

Staatsexamensklausur
Chemie für das Lehramt an Gymnasien

Frühjahr 2006

Teil II: Organische Chemie

Aufgabe 1: Kohlenhydrate (10 P)

Die cyclische Form der D-Glucose existiert in zwei Isomeren.

1. Zeichnen Sie beide Isomere und diskutieren Sie ihre relative Stabilität.
2. Durch welches Schulexperiment können Sie die Existenz der beiden Isomere und ihre Umwandlung ineinander verdeutlichen? Erläutern Sie die Reaktionen (Mechanismus) sowie die physikalischen Grundlagen Ihrer Meßmethode.

Aufgabe 2: Polymere (10 P)

Polystyrol ist viel genutztes Polymer

- a. Erläutern Sie den Mechanismus der Radikalischen Polymerisation.
- b. Diskutieren Sie die Regioselektivität der Addition eines Radikals an Styrol.

Aufgabe 3: Metallorganische Chemie (10P)

Sie setzen 1-Bromhexan mit metallischem Magnesium um.

- a. Beschreiben Sie die dafür typischen Reaktionsbedingungen.
- b. Was für eine Verbindung entsteht (Name der Verbindungsklasse, Struktur, typische Reaktionen)?
- c. Was passiert bei einer Umsetzung des Produkts mit Benzaldehyd?

4. Aufgabe: Peptide (10P)

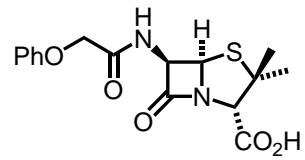
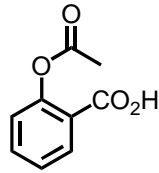
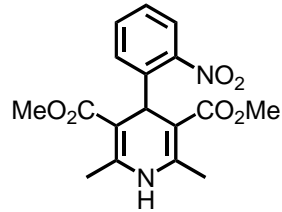
- a. Zeichnen Sie ein Peptid aus drei verschiedenen, natürlich vorkommenden Aminosäuren, und benenn Sie diese!
- b. Nennen und beschreiben Sie mindestens 4 Faktoren/Wechselwirkungen, die die Konformation eines Polypeptids beeinflussen.
- c. Was ist der Isoelektrische Punkt einer Aminosäure und wie wird er bestimmt?

5. Aufgabe: Farbstoffe (10P)

Geben Sie ein Beispiel für einen natürlichen, einen synthetischen Farbstoff und einen pH-Indikator (Strukturformel). Erläutern Sie die Wirkungsweise des Indikators. Welche organische Grundreaktionen könnte man am Beispiel der Synthese dieses Indikators darstellen.

6. Aufgabe: Wirkstoffe (10P)

Abgebildet sehen sie die Strukturformeln von drei Arzneiwirkstoffen. Benennen Sie die Verbindungen, erläutern Sie die Strukturen. Welche Krankheiten können mit den Verbindungen behandelt werden? Nennen Sie für einen ausgewählten Wirkstoff einen Schlüsselschritt im Herstellungsprozeß.



7. Aufgabe: Tenside (10P)

Geben Sie ein Beispiel für ein synthetisches und ein natürlich vorkommendes Tensid und erläutern Sie das Konzept der Amphiphilie.

8. Aufgabe: Ester (10P)

Diskutieren Sie vergleichend auf mechanistischer Ebene die Hydrolyse eines Carbonsäureesters unter sauren und unter basischen Bedingungen.