

Klausur zur OC I - Vorlesung

Prof. Dr. Bräse

19.02.2015, Zeit: 120 min

Punkte:	1.	(16)
	2.	(6)
	3.	(12)
	4.	(12)
	5.	(6)
	6.	(10)
	7.	(16)
	8.	(20)
	9.	(10)
	10.	(12)

Klausur zur OC-I-Vorlesung für Chemiker, Chemische Biologen
Lebensmittelchemiker, Biologen, Physiker, Geoökologen und
Studierende des Lehramts

Name:

Matrikelnummer:

Summe: (120)

Studiengang:

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| Chemie | ☐ |
| Chemische Biologie | ☐ |
| Lebensmittelchemie | ☐ |
| Biologie | ☐ |
| Lehramt | ☐ |
| Physik | ☐ |
| Geoökologie | ☐ |

anderer Studiengang:

Hilfsmittel: keine

Bitte verwenden Sie Konzeptpapier und schreiben Sie dann Ihre Antworten geordnet 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 oder grüner Farbe werden nicht gewertet! Bei mehreren Antworten gilt die falsche Antwort. Nicht lesbare und sehr unübersichtliche Antworten werden nicht korrigiert und gelten als falsch.

Sie können Hilfe erfragen, diese wird in rot eingetragen und führt ggf. zu Punktabzug.

An dieser Stelle werden explizit auf die „Richtlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und die „Allgemeine Satzung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) zur Redlichkeit bei Prüfungen und Praktika“ hingewiesen (Stichwort: Täuschungsversuche).

Klausur zur OC I - Vorlesung

4. Zeichnen Sie mit korrekter Stereochemie (zusammen 12 Punkte)

β -D-Galactopyranose (Sesselkonformation) (5 Punkte).

L-Tyrosin (Fischer-Projektion) (3 Punkte).

D-Ribose (offenkettige Form, Fischer-Projektion) (4 Punkte).

5. Bitte zeichnen (Strukturformel) Sie (je 2 Punkte, zusammen 6 Punkte) eine konkrete

Hydroxamsäure:

Azoverbindung:

Diazoverbindung.

Klausur zur OC I - Vorlesung

2. Nennen (Name) Sie jeweils (je 2 Punkte)

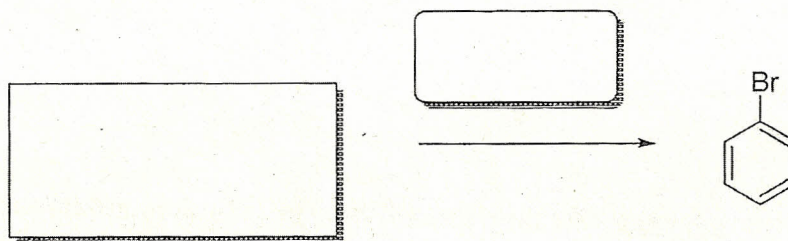
eine Nukleotid (also wie es in der RNA vorkommt).

ein Olefin (= Alken), das man zur Herstellung von Kunststoffen verwendet, mit SYSTEMATISCHEM Namen.

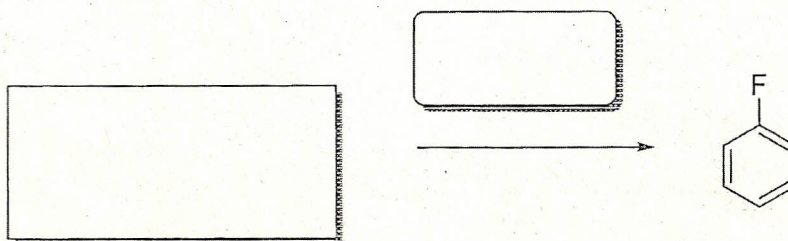
ein Tetraterpen.

3. Wie stellen Sie aromatische Chloraromaten und Iodaromaten her, wobei Sie *nicht (!) die radikalische Halogenierung* wählen und nicht die Elemente (d.h. Chlor und Iod) verwenden (12 Punkte)?

Jeweils 2 Punkte für Edukte, Reagenzien und Bedingungen, 2 Punkte für Namen.



Name der Reaktion?



Name der Reaktion?

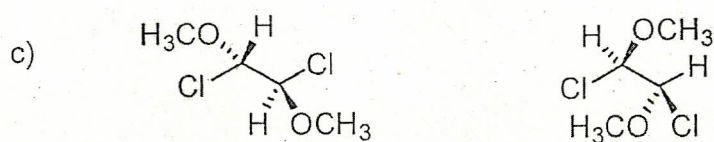
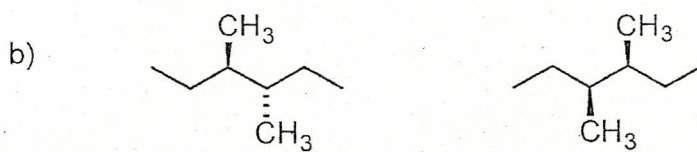
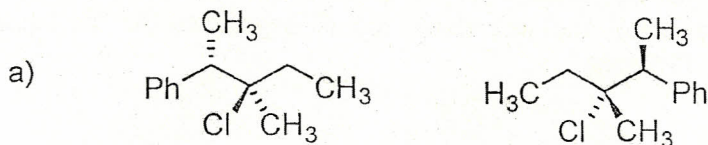
Klausur zur OC I - Vorlesung

6. Bitte beschreiben und skizzieren Sie die Darstellung eines Dipeptids aus L-Phenylalanin und L-Alanin (10 Punkte):

- Welche Reagenzien benötigen Sie für die Bildung der Peptidbindung?
- Warum benötigen Sie Schutzgruppen?
- Welche können Sie verwenden und wie bringt man sie an der Aminosäure an?

Klausur zur OC I - Vorlesung

- 8a. Bestimmen Sie nach den CIP-Regeln (Cahn, Ingold und Prelog) die Konfigurationen aller Stereozentren mit *R* bzw. *S* (12 Punkte).
Geben Sie an, ob die angegebenen Verbindungen identisch, Enantiomere, Diastereomere oder Meso-Verbindungen sind (6 Punkte).

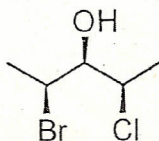


a) Das Paar ist

b) Das Paar ist

c) Das Paar ist

- 8b. Zeichnen Sie für die unten angegebene Verbindung das entsprechende Enantiomer (2 Punkte).



Klausur zur OC I - Vorlesung

10. Welchen Aggregatzustand (gasförmig, flüssig, fest) haben folgende Verbindungen bei Raumtemperatur (25 °C) (12 Punkte). Falsche Antworten geben KEINE Punktabzüge (12 Punkte).

Toluol

Naphthalin

Oxalsäure

Dimethylsulfoxid

Glucose

Ethan

Methanol

Ethansäure

Propanol

Benzol

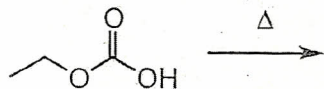
Dimethylether

Ethen

Klausur zur OC I - Vorlesung

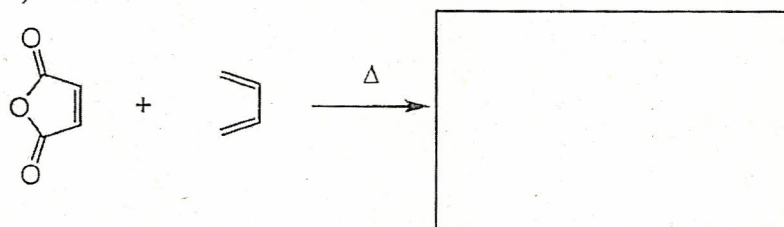
1. Vervollständigen Sie bitte die Lücken. Falls mehrere Produkte entstehen können, schreiben Sie bitte alle auf (16 Punkte).

a)

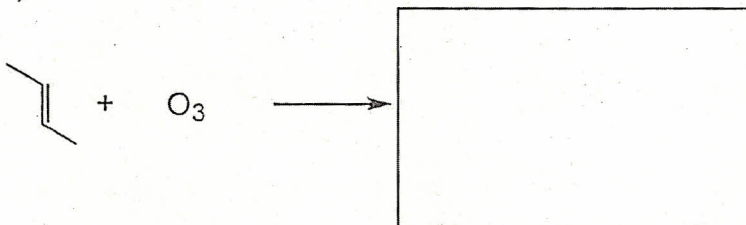


Zu welcher Substanzklasse gehört das Ausgangsmaterial?

b)

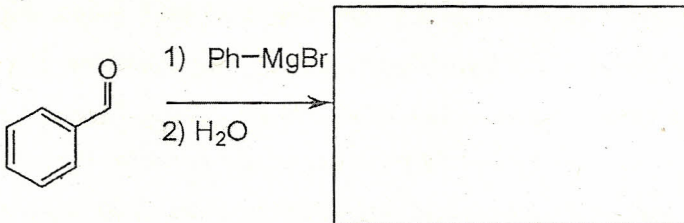


c)



Hinweis: Es gibt mehrere richtige Antworten (verschiedene Zwischen- oder Endprodukte). Eine richtige Antwort reicht.

d)



Ist das Produkt chiral? 2 Punkte

Ja ☐
Nein ☐

Zu welcher Reagenzklasse gehört die Verbindung auf dem Pfeil? Es ist ein Name gefragt (2 Punkte).

Klausur zur OC I - Vorlesung

7. Chemikalien reagieren unterschiedlich miteinander. Unten sind einige sicherheitsrelevante Fragen, die Sie sicher beantworten müssen. Deswegen gibt es für falsche Antworten Punktabzüge. Keine Antwort wird aber nicht negativ bewertet (16 Punkte).

Klassifizieren Sie folgende Reagenz/Chemikalienpaare nach

A Reagieren heftig oder explosionsartig oder unter starker Gasentwicklung

B Reagieren langsam (< 1 d) unter geringer Wärmetönung

C Reagieren prinzipiell nicht, eine sehr leichte Erwärmung ergibt sich aus Mischwärme

- h) Natriumazid und Salzsäure
- f) Benzol und Wasser
- a) Kalium und Methanol
- b) Acetanhydrid und Dichlormethan
- c) Natrium und Chloroform
- d) Kalium und Toluol
- e) Kaliumhydrid und Schwefelsäure
- g) Ethansäure und Methansäure

Falsche Antworten geben Punktabzüge, keine Antwort gibt keinen Punktabzug.

Klausur zur OC I - Vorlesung

9a. Welche Hybridisierung hat das Kohlenstoffatom in einem Nitril (2 Punkte)?

9b. Ist Ethyl-butyl-methyl-propyl-ammoniumchlorid chiral? Falls ja, ist es auch konfigurationsstabil und racemisiert nicht? Begründen Sie die beiden Antworten, falls sie zutreffen (8 Punkte).