

Modul Organische Chemie – Vertiefung Theorie

Übungsblätter und Lösungen (ggf. ist ein Passwort nötig: OCVT) :

<http://www.uni-bielefeld.de/chemie/oc3sewald/teaching/>

Lehrbücher:

- K.P.C. Vollhardt, N.E. Schore, Organische Chemie, ISBN 978-3-527-32754-6, Wiley-VCH, 2011, 89,90€
- P.Y. Bruice, Organische Chemie, ISBN 978-3-868-94102-9, Pearson Studium, 2011, 89,95 €
- R. Brückner, Reaktionsmechanismen, ISBN 978-3-8274-1579-0, Spektrum, 2004, 73,00 €
- F.A. Carey, R.J. Sundberg, Advanced Organic Chemistry (2 Bände), als e-book in englischer Sprache kostenlos downloadbar unter
<http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-44899-2>
<http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-71481-3>

Regeln zur Nomenklatur

Die Regeln zur Nomenklatur können Sie (im Bereich der Uni Bielefeld oder über Zugang via VPN) nachschlagen in dem e-book „Die systematische Nomenklatur der organischen Chemie - Eine Gebrauchsanweisung“

von D. Hellwinkel

<http://dx.doi.org/10.1007/b137543>

Chemiezeichenprogramm

Das von der Fakultät für Chemie lizenzierte Programm-Paket ChemDraw Ultra von CambridgeSoft steht für Sie zur Verfügung.

Es kann von jedem benutzt werden, der eine "...@uni-bielefeld.de"-E-Mail-Adresse besitzt.

Hierzu ist es notwendig bei CambridgeSoft einen User Account anzulegen (bereits existierende Accounts können natürlich genutzt werden):

<http://sitelicense.cambridgesoft.com/sitelicense.cfm?sid=2216>

Dort lässt sich dann das Programm zur Installation herunterladen. Der entsprechende User erhält dann per e-mail die Information zur Aktivierung des Produkts. Diese erfolgt zunächst für 1 Jahr.

Äquivalenz zu Veranstaltungen im alten Studiensystem:

Prinzipiell ist die Veranstaltung

Organische Chemie Vertiefung Theorie II (2. Semesterhälfte)

äquivalent zu V5.

Wenn Sie Organische Chemie Basis Theorie im vergangenen Sommersemester als Ersatz für B3 besucht haben, empfehle ich Ihnen dringend, auch Organische Chemie Vertiefung Theorie I (1. Semesterhälfte) zu besuchen.

Vorlesung Synthesemethoden I

1	Carbonylverbindungen II – Enole und Enamine	8
1.1	Keto-Enol-Tautomerie	
1.2	Struktur und Reaktivität von Enolen, Enothern, Enolaten und Enaminen	
1.2.1	Alkylierung	
1.2.2	Alkylierung und Acylierung von Enaminen	
1.2.3	α -Halogenierung	
1.2.4	Aldoladdition und Aldolkondensation	
1.2.5	Gekreuzte Aldolreaktionen	
1.2.6	α,β -ungesättigte Carbonylverbindungen – Michael-Addition	
1.2.7	Robinson-Anellierung	
2	Carbonylverbindungen III	4
2.1	Esterkondensation (Claisen-, Dieckmann-Kondensation)	
2.2	Malonestersynthesen, Acetessigestersynthesen	
2.2.1	Knoevenagel-Reaktion	
2.3	Cumulene, Heterocumulene und Kohlensäurederivate	
2.3.1	Iso(thio)cyanate	
2.3.2	Ketene	
2.3.3	Carbodiimide	
3	Alkene II	4
3.1	Hydroborierung und Folgereaktionen	
3.2	Oxidative Spaltung	
3.3	Ozonolyse	
3.4	Bromierung in Allylposition	
3.5	Cycloadditionen	
3.5.1	Diels-Alder-Reaktion	
4	Aromaten II	6
4.1	Bromierung in Benzylposition	
4.2	Hydroxymethylierung und Chlormethylierung	
4.3	Vilsmeier-Haack-Reaktion	
4.4	Birch-Reduktion	
4.5	Hydrochinone und Chinone	
4.6	kondensierte Aromaten	
4.6.1	Substitution an polyzyklischen Aromaten	
5	Organische Stickstoffverbindungen	8
5.1	Amine: Eigenschaften und Synthese	
5.1.1	Synthese von Aminen	
5.1.2	Alkylierung, Gabriel-Synthese	
5.1.3	Quartäre Ammoniumsalze	
5.1.4	Reduktive Aminierung von Aldehyden und Ketonen	
5.1.5	Reduktion von Amiden, Nitrilen, Nitroverbindungen, Aziden und Iminen	
5.2	Redoxbeziehungen: Oxidation von Aminen	
5.3	Nitrosierung von Aminen	
5.3.1	Diazo-Verbindungen	
5.3.2	TMSCHN ₂ als Ersatz für CH ₂ N ₂	
5.3.3	Arndt-Eistert-Reaktion	
5.4	Aromatische Diazoniumsalze	
5.4.1	Azokupplung	
5.4.2	Sandmeyer-Reaktion	
5.4.3	Jodierung	
5.4.4	Schiemann-Reaktion	
5.4.5	Phenolverkochung	
5.4.6	reduktive Desaminierung	
5.5	Heterocyclen	
5.5.1	Nomenklatur	
5.5.2	Basizität von Pyrrolidin, Piperidin, Pyrrol, Pyridin	
5.5.3	Elektrophile Substitution	
5.5.4	Nucleophile Substitution	

Vorlesung Synthesemethoden II

1	CH-Acidität	4
1.1	Stabilität von Carbanionen – Stabilisierende Effekte	
1.2	Kinetische vs. Gleichgewichtsacidität	
1.3	Herstellung von Carbanionen	
1.4	Umlagerungen von Carbanionen	
1.4.1	Favorskii-Umlagerung	
1.4.2	Wittig-Umlagerung	
2	Metallorganische Verbindungen	8
2.1	Grignard-Verbindungen und Organolithiumverbindungen	
2.1.1	Darstellung (Direktsynthese aus organischen Halogeniden, Halogen-Metall-Austausch)	
2.1.2	Struktur	
2.2	Organocuprate	
2.2.1	Darstellung	
2.2.2	Struktur	
2.3	Reaktivität metallorganischer Verbindungen	
2.3.1	Nucleophile Substitution – Ringöffnung von Epoxiden	
2.3.2	Addition an Carbonylverbindungen (Aldehyde, Ketone, Ester, Carbonate)	
2.3.3	Konjugierte Addition	
2.4	Wolff-Kishner-Reduktion	
2.5	Shapiro-Reaktion	
3	Carbonylverbindungen IV	8
3.1	Enolate und Aza-Enolate	
3.1.1	Alkylierung von Enolaten und Enolat-Dianionen	
3.1.2	Mannich-Reaktion	
3.1.3	Konjugierte Addition von Enolaten	
3.2	Redoxreaktionen – Selektivität von Reduktionsmitteln	
3.2.1	Reduktion von α,β -ungesättigten Ketonen	
3.2.2	Synthese von Aldehyden durch Reduktion von Estern und Amidinen (DIBAL, Weinreb-Amid)	
3.2.3	Wolff-Kishner und Reduktion von Tosylhydrazonen	
3.2.4	Clemmensen-Reduktion	
3.2.5	Entschwefelung mit Raney-Nickel	
3.2.6	Pinakolkupplung und McMurry-Reaktion	
3.3	Oxidationsreaktionen	
3.3.1	Swern-Oxidation	
3.3.2	Dess-Martin-Oxidation	
3.4	Reaktion von Aldehyden und Ketonen mit Phosphor-Yliden	
3.4.1	Wittig-Reaktion	
3.4.2	Horner-Wadsworth-Emmons-Reaktion	
3.5	Reaktionen mit Schwefel-Yliden	
3.6	Umpolung der Carbonylgruppe	
3.6.1	Thioacetale	
3.6.2	Cyanhydrine	
4	Carbene und Carbenoide	2
4.1	Geometrie, in-situ Generierung	
4.2	Reaktionen	
4.2.1	Addition an Mehrfachbindungen	
4.2.2	Insertion in CH-Bindung	
4.3	Simmons-Smith-Carbenoide	
5	Umlagerungsreaktionen	2
5.1	Curtius-Reaktion	
5.2	Schmidt-Reaktion	
5.3	Beckmann-Umlagerung	
5.4	Beckmann-Fragmentierung	
5.5	Baeyer-Villiger-Reaktion	
6	Pericyclische Reaktionen	6
6.1	Woodward-Hoffmann-Regeln	
6.2	Diels-Alder-Reaktion	
6.3	Elektrozyklische Reaktionen	
6.4	Sigmatrope Umlagerungen	