

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	8	6	6	6	6
erreichte Punkte					

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 a)-e) bzw. geben Sie den Namen der Verbindungen f)-j) an (jeweils 1/2 Punkt pro Teilaufgabe).

a) Acetophenon

b) Malonsäure

c) Toluol

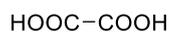
d) Crotonaldehyd

e) Acrylnitril

f)



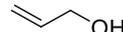
g)



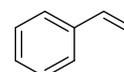
h)



i)

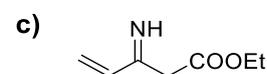
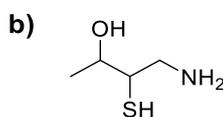
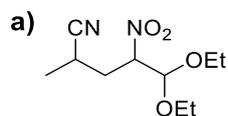


j)



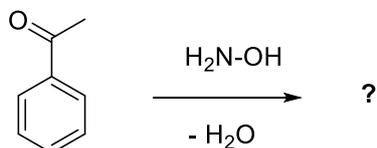
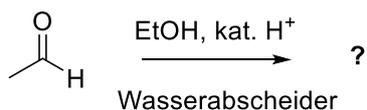
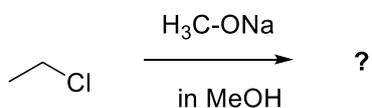
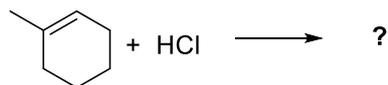
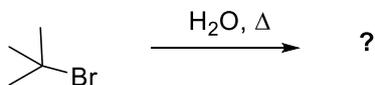
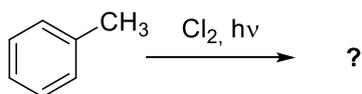
Aufgabe 1.2 (3 Punkte):

Identifizieren und benennen Sie alle funktionellen Gruppen der folgenden Verbindungen (jeweils 1 Punkte pro Teilaufgabe).



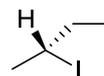
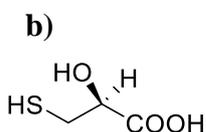
Aufgabe 1.3 (6 Punkte):

Geben Sie für jede der folgenden Reaktionen an, welches Hauptprodukt (chemische Formel) entsteht und wie die Reaktion heißt (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe)



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).



Teil 2

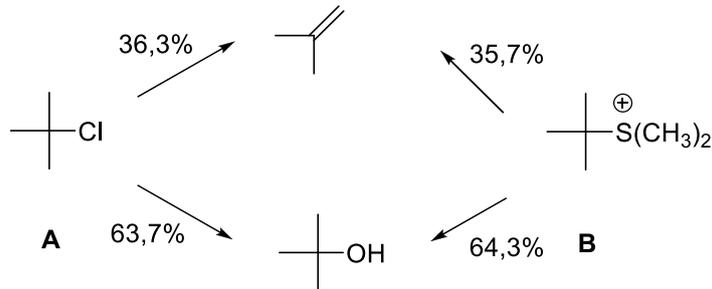
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b1 (Organische Reaktionsmechanismen)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

Aufgabe 2.1 (6 Punkte):

Die Verbindungen A und B werden bei 65.3 °C in 80% wässrigem Ethanol zur Reaktion gebracht, wobei die angegebenen Produkte entstehen.



a) Geben Sie vollständige Mechanismen für die Bildung der Produkte an und benennen Sie die Mechanismen (4 Punkte).

b) Welches *experimentelle* Ergebnis spricht für Ihre Wahl der Mechanismen? (1 Punkt)

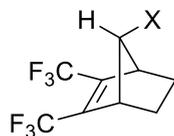
c) In welcher Eigenschaft werden sich die Reaktionen von **A** und von **B** mit hoher Wahrscheinlichkeit voneinander unterscheiden? (1 Punkt)

Aufgabe 2.2 (5 Punkte):

a) Erklären Sie, welche Solvolyse schneller verläuft und zeichnen Sie die beteiligten reaktiven Zwischenstufen! (3 Punkte)



b) Welche Änderung erwarten Sie für die Solvolysengeschwindigkeit der unten gezeigten Verbindung? Weshalb? (2 Punkte)



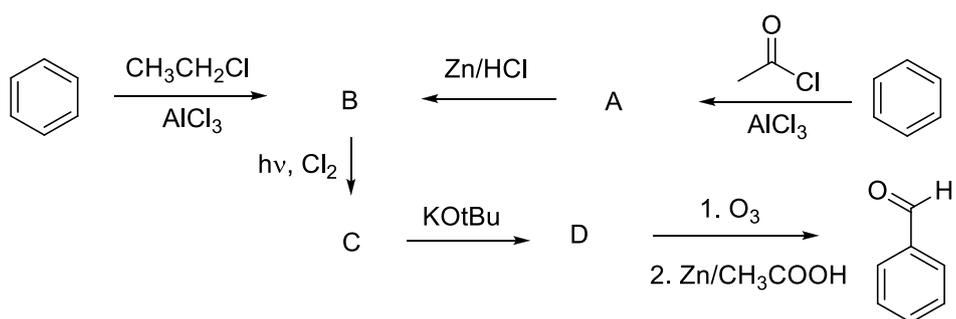
Aufgabe 2.3 (2 Punkte):

a) Schreiben Sie einen detaillierten Mechanismus für die Reaktion von Cyclopenten mit Brom unter Beachtung der Stereochemie! (1 Punkt)

b) Geben Sie an, ob das Produkt chiral ist oder nicht und ob das Produkt optisch aktiv ist oder nicht. (1 Punkt)

Aufgabe 2.4 (2 Punkte):

Ein umständlicher Weg zur Einführung einer Formylgruppe am Aromaten ist unten gezeigt. Geben Sie die Struktur der fehlenden Zwischenprodukte A-D an:



Teil 3

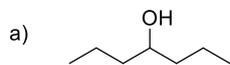
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b2 (Funktionelle Gruppen)

Maximale Punktezahl: 15

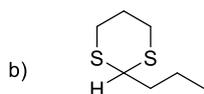
Notwendige Mindestpunkte: 6

Aufgabe 3.1 (9 Punkte):

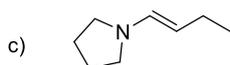
Schlagen Sie Reaktionen vor mit denen man Butanal in einer Synthesestufe in die jeweiligen Produkte umwandeln könnte. Geben Sie die entsprechenden Reagenzien und wichtige Zwischenstufen an (jeweils 1,5 Punkt pro Teilaufgabe a–f).



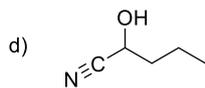
(2 Zw.-St.)



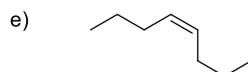
(6 Zw.-St.)



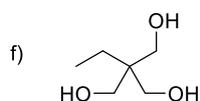
(4 Zw.-St.)



(2 Zw.-St.)



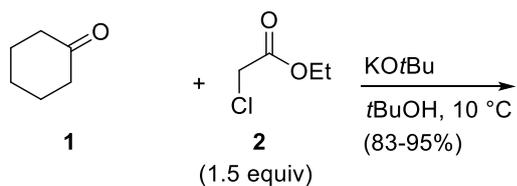
(3 Zw.-St.)



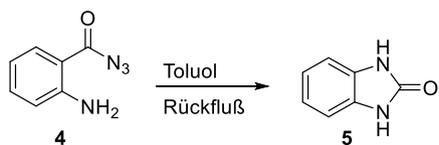
(5 Zw.-St.)

Aufgabe 3.2 (6 Punkte):

a) Welches Produkt wird bei der nachstehenden Umsetzung gebildet? Geben Sie wichtige Zwischenstufen mit an. Wie nennt man diese Reaktion? (3 Punkte)



b) Erhitzen des Acylazids **4** in trockenem Toluol ergibt den Heterocyclus **5**. Schlagen Sie einen Mechanismus für diese Transformation unter Angabe wichtiger Zwischenstufen vor (3 Punkte).



Teil 4

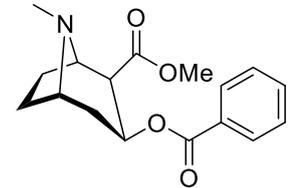
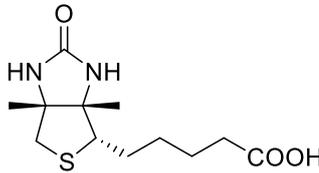
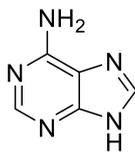
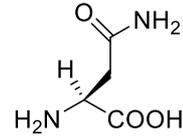
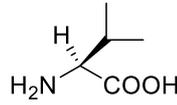
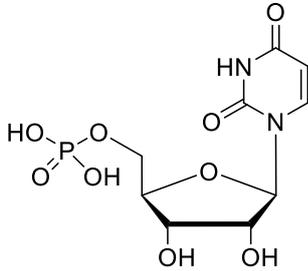
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung BC1 (Biochemie und Naturstoffe)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

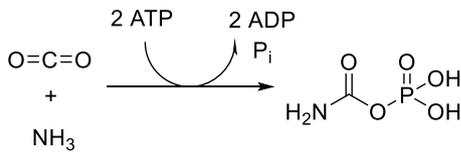
Aufgabe 4.1 (10 Punkte)

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

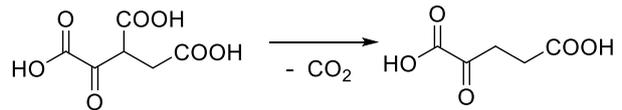


b) zu welchen Zyklen oder Ab- bzw. Aufbauwegen gehören die folgenden 4 Reaktionen *i-iv*? Benennen Sie auch die Verbindungen in den Reaktionen *i-iv* (jeweils 1 Punkt).

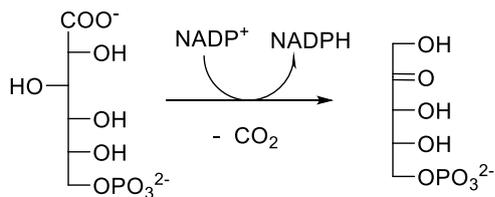
i)



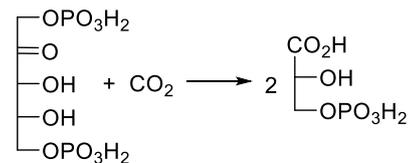
ii)



iii)

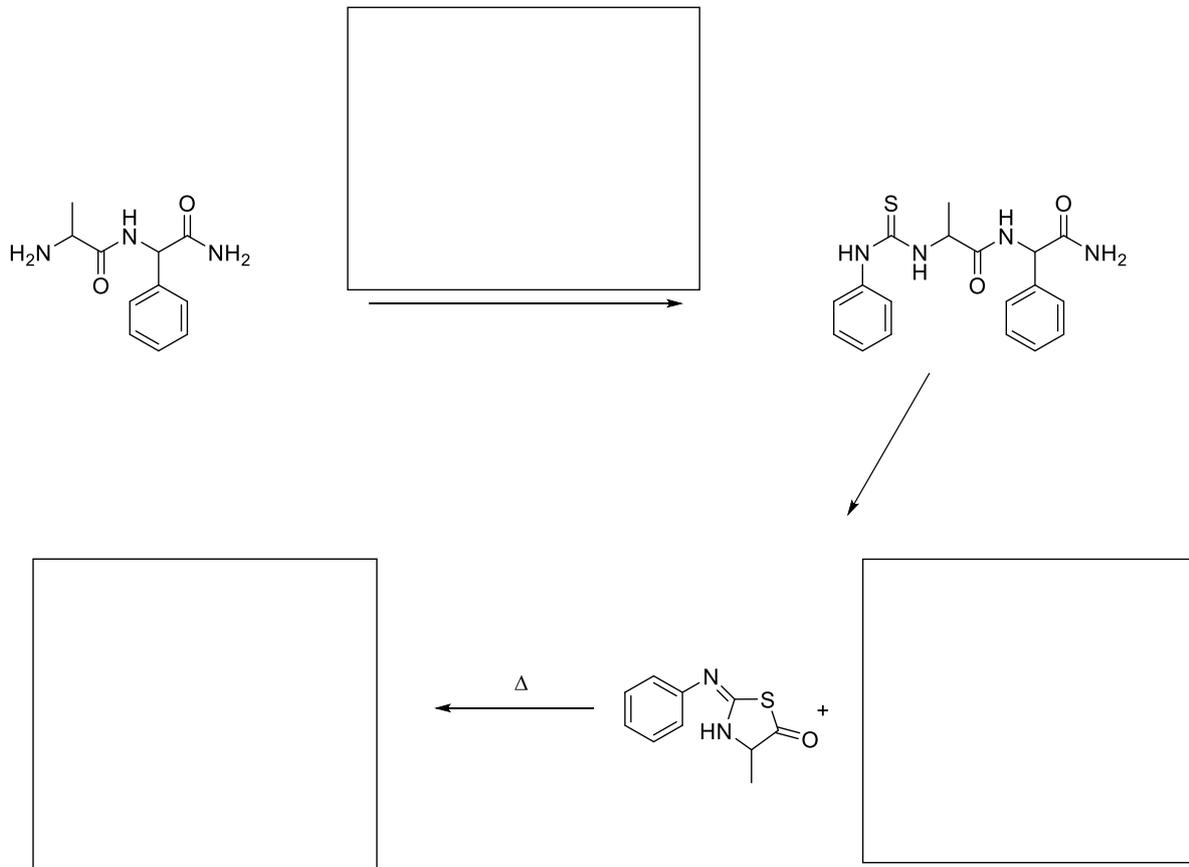


iv)



Aufgabe 4.2 (3 Punkte)

Vervollständigen Sie das folgende Reaktionsschema des Edmannabbaus. Schreiben Sie die jeweilige Formel in die Kästen und geben Sie die Namen dieser Verbindungen an (je 1 Punkt).



Aufgabe 4.3 (2 Punkte)

Erklären Sie kurz (mit Stichworten) die folgenden Begriffe

a) Kompetitive Inhibierung

b) Anaplerotische Reaktion

Teil 5

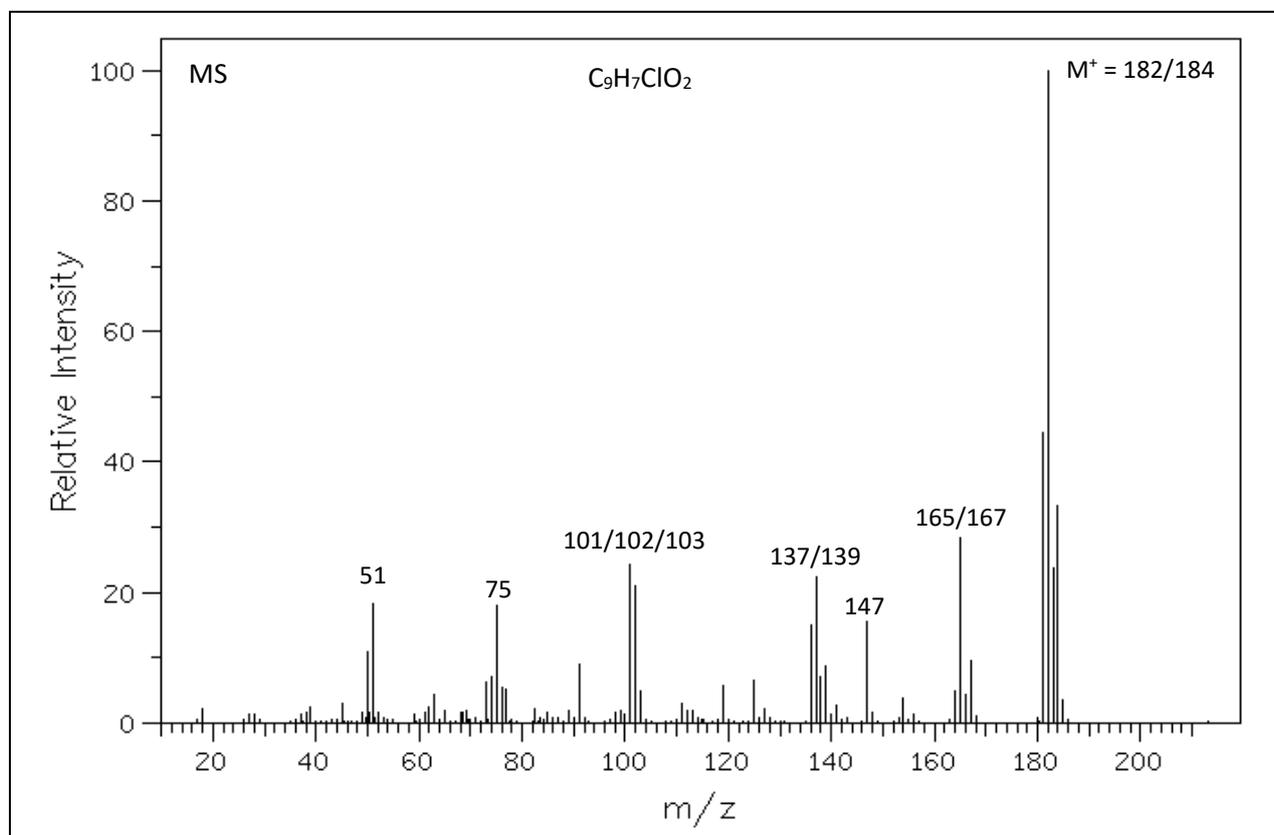
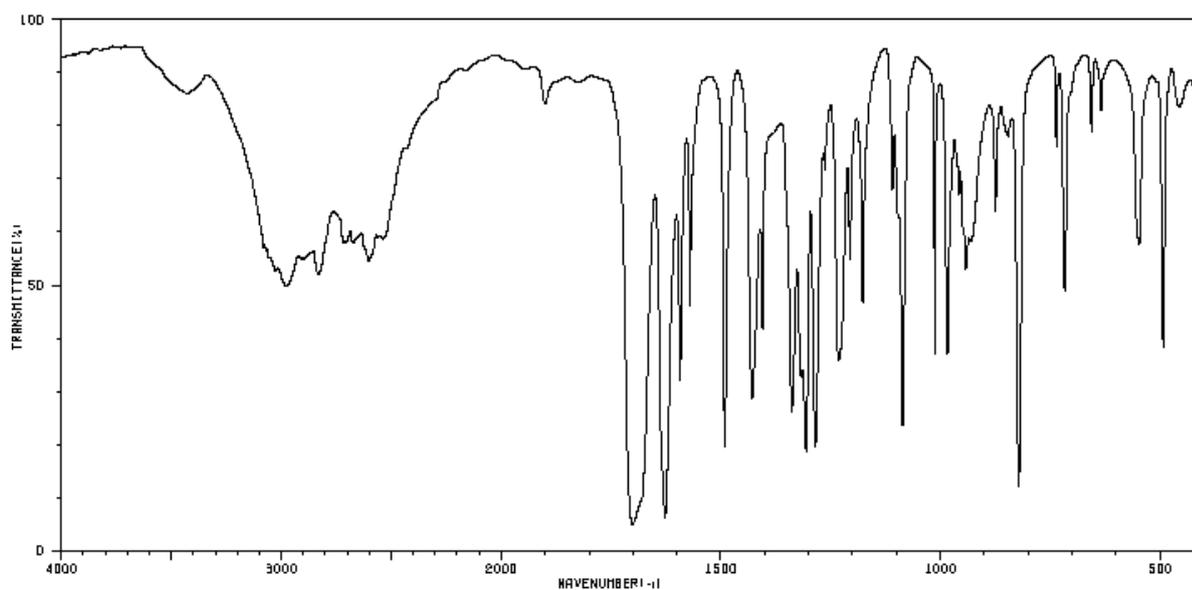
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung AN2a (Instrumentelle Analytik)

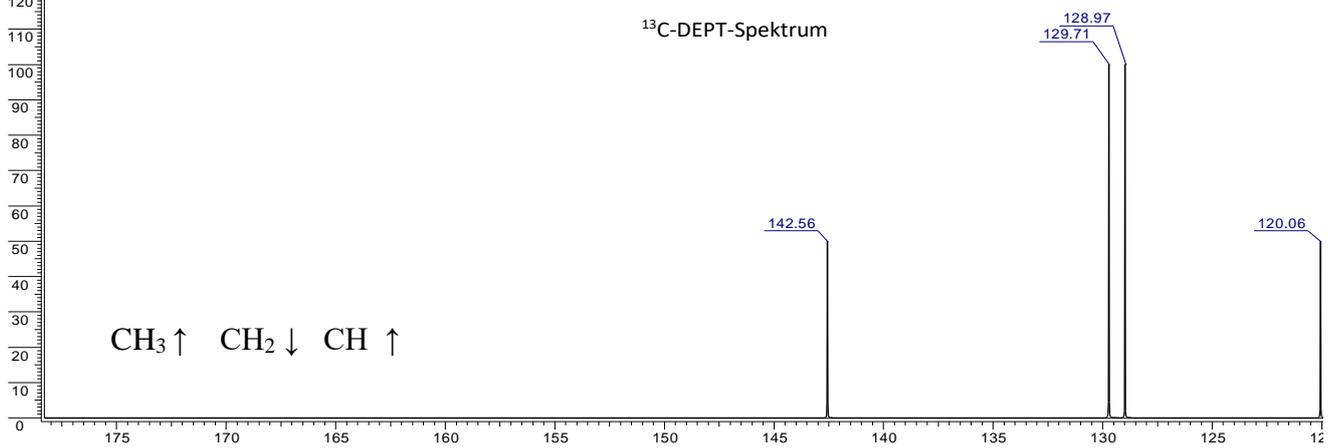
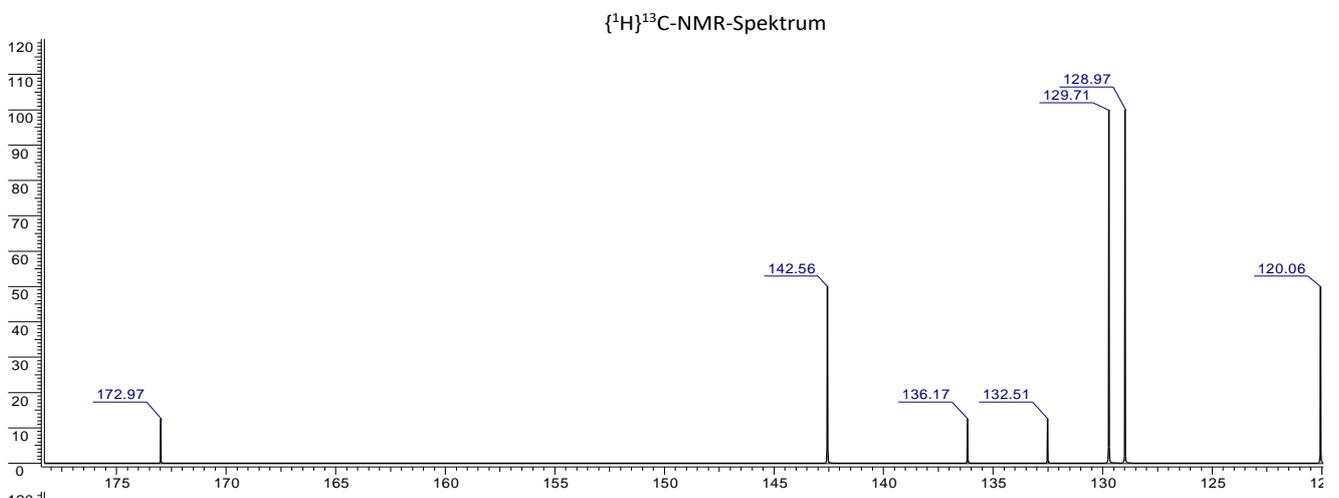
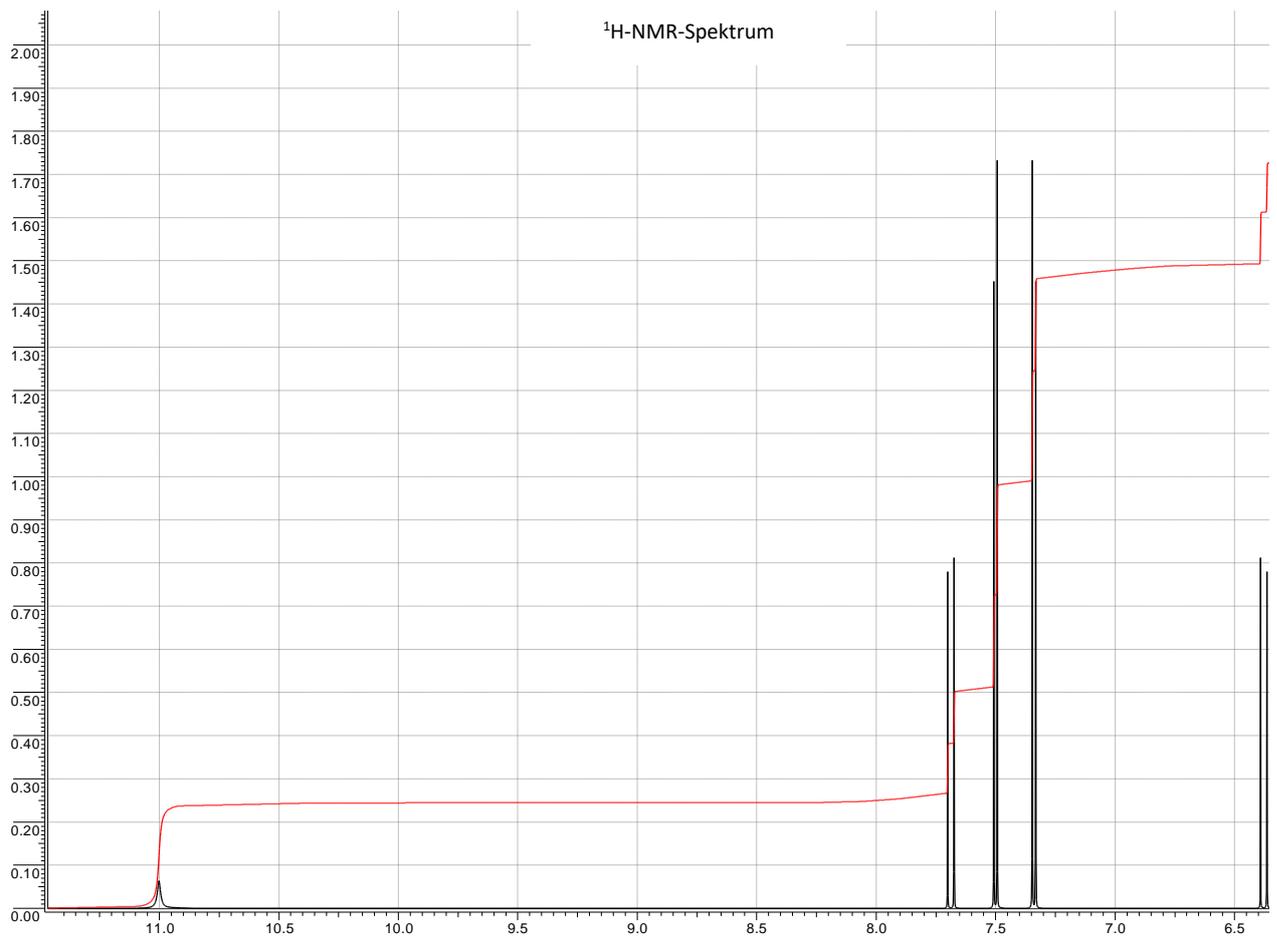
Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

Aufgabe 5.1 Kombinierte Spektreninterpretation (10 P)

Ermitteln Sie die Struktur, die zu den folgenden Spektren passt. Werten Sie dazu **alle** in den Spektren enthaltenen Informationen (inkl. Fragmentierungsmechanismen im Massenspektrum) aus und notieren Sie **jeden** Gedankengang nachvollziehbar. Verwenden Sie hierzu ein gesondertes Blatt. **In die Spektren geschriebene Notizen werden nicht bewertet!**





Aufgabe 5.2 Trennmethoden (5 P)

a) Was versteht man unter Säulenchromatographie und was unter planarer Chromatographie. Ordnen Sie jeweils eine entsprechende chromatographischen Methode zu (1 Punkt)

b) Bitte ordnen Sie den Mobilphasen die entsprechenden chromatographischen Methoden zu: CE, DC, GC, HPLC, SFC (2,5 Punkte).

Mobilphase	chromatographische Methode/n
He	
n-Hexan/Toluol	
Ammoniumacetat-Puffer	
CO ₂	

c) Welchen Detektor würden Sie bei den folgenden Trennungen verwenden? (1,5 Punkte)

i) bei der gaschromatographischen Trennung einer Mischung von n-Alkanen (0,5 Punkte);

ii) bei der gaschromatographischen Trennung von H₂S, SO₂ und (CH₃)₂S (0,5 Punkte);

iii) bei der Trennung von Phenylalaninmethylester, Thyrosinmethylester und Tryptophanmethylester mittels der HPLC (0,5 Punkte).