

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"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<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 (3 Punkte)

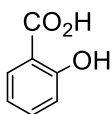
Zeichnen Sie die Strukturformeln der folgenden Verbindungen oder geben Sie den jeweiligen Trivialnamen an (jeweils 1/2 Punkt pro Teilaufgabe).

a) Acrolein

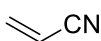
b) Acetessigsäureethylester

c) Dimethylformamid

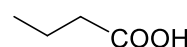
d)



e)



f)



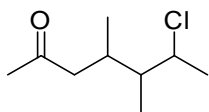
Aufgabe 1.2 (2 Punkte)

Benennen Sie 4 aliphatische oder aromatische Dicarbonsäuren und zeichnen Sie die jeweiligen Strukturformeln (jeweils 1/2 Punkt pro Teilaufgabe).

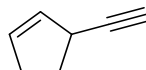
Aufgabe 1.3 (3 Punkte):

Benennen Sie die folgenden Verbindungen systematisch nach IUPAC (Aufgabe a) und b)) bzw. konstruieren Sie die Strukturformel aus dem systematischen Namen (Aufgabe c)) (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe).

a) IUPAC Name?



b) IUPAC Name?

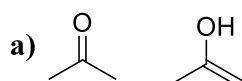


c) Strukturformel?

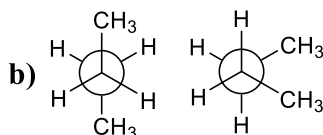
3-(2-Brompropyl)phenol

Aufgabe 1.4 (3 Punkte):

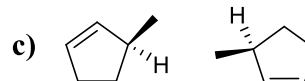
Kreuzen Sie für jedes Paar der folgenden Moleküle an, welche Aussage zutrifft. Mehrfachnennungen sind möglich (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe).



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



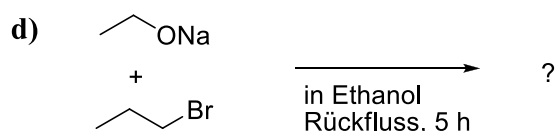
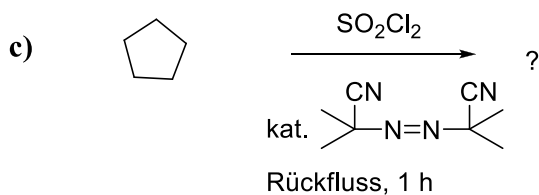
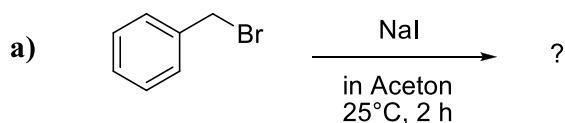
- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere



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

Aufgabe 1.5 (3 Punkte):

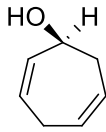
Geben Sie für die folgenden Reaktionen das Hauptprodukt (Strukturformel) und den Reaktionstyp (z.B. S_N1 , S_N2 , E, S_EAr , Radikalreaktion, etc.) oder den Namen im Fall einer Namensreaktion an (je 1 Punkt):



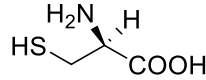
Aufgabe 1.6 (6 Punkte)

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).

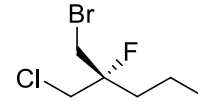
a)



b)



c)



Teil 2

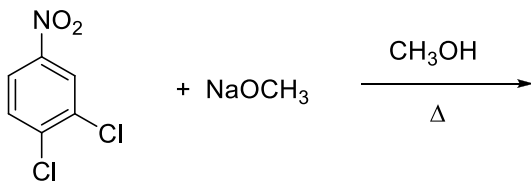
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b1 (Organische Reaktionsmechanismen)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

Aufgabe 2.1 (5 Punkte):

Betrachten Sie folgende Reaktion:



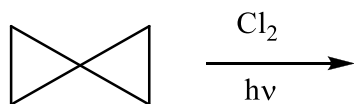
a) Geben Sie das Reaktionsprodukt an (1 Punkt)!

b) Wie lautet der Namen des Reaktionsmechanismus (1 Punkt)?

c) Schreiben Sie einen vollständigen Reaktionsmechanismus, der alle relevanten reaktiven Zwischenstufen beinhaltet und der erklärt, wieso das von Ihnen gewählte Regioisomer entsteht (3 Punkte)!

Aufgabe 2.2 (4 Punkte):

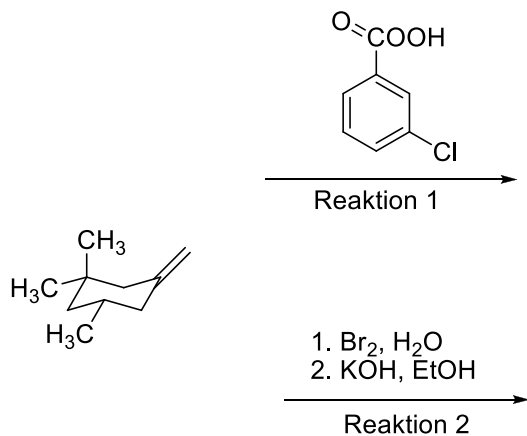
Geben Sie das Produkt folgender Reaktion an und schreiben Sie einen ausführlichen Reaktionsmechanismus.



Aufgabe 2.3 (5 Punkte):

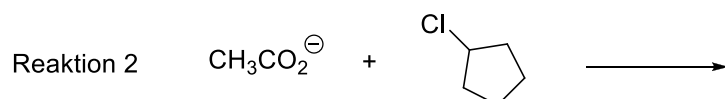
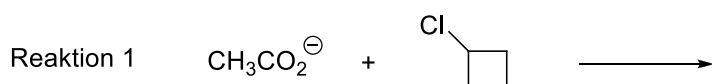
Betrachten Sie folgende Reaktionen von 3,3,5-Trimethyl-1-methylcyclohexan. Die Produkte aus Reaktion 1 und Reaktion 2 sind Diastereomere.

Geben Sie das Produkt der Reaktion mit meta-Chlorperbenzoesäure (Reaktion 1) und das Produkt der angegebenen Reaktionssequenz (Reaktion 2) unter Berücksichtigung der Stereochemie an.



Aufgabe 2.4 (1 Punkt):

Erklären Sie, welche Reaktion schneller abläuft.



Teil 3

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b2 (Funktionelle Gruppen)

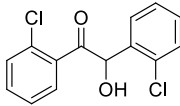
Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

Aufgabe 3.1 (9 Punkte):

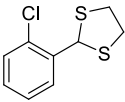
Schlagen Sie Reaktionen vor mit denen man 2-Chlorbenzaldehyd in einer Synthesestufe in die jeweiligen Produkte umwandeln könnte. Geben Sie die entsprechenden Reagenzien und wichtige Zwischenstufen an (jeweils 1,5 Punkt pro Teilaufgabe a–f).

a)



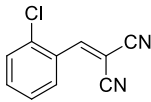
(4 Zw.-St.)

b)



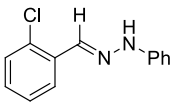
(4 Zw.-St.)

c)



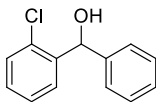
(2 Zw.-St.)

d)



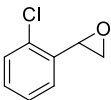
(2 Zw.-St.)

e)



(2 Zw.-St.)

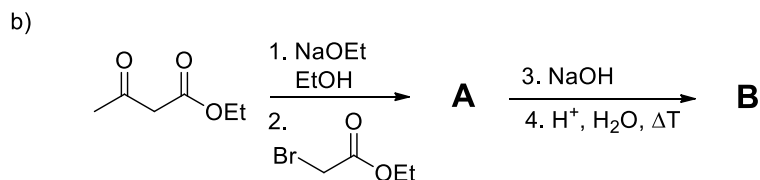
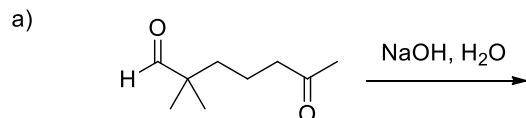
f)



(2 Zw.-St.)

Aufgabe 3.2 (6 Punkte):

Welche Produkte werden bei den nachstehenden Umsetzungen gebildet? Geben Sie jeweils wichtige Zwischenstufen mit an. Im Falle einer Namensreaktion ist der Name ebenfalls anzugeben. Zu Teilaufgabe a) Welche beiden cyclischen Enone sind prinzipiell denkbar und welches wird wohl das Hauptprodukt sein? Zu Teilaufgabe b) Hier müssen die Strukturformeln der Moleküle **A** und **B** angegeben werden. (3 Punkte Teilaufgabe a; 3 Punkte Teilaufgabe b).



Teil 4

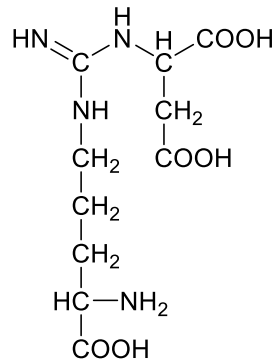
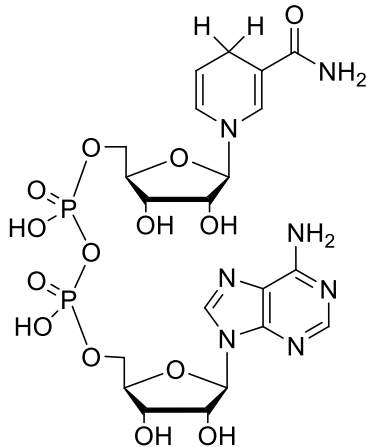
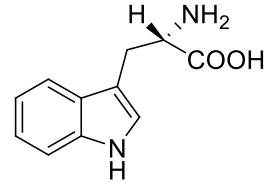
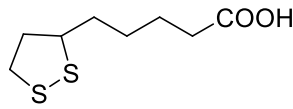
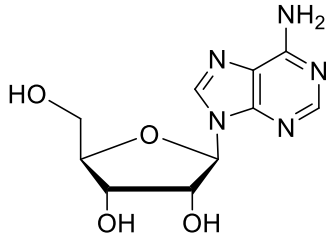
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung BC1 (Biochemie und Naturstoffe)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

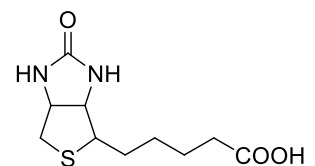
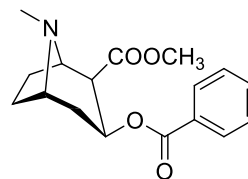
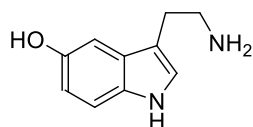
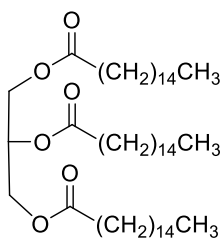
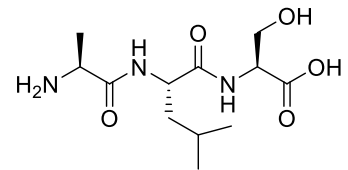
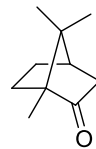
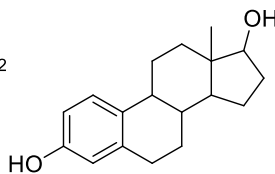
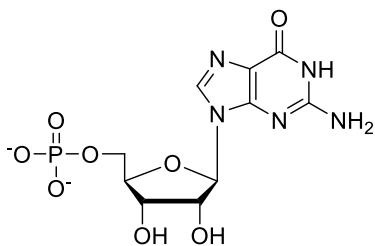
Aufgabe 4.1 (5 Punkte)

Geben Sie die Namen der folgenden 5 Naturstoffe an (jeweils 1 Punkt pro Naturstoff).



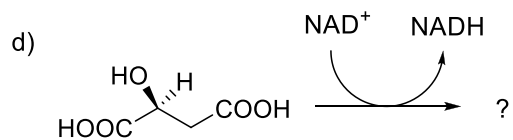
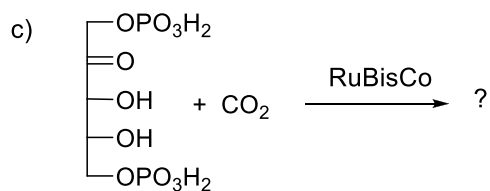
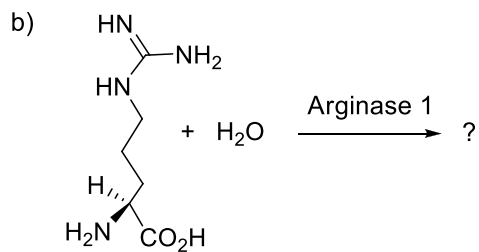
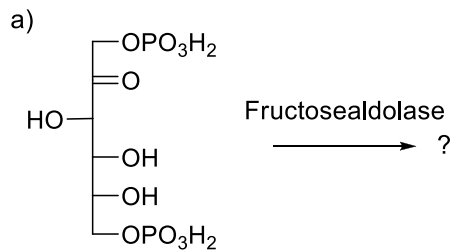
Aufgabe 4.2 (4 Punkte)

Zu welchen Naturstoffklassen gehören die folgenden 8 Verbindungen (jeweils 0.5 Punkte)?



Aufgabe 4.3 (6 Punkte)

Vervollständigen Sie die angegebenen Reaktionen (Produkte angeben!) und geben Sie an, zu welchen Zyklen oder Ab- bzw. Aufbauwegen die Reaktionen gehören. Benennen Sie auch die Verbindungen in den Reaktionen (Edukte und Produkte). (jeweils 1.5 Punkte).



Teil 5

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung AN2a (Instrumentelle Analytik)

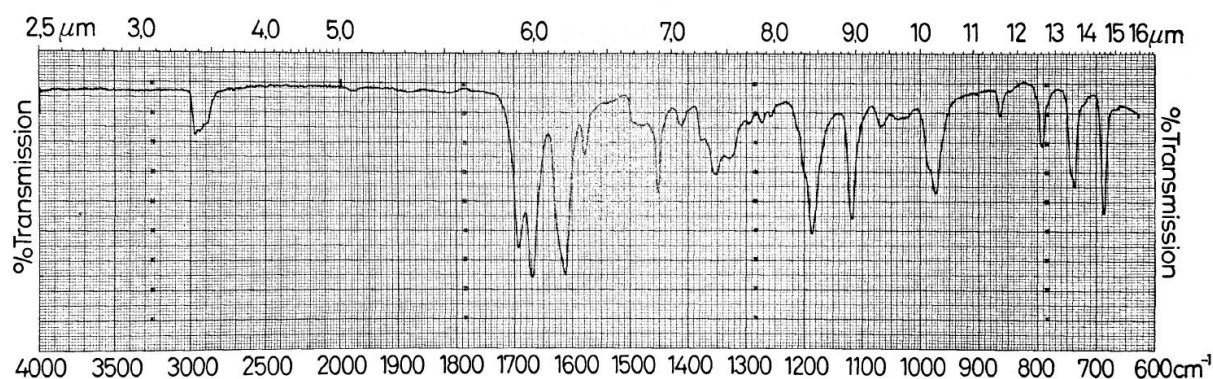
Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

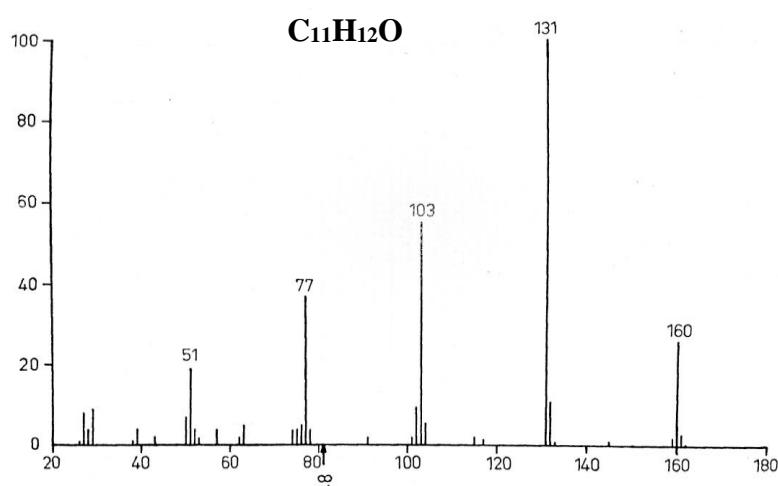
Aufgabe 5.1 (10 Punkte):

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

IR:



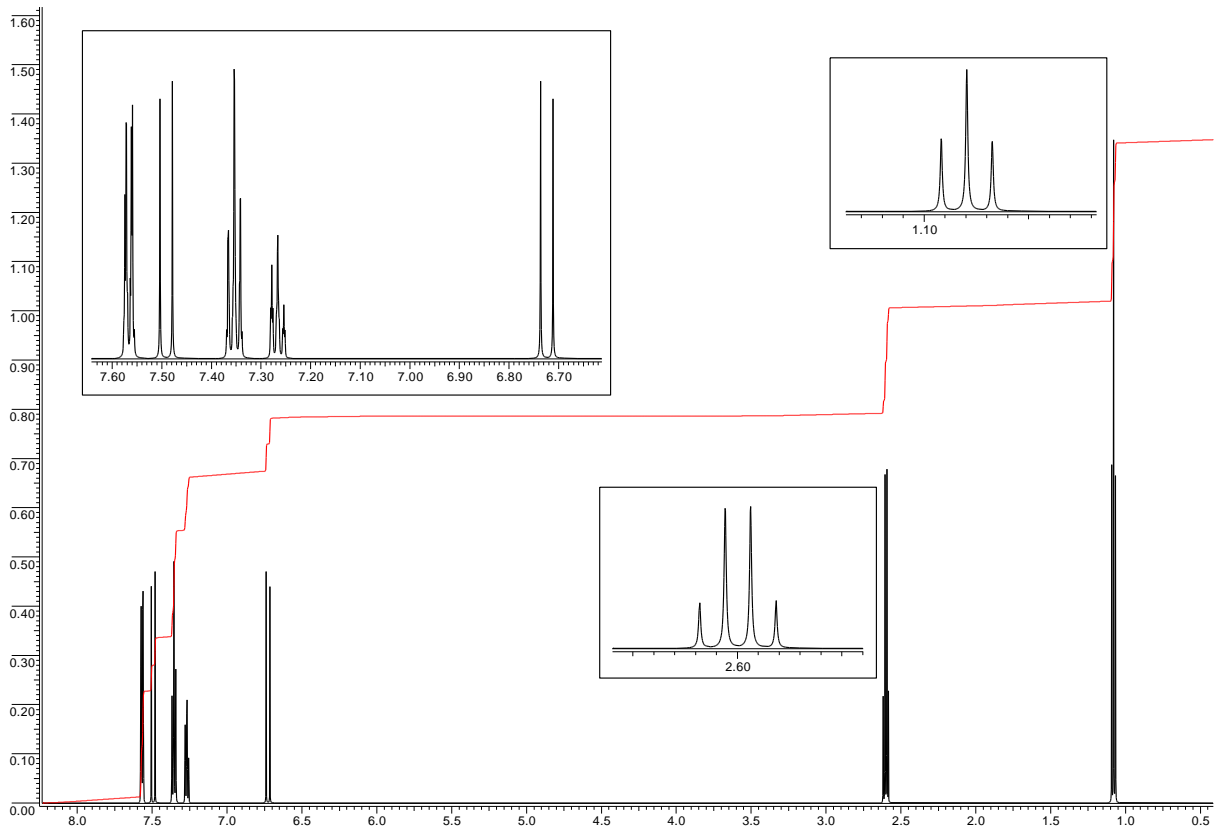
MS:



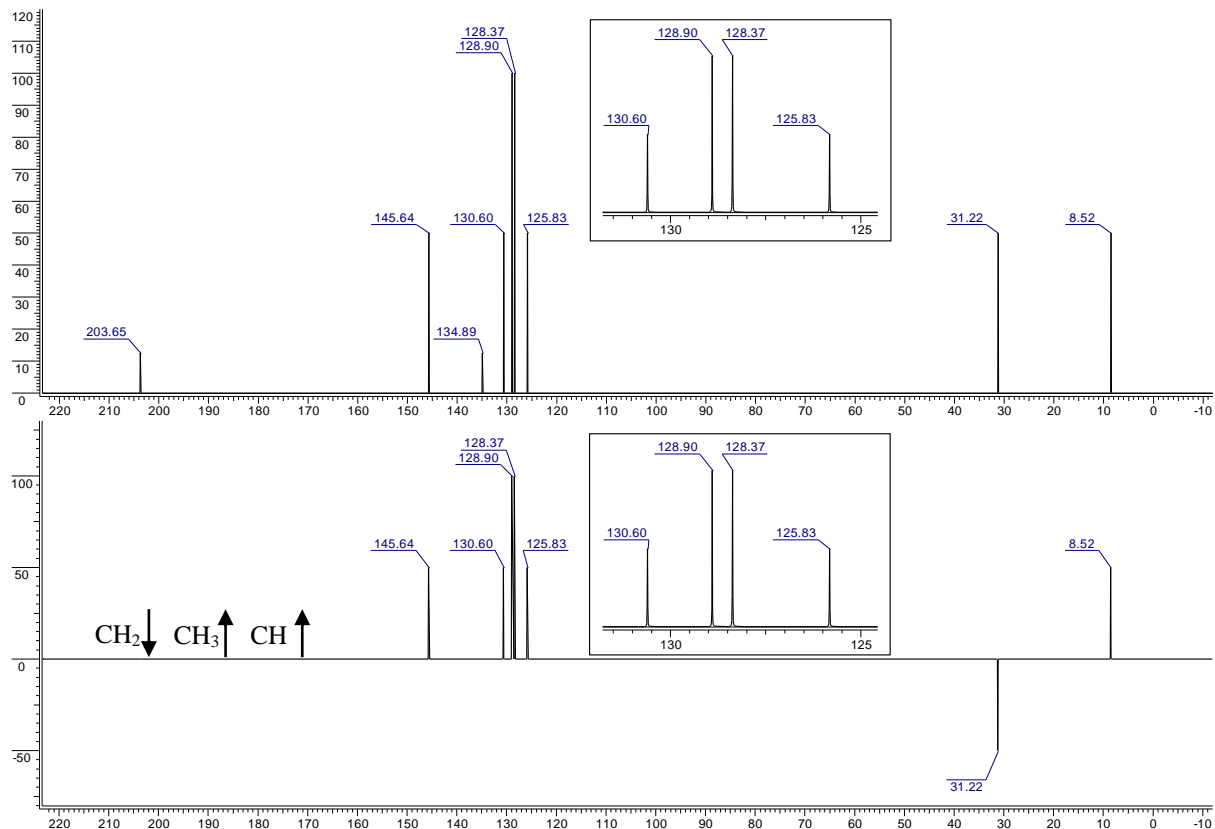
UV: Perkin-Elmer
Modell 137 UV.
Aufgenommen in
C₂H₅OH.

λ_{\max}	$\lg \epsilon$
224 nm	4,1
287 nm	4,3

^1H -NMR-Spektrum:

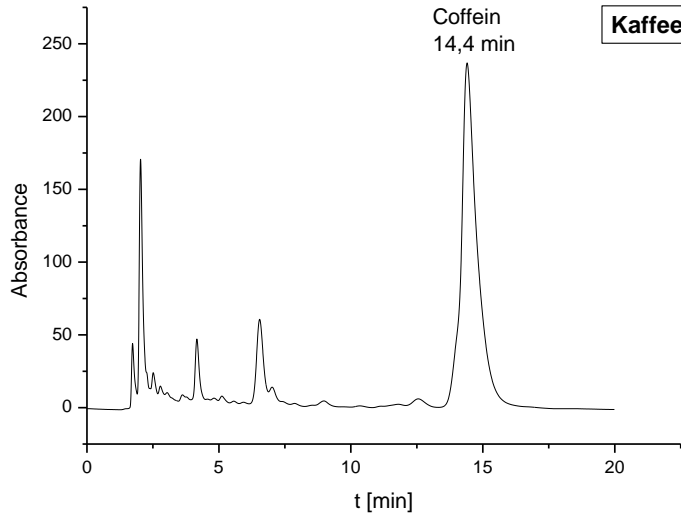


^{13}C -NMR-Spektrum (oben: $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$; unten: DEPT)

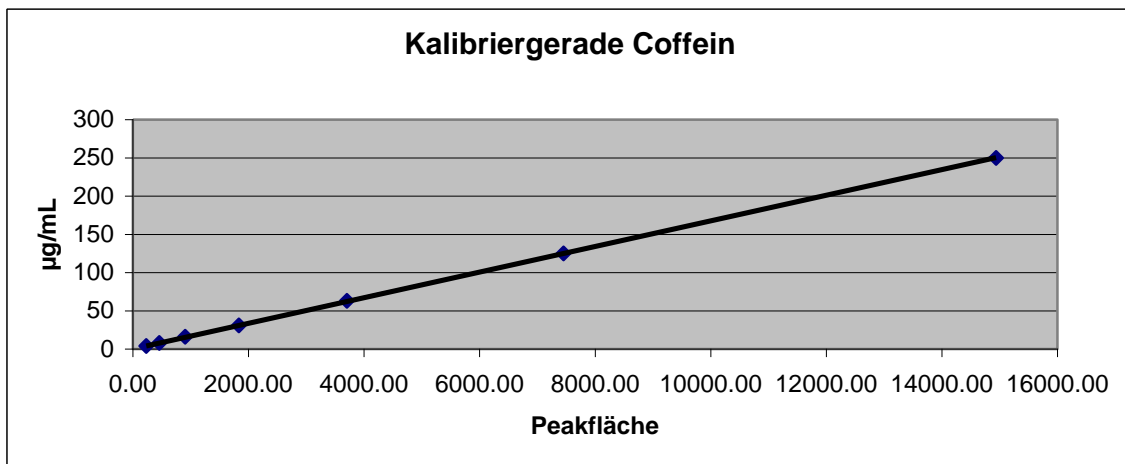


Trennmethode (5 Punkte)

a) Ermitteln Sie den ursprünglichen Coffeingehalt eines Kaffeegetränks. Vor der HPLC-Analyse des Kaffeegetränks wurde die entnommene Probe im Verhältnis 1:4 mit Wasser verdünnt. (1,5 Punkte)



Peakfläche Coffein: 9005,5



b) Die Analyse wurde an einer Umkehrphase (RP-Phase) durchgeführt. Beschreiben oder skizzieren Sie den strukturellen Aufbau einer Umkehrphase. (1 Punkt)

c) Welche der beiden Mobilphasen

1) Methanol/Wasser

2) n-Hexan/Aceton

würden Sie für die Analyse von Kaffee an einer Umkehrphase verwenden? (0,5 Punkte)

d) Benennen Sie 2 HPLC-Detektoren (allgemein, nicht spezifisch für die Kaffeeanalyse)
(1 Punkt)!

e) Was versteht man unter

1) Verteilungschromatographie (0,5 Punkte)

2) Adsorptionschromatographie? (0,5 Punkte)