

Prof. Dr. Stefan Bräse

Punkte:	1.	(16)
	2.	(15)
	3.	(12)
	4.	(10)
	5.	(10)
	6.	(6)
	7.	(30)
	8.	(15)
	9.	(10)

**Nachholklausur zur OC-I-Vorlesung für Chemiker,
Lebensmittelchemiker, Biologen, Chemische Biologen
und Studierende des Lehramts**

Name:

Matrikelnummer:

Summe: (124)

Studiengang:Chemie Lebensmittelchemie Biologie Lehramt Chemische Biologie

anderer Studiengang:

Bitte verwenden Sie Konzeptpapier und schreiben Sie dann Ihre Antworten geordnet unter der Aufgabenstellung nieder. Antworten auf dem Konzeptpapier und auf Extrablättern werden nicht gewertet. Bei nicht ausreichendem Platz geben Sie bitte an, auf welcher Rückseite die Lösung fortgesetzt wird. Eintragungen mit Bleistift oder roter Farbe werden nicht gewertet! Bei mehreren Antworten gilt die falsche Antwort. Nicht lesbare und sehr unübersichtliche Antworten werden nicht korrigiert und gelten als falsch.

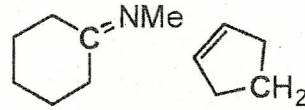
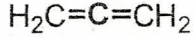
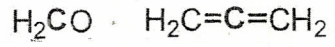
Aufgabe 2: (15 Punkte)

Toluol wird mit Acetylchlorid und AlCl_3 umgesetzt.

- a) Wie sieht Toluol aus?
- b) Wie heißt die Reaktion?
- c) 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.
- d) Welches Produkt entsteht als Hauptprodukt und warum? Begründen Sie dies.
- e) Wie reaktiv ist das Produkt im Vergleich zum Toluol in einer weiteren elektrophilen aromatischen Substitution und weshalb? Unabhängig davon: Zeigen Sie, in welchen Positionen am Produkt ein Angriff eines weiteren Elektrophils erfolgen würde.

Aufgabe 4: (10 Punkte)

Bitte geben Sie am markierten Kohlenstoff die Bindungswinkel zu den Nachbaratomen und Hybridisierung an (je 2 Punkte).



Aufgabe 6 (6 Pkt):

a) Bitte zeichnen Sie (konkretes Molekül!)

ein primäres aliphatisches Amin

einen chiralen sekundären Alkohol

ein Carbodiimid

Aufgabe 8 (15 Pkt):

Zeichnen Sie alle Isomere (falls notwendig inkl. definierter Stereochemie) von C_5H_{10} . Jedes Molekül gibt maximal einen Punkt, identische zusammen einen Punkt. Falsche Moleküle geben Abzug.

Aufgabe 9 (10 Pkt):

Nennen Sie jeweils – falls notwendig mit Stereoinformation - (je 2 Punkte) anhand konkreter Beispiele

eine einfach ungesättigte Fettsäure 2P

zwei chirale proteinogene nicht-cyclische Aminosäuren 4P

eine D-Aldotetrose 2P

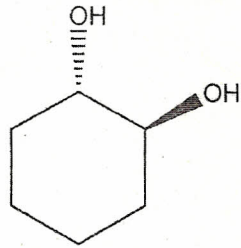
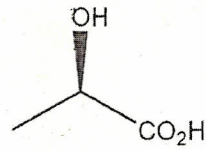
ein Nucleotid 2 P

Aufgabe 7 (30 Pkt):

Geben Sie die Namen der wichtigsten (übergeordneten) Naturstoffklassen (wie aus der Vorlesung) an (5 Namen maximal, je 2 Pkt) und geben jeweils Sie ein konkretes Beispiel (Struktur UND Name, je 2 Pkt) an.

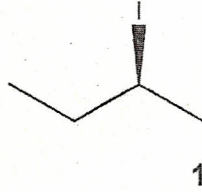
Aufgabe 5: (10 Punkte)

Bestimmen Sie sowohl für Cyclohexandiol (**2**) als auch für Molekül **3** die absolute Konfiguration der stereogenen Zentren nach den CIP-Regeln (6 Pkt). Zeichnen Sie Molekül **3** in der Fischer-Projektion unter Berücksichtigung der richtigen Stereochemie (2 Pkt)! Wie heißt diese Verbindung (2 Pkt)?

**2****3**

Aufgabe 3: (12 Punkte)

Die enantiomerenreine Verbindung **1** wird mit Natriumchlorid (NaCl) in Aceton umgesetzt.



a) Zeigen Sie den Mechanismus dieser Reaktion. Falls (für die Stereochemie) wichtige Übergangszustände und/oder Zwischenstufen auftreten, zeichnen Sie diese! (2 Pkt)

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

c) Wie wird das Stereozentrum durch den Reaktionsverlauf beeinflusst? (1 Pkt)

d) Zeigen Sie das 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 1: (16 Punkte)

Klassifizieren Sie folgende Reagenz/Chemikalienpaare nach

- A Reagieren heftig und/oder explosionsartig und/oder unter starker Gasentwicklung
 - B Reagieren langsam (< 1 d) unter geringer Wärmetönung
 - C Reagieren prinzipiell nicht
-
- a) Methansäureethylester und Wasser
 - b) Natriumazid und Schwefelsäure
 - c) Acetylchlorid und Ammoniak
 - d) Ameisensäure und Methylmagnesiumbromid
 - e) Natrium und Chloroform
 - f) Ether und Sauerstoff
 - g) Lithium und Wasser
 - h) Benzol und Toluol

Falsche Antworten geben Punktabzüge, keine Antwort gibt keinen Punktabzug.