

Name: Punkte:

Matrikel Nr. Note:

Notenskala:	80-78=1.0	77-75=1.3	74-71=1.5	70-67=1.7	66-63=2.0
	62-59=2.3	58-56=2.5	55-53=2.7	52-50=3.0	49-48=3.3
	47-45=3.5	44-42=3.7	41-40=4.0	<40=nicht bestanden	

	Teil 1	Teil 2	Teil 3	Teil 4	Teil 5
notwendige Mindestpunkte	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="6"/>
erreichte Punkte	<input type="text"/>				

ACHTUNG!

In jedem Teil (Teil 1-5) muß die notwendige Mindestpunktzahl zum Bestehen der Klausur erreicht werden!

Teil 1

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1a (Grundvorlesung Organische Chemie)

Maximale Punktzahl: 20

Notwendige Mindestpunkte: 8

Aufgabe 1.1 (5 Punkte)

Zeichnen Sie die Strukturformeln der folgenden Verbindungen (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe).

a) Benzophenon

b) Acetessigsäureethylester

c) Anilin

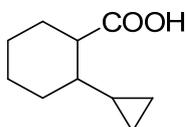
d) Acrylsäure

e) Acetonitril

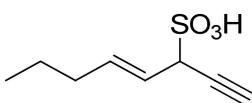
Aufgabe 1.2 (3 Punkte):

Benennen Sie die folgenden Verbindungen systematisch nach IUPAC (jeweils 1 Punkte pro Teilaufgabe).

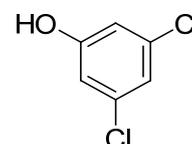
a)



b)



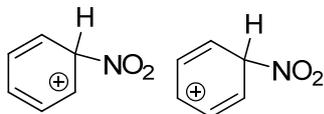
c)



Aufgabe 1.3 (6 Punkte):

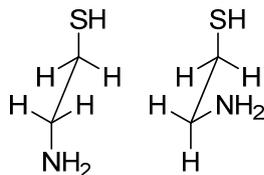
Kreuzen Sie für jedes Paar der folgenden Moleküle an, welche Aussage zutrifft (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe)

a)



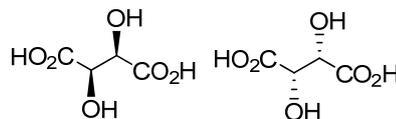
- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

b)



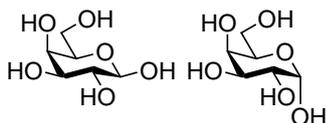
- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

c)



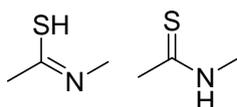
- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

d)



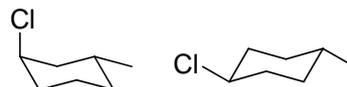
- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

e)



- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

f)

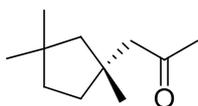


- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

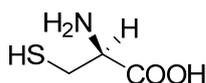
Aufgabe 1.4 (6 Punkte)

Bestimmen Sie die Konfiguration der folgenden Verbindungen nach Cahn-Ingold-Prelog und konstruieren Sie ihre Namen nach IUPAC. Falls ein Trivialname vorhanden ist, geben Sie diesen auch an (jeweils 2 Punkt pro Teilaufgabe).

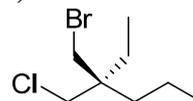
a)



b)



c)



Teil 2

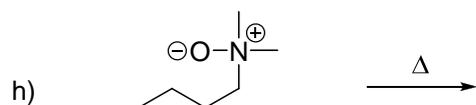
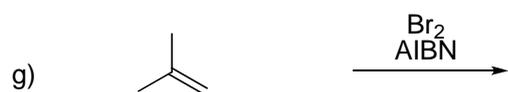
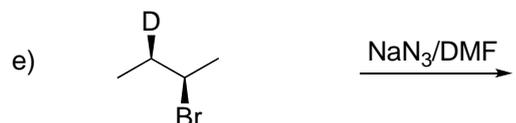
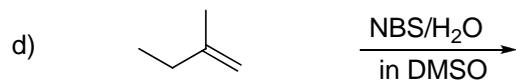
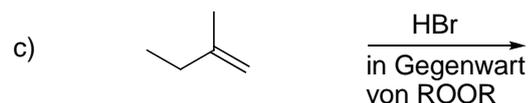
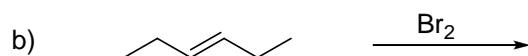
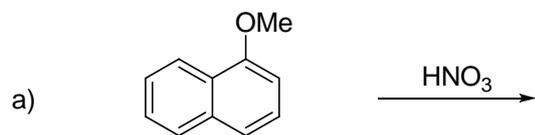
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b1 (Organische Reaktionsmechanismen)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

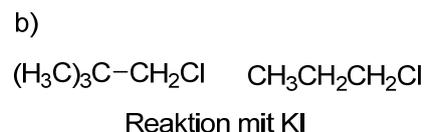
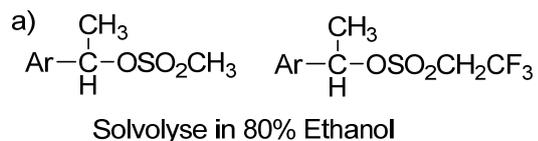
Aufgabe 2.1 (8 Punkte):

Welches Reaktionsprodukt erwarten Sie bei folgenden Umsetzungen. Wo relevant, geben Sie die relative Stereochemie mittels Keilstrichformeln an (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe).



Aufgabe 2.2 (2 Punkte):

Erklären Sie, welche der beiden Verbindungen in der angegebenen Reaktion schneller reagiert (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe).

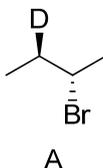


Aufgabe 2.3 (2 Punkte):

N,N-Dimethylanilin ist sehr reaktiv in elektrophilen Substitutionen, auch gegenüber schwachen Elektrophilen wie Diazoniumionen. Seine Reaktivität wird jedoch stark herabgesetzt, wenn ein Alkylrest in ortho-Position eingeführt wird. Erklären Sie diesen Befund an Hand geeigneter Strukturformeln der reaktiven Zwischenstufe (Name?).

Aufgabe 2.4 (3 Punkte):

Die E2-Eliminierung von 2-Brombutan mit EtOK/EtOH liefert eine Mischung aus 1-Buten, Z-2-Buten und E-2-Buten. Wird die Reaktion mit *d,l-erythro*-3-Deuterio-2-brombutan **A** durchgeführt, verändert sich die Produktzusammensetzung. Welcher Effekt ist verantwortlich für die Veränderung der Produktzusammensetzung? Von welchem der Alkene wird weniger entstehen? Erklären Sie Ihre Aussagen durch Verwendung geeigneter Stereoprojektionen (Newman oder Sägebock).



Teil 3

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b2 (Funktionelle Gruppen)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

Aufgabe 3.1 (8 Punkte):

1. Schlagen Sie Reaktionen vor mit denen man Bicyclo[2.2.2]octan-2-on in einer Synthesestufe in die jeweiligen Produkte a)-h) umwandeln könnte. Geben Sie die entsprechenden Reagenzien und wichtige Zwischenstufen an (je 1 Punkt).



(3 Zw.-St.)



(2 Zw.-St.)



(1 Zw.-St.)



(1 Zw.-St.)



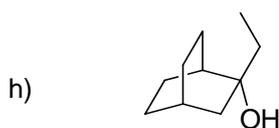
(2 Zw.-St.)



(1 Zw.-St.)



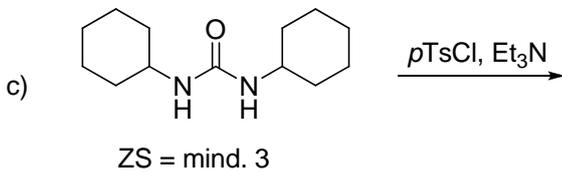
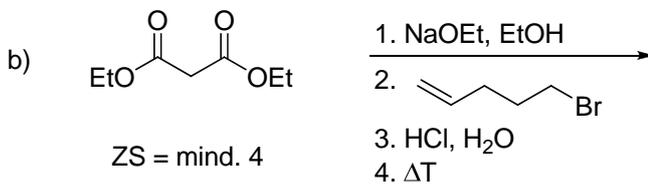
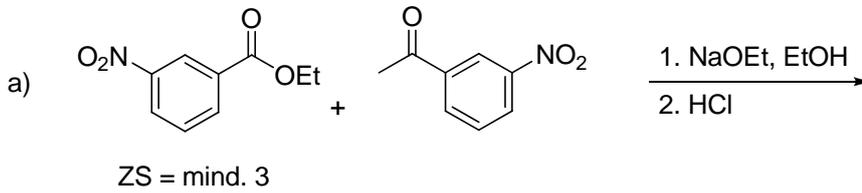
(2 Zw.-St.)



(1 Zw.-St.)

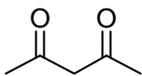
Aufgabe 3.2 (6 Punkte):

Welche Produkte werden bei den nachstehenden Umsetzungen a)-c) gebildet? Geben Sie jeweils wichtige Zwischenstufen mit an. Im Falle einer Namensreaktion ist der Name ebenfalls anzugeben (je 2 Punkte).

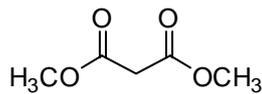


Aufgabe 3.3 (1 Punkt):

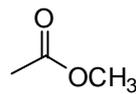
Reihen Sie nachstehende Verbindungen nach steigender Acidität. Geben Sie jeweils eine kurze Begründung.



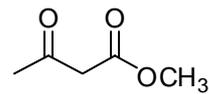
1



2



3



4

Teil 4

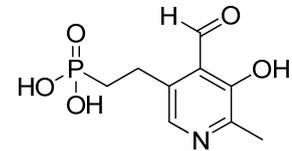
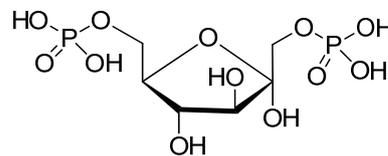
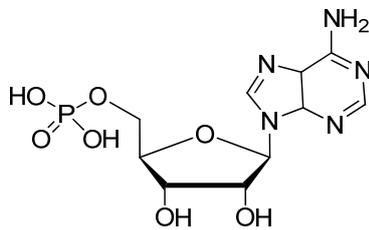
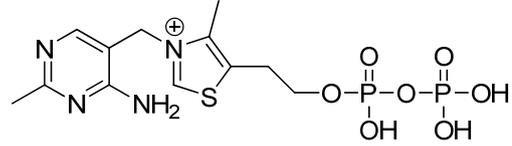
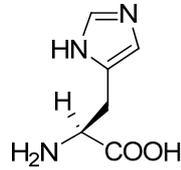
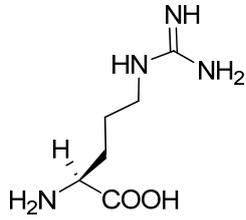
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung BC1 (Biochemie und Naturstoffe)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

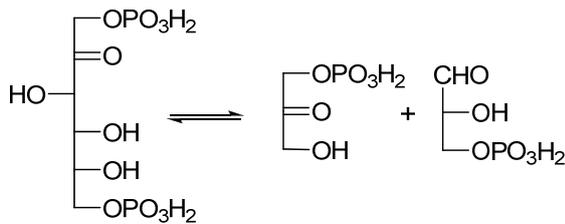
Aufgabe 4.1 (10 Punkte)

a) Geben Sie die Namen der folgenden 6 Naturstoffe an (jeweils 1 Punkt pro Naturstoff).

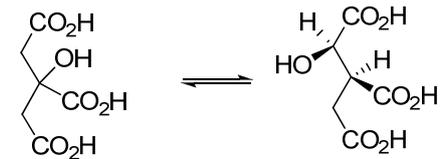


b) zu welchen Zyklen oder Ab- bzw. Aufbauwegen gehören die folgenden 4 Reaktionen *i-iv*? Benennen Sie auch die Verbindungen in den Reaktionen *i-iv* (jeweils 1 Punkt).

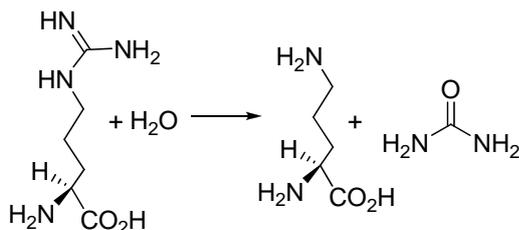
i)



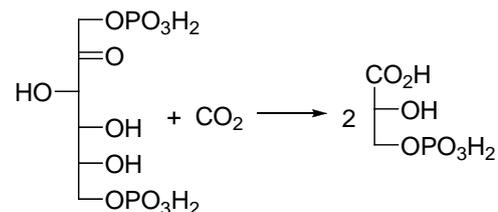
ii)



iii)

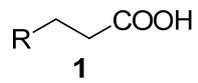


iv)



Aufgabe 4.2 (2 Punkte)

Die Carbonsäure **1** wird einer β -Oxidation unterworfen. Formulieren Sie den Abbau bis zur ersten Abspaltung von Acetyl-CoA und geben Sie die Cofaktoren und durchlaufenen Zwischenstufen an.

**Aufgabe 4.3 (3 Punkte)**

Erklären Sie kurz (mit Stichworten) die folgenden Begriffe

a) K_M -Wert

b) Primärstruktur

c) Skleroprotein

Teil 5

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung AN2a (Instrumentelle Analytik)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

Aufgabe 5.1 (10 Punkte): (bitte die Antworten auf die Rückseite schreiben).

Von einer flüssigen Verbindung ($K_p = 79.6^\circ\text{C}$) sind das EI-Massenspektrum (M^+ ; m/z 72), UV-, IR-, $^1\text{H-NMR}$ - und $^{13}\text{C-NMR}$ -Spektrum abgebildet.

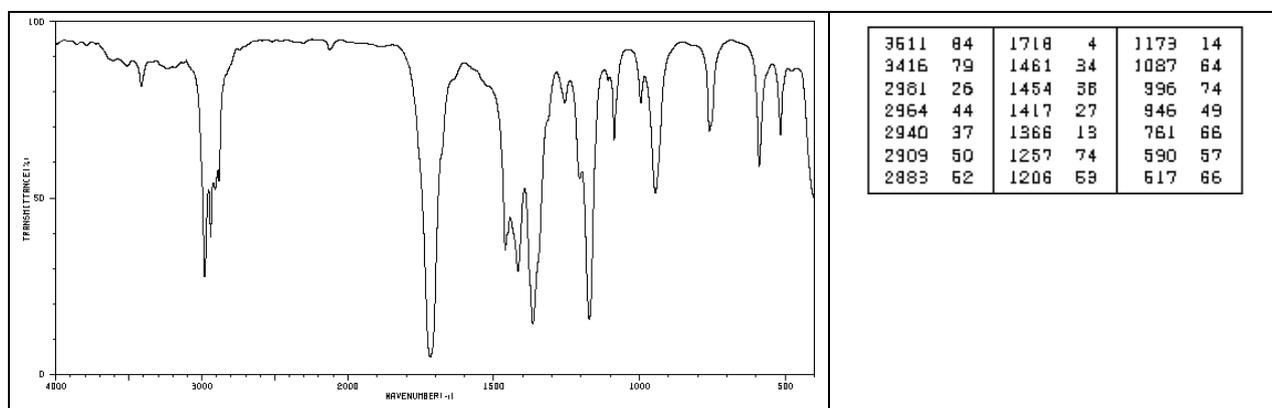
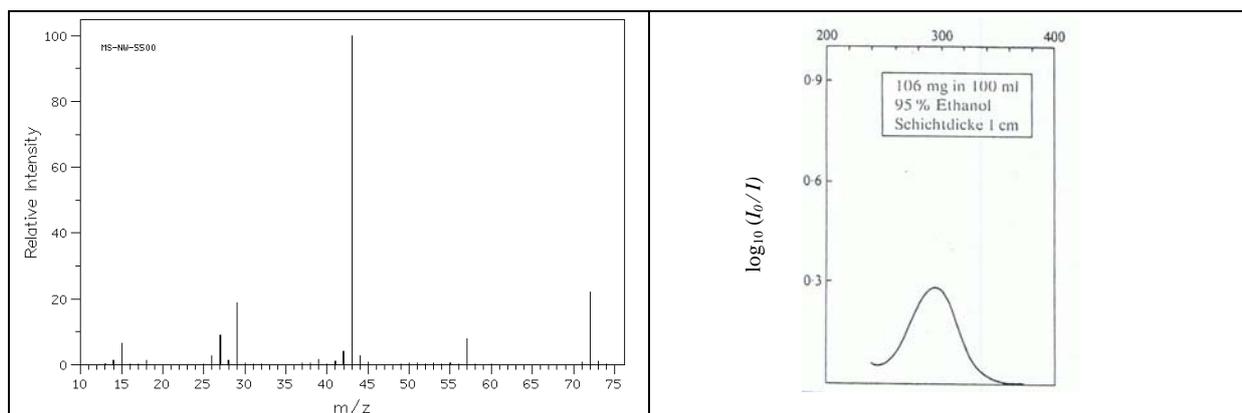
a) Berechnen Sie mit Hilfe des Lambert-Beer'schen Gesetzes aus $E = 0.28$ den dekadischen Extinktionskoeffizienten am Absorptionsmaximum. (2 Pkt.)

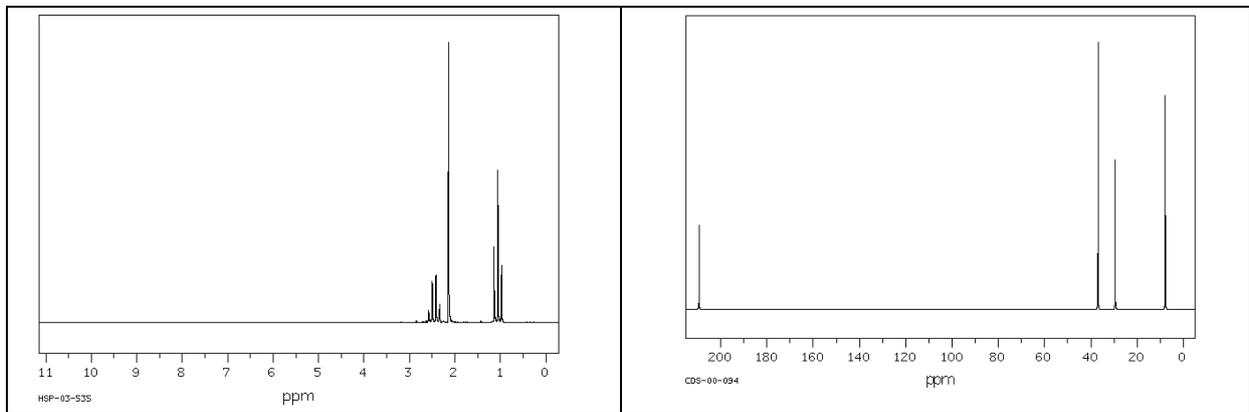
b) Aus der Größe von ϵ_{max} und aus $\lambda_{\text{max}} = 295 \text{ nm}$ ergibt sich der erste Hinweis auf eine vorhandene chromophore Gruppe. Warum? (2 Pkt.)

c) Die starke IR-Bande bei 1718 cm^{-1} bestätigt die funktionelle Gruppe. Um welche handelt es sich? (2 Pkt.)

d) Aus den Fragment-Ionen bei m/z 57 und m/z 43 lässt sich bereits die Gesamtstruktur ableiten. Warum ist m/z 57 deutlich intensitätsschwächer als m/z 43? (2 Pkt.)

e) Bestätigen sie die Struktur mit Hilfe der $^1\text{H-NMR}$ - ($\delta = 1.06, \text{Triplett}, 3\text{H}; 2.14, \text{Singulett}, 3\text{H}; 2.45, \text{Quartett}, 2\text{H}$) und $^{13}\text{C-NMR}$ -Daten ($\delta = 7.9, 29.4, 36.9, 209.3 \text{ ppm}$). (2 Pkt.)

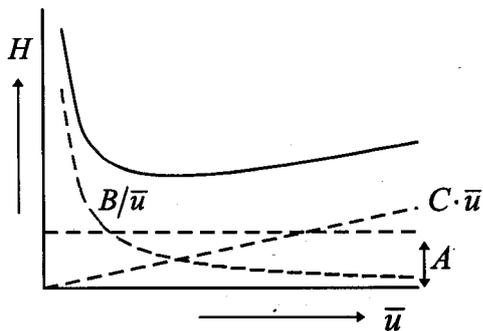




Aufgabe 5.2 (5 Punkte):

a) Was beschreibt die van Deemter-Beziehung? (1 Pkt.)

b) Bei welcher Fließgeschwindigkeit der mobilen Phase würden Sie chromatographieren um eine optimale Trennung zu erhalten (bitte in das Diagramm einzeichnen)? (2 Pkt.)



c) Erläutern Sie die Parameter A, B und C der van Deemter-Beziehung. (2 Pkt.)

$$H = A + \frac{B}{u} + C \cdot u$$