

## Organische Chemie I, WS 2014

### 5. Übung (24.11.2014)

1. Bei der 1,3-dipolaren Cycloaddition von Benzylazid und Phenylethin entstehen zwei isomere Triazole. Um welche Art von Isomeren handelt es sich in diesem Fall? Beschreiben Sie den Mechanismus der Cycloaddition zu den beiden Produkten!

2. Kleiner Rückblick auf Allene! Denken Sie an das Experiment, das Ihre Kommilitonin mit meinen Molekülmodellen ausgeführt hat!

a) Zeichnen Sie die beiden Enantiomere von 1,3-Dichlorpropa-1,2-dien!

b) Bei der [2+2]-Cycloaddition von zwei Molekülen dieses Allens (egal welches Enantiomer) entsteht durch Verknüpfen der beiden zentralen C-Atome zunächst ein Diradikal als Zwischenstufe, welches dann zu Cyclobutanderivaten cyclisiert. Zeichnen Sie dieses Reaktionsschema zunächst ohne Berücksichtigung der Stereochemie! Weshalb ist das Diradikal gut stabilisiert?

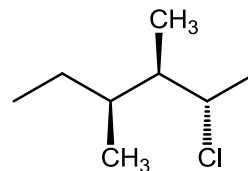
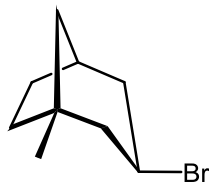
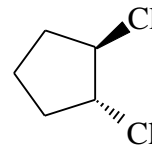
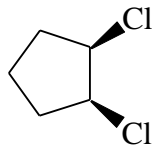
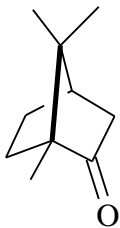
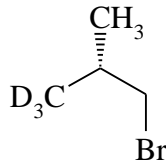
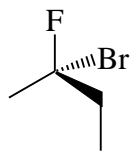
c) Zeichnen Sie alle denkbaren Stereoisomere des entstandenen [2+2]-Cycloadduktes!

3. Definieren Sie die folgenden Begriffe: Enantiomerenüberschuss, racemisches Gemisch, spezifischer Drehwert, optische Reinheit, meso-Verbindung, asymmetrische Synthese.

4. Welche der folgenden Verbindungen sind chiral?

2-Methylheptan, 3-Methylheptan, 1,1-Dibrompropan, 1,2-Dibrompropan, 1,3-Dibrompropan

5. Kennzeichnen Sie die stereogenen Zentren (Chiralitätszentren) in den folgenden Verbindungen mit \* und geben Sie die absolute Konfiguration mit *R* oder *S* nach den CIP-Regeln. Welche der Verbindungen ist achiral, obwohl sie Chiralitätszentren enthält? Wie nennt man derartige Verbindungen?



6. a) In einem Versuch, in einer asymmetrischen Synthese einen Naturstoff herzustellen, erhalten Sie eine Substanz mit einem experimentell bestimmten spezifischen Drehwert von +56. Aus der Literatur entnehmen Sie, dass die aus einer Pflanze isolierte natürliche Substanz einen spezifischen Drehwert von +112 haben sollte. Wie kann es zu dieser Abweichung kommen? Berechnen Sie den Reinheitsgrad Ihrer synthetisch hergestellten Probe!
- b) Zweiter Fall: obwohl die natürliche Probe einen Drehwert von +112 hat, erhalten Sie in Ihrer Synthese einen Drehwert von -84. Erklären Sie diesen Befund und geben Sie wiederum die Reinheit Ihrer Probe an! Was war an Ihrer Syntheseroute falsch?