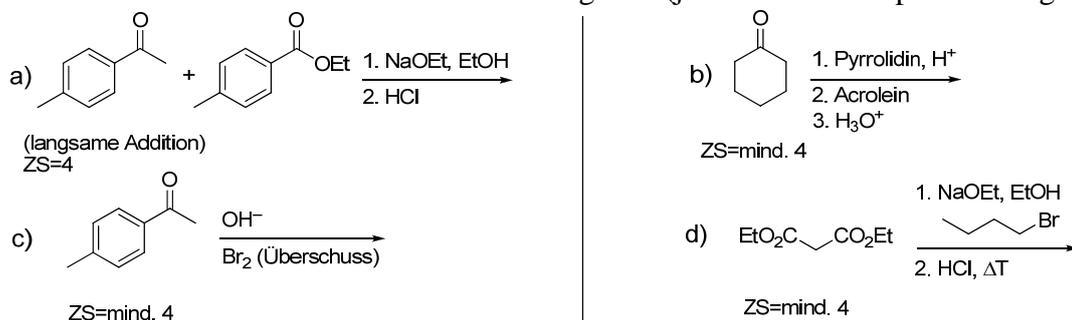
Teil 3

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b2 (Funktionelle Gruppen). Max. 16 Pkt.

Aufgabe 3.1 (8 Punkte): Schlagen Sie Reaktionen vor, mit denen man Benzaldehyd in einer Synthesestufe in die jeweiligen Produkte umwandeln könnte. Geben Sie die entsprechenden Reagenzien und wichtige Zwischenstufen an (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe a-h).



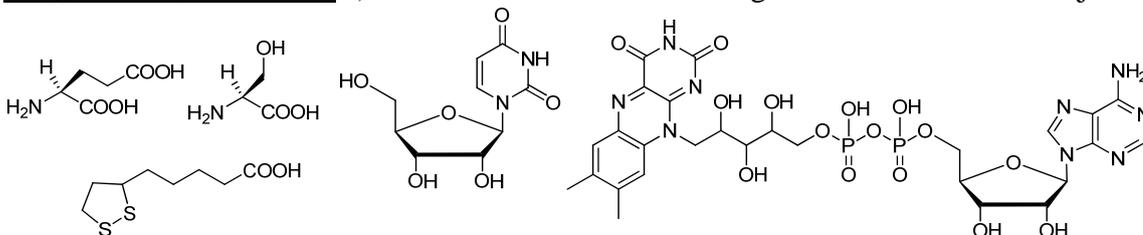
Aufgabe 3.2 (8 Punkte): Welche Produkte werden bei den nachstehenden Umsetzungen gebildet? Geben Sie jeweils wichtige Zwischenstufen bzw. Produkte (siehe ZS bei den Teilaufgaben) mit an. Im Falle einer Namensreaktion ist der Name ebenfalls anzugeben (jeweils 2 Punkte pro Teilaufg. a-d).



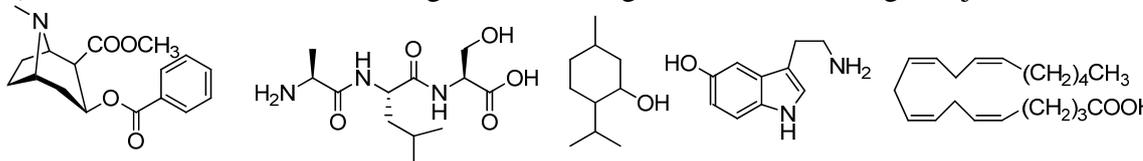
Teil 4

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung BC1 (Biochemie und Naturstoffe). Max. 16 Pkt.

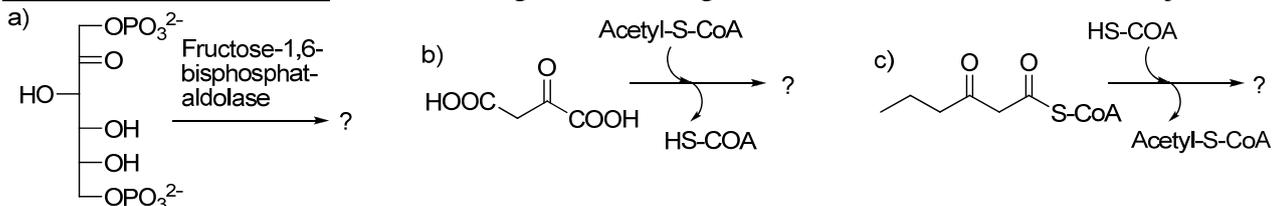
Aufgabe 4.1 (10 Punkte) a) Geben Sie die Namen der folgenden 5 Naturstoffe an (jeweils 1 Punkt).



b) zu welchen Naturstoffklassen gehören die folgenden 5 Verbindungen? (jeweils 1 Punkt pro Verbindung).



Aufgabe 4.2 (3 Punkte): Vervollständigen Sie die folgenden biochemischen Reaktionen (jeweils 1 Punkt)



Aufgabe 4.3 (3 Punkte): Erklären Sie kurz (mit Stichworten) die folgenden Begriffe

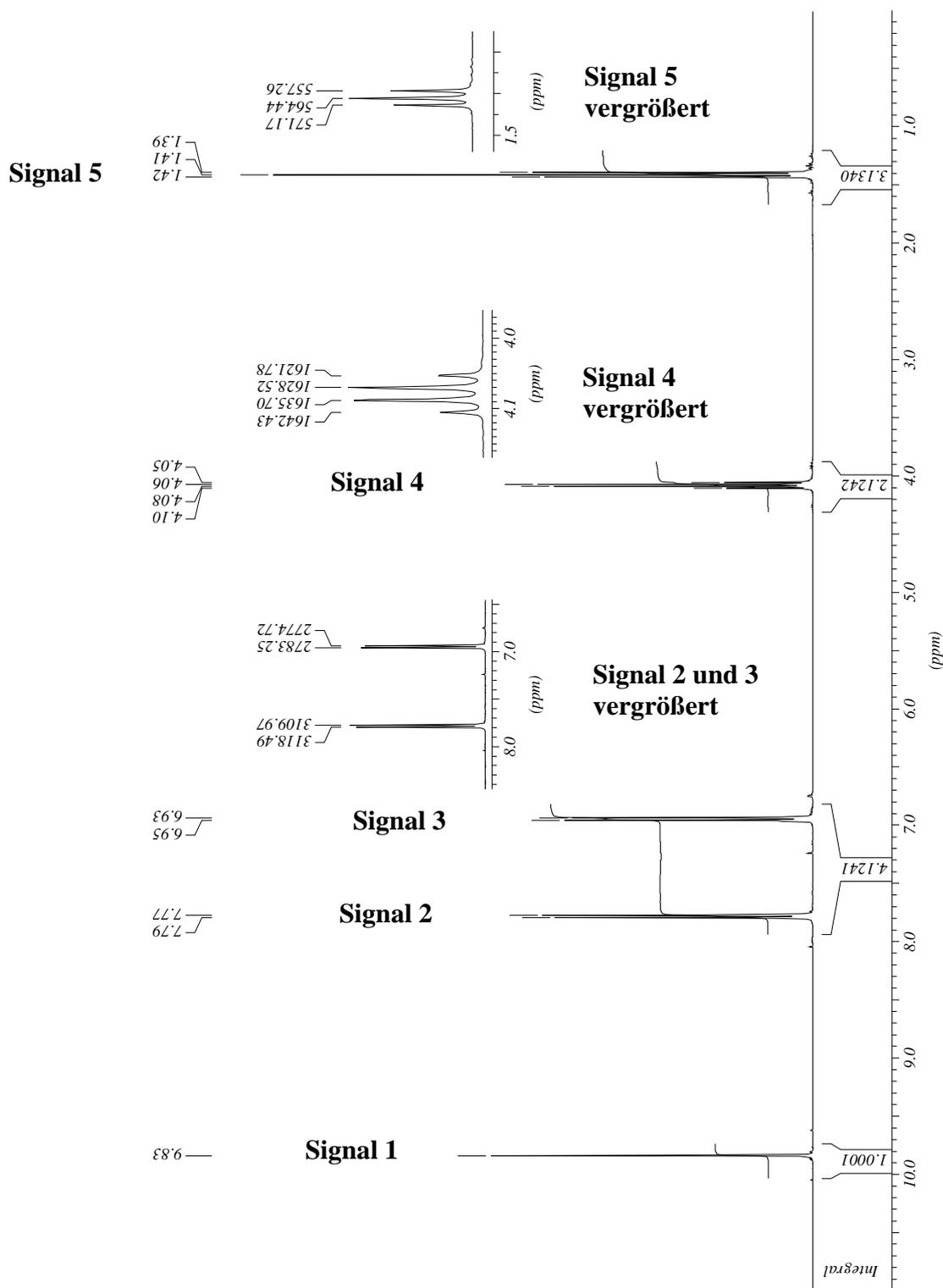
a) K_M -Wert, b) katalytische Triade, c) essentielle Aminosäure

Teil 5

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung AN2a (Instrumentelle Analytik). Maximale Punktzahl: 12

Aufgabe 5.1 (7 Punkte): Ein Ethoxybenzaldehyd zeigt das folgende $^1\text{H-NMR}$ -Spektrum.

a) Um welches Isomer, o-, m- oder p-Ethoxybenzaldehyd, handelt es sich (zeichnen Sie die Formel)? (1 Punkt)



b) Interpretieren Sie das $^1\text{H-NMR}$ -Spektrum und geben Sie für jedes der 5 Signale die chemische Verschiebung, Multiplizität der Signale, Größe der Kopplungskonstanten und Integrationsverhältnis an (z.B. Signal 1: 2.54 ppm, d, 7.5 Hz, 1 H). (4 Punkte).

Signal 1:

Signal 2:

Signal 3:

Signal 4:

Signal 5:

c) Ordnen Sie die Signale dem Molekül zu (tragen Sie die chemischen Verschiebungen im Molekül oben ein) (1 Punkt).

Aufgabe 5.2 (5 Punkte):

Das Alarmpheromon der Honigbiene ist ein einfaches Keton (M^+ , 114), dessen Massenspektrum abgebildet ist. Interpretieren Sie das EI-Spektrum (m/z 71, 58, 43) und machen Sie einen Strukturvorschlag.

