

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Kurstag: Maßanalyse – Säuren und Basen</b> .....	1
Aufgaben .....	2
1. Aufgabe .....	2
2. Aufgabe .....	5
3. Aufgabe .....	7
4. Aufgabe .....	7
5. Aufgabe .....	8
Erläuterungen .....	9
1. Maßanalyse .....	9
2. Messgefäße .....	10
3. Molare Lösungen .....	11
4. Säuren und Basen .....	12
5. Gleichgewichtsreaktionen und Massenwirkungsgesetz .....	14
6. Massenwirkungskonstanten von Protolysereaktionen .....	16
7. Protolysegrad schwacher Säuren .....	19
8. Säure-Base-Titrationsen .....	21
<b>2. Kurstag: Aktivität – Schwache Säuren und Basen – Pufferlösungen</b> .....	27
Aufgaben .....	28
6. Aufgabe .....	28
7. Aufgabe .....	28
8. Aufgabe .....	29
9. Aufgabe .....	29
10. Aufgabe .....	30
11. Aufgabe .....	31
12. Aufgabe .....	32
Erläuterungen .....	32
1. Aktivität und Aktivitätskoeffizient .....	32
2. Schwache Säuren und Basen .....	34
3. Puffersysteme .....	37
4. Bedeutung von Puffersystemen .....	39
	XV

<b>3. Kurstag: Mehrphasensysteme – Heterogene Gleichgewichte – qualitative Nachweisreaktionen</b> .....	41
<b>Aufgaben</b> .....	43
13. Aufgabe .....	43
14. Aufgabe .....	44
15. Aufgabe .....	44
16. Aufgabe .....	44
17. Aufgabe .....	45
18. Aufgabe .....	45
19. Aufgabe .....	46
20. Aufgabe .....	47
<b>Erläuterungen</b> .....	48
1. Homogene und heterogene Gleichgewichte .....	48
2. Lösungen von ionischen Feststoffen in Wasser .....	50
3. Ausfällen und Auflösen von Niederschlägen .....	56
4. Ionenaustauscher .....	58
<b>4. Kurstag: Komplexverbindungen – Komplexbildungsgleichgewichte – Kolorimetrie</b> .....	63
<b>Aufgaben</b> .....	65
21. Aufgabe .....	65
22. Aufgabe .....	66
23. Aufgabe .....	67
24. Aufgabe .....	68
25. Aufgabe .....	68
26. Aufgabe .....	68
<b>Erläuterungen</b> .....	69
1. Die chemische Bindung .....	69
2. Komplexverbindungen .....	72
3. Chelatkomplexe .....	75
4. Komplexbildungsgleichgewichte .....	77
5. Nomenklatur der Komplexverbindungen .....	80
6. Komplexometrie .....	81
7. Porphyrin-Komplexe .....	83
8. Kolorimetrie und Photometrie .....	85
<b>5. Kurstag: Oxidation und Reduktion</b> .....	91
<b>Aufgaben</b> .....	93
27. Aufgabe .....	93
28. Aufgabe .....	93
29. Aufgabe .....	94
30. Aufgabe .....	94

31. Aufgabe .....	94
32. Aufgabe .....	95
33. Aufgabe .....	96
34. Aufgabe .....	97
Erläuterungen .....	98
1. Oxidation und Reduktion .....	98
2. Redox-Disproportionierungsreaktionen .....	101
3. Iodometrische Reaktionen und Analysenverfahren .....	102
4. Elektrochemische Potentiale .....	103
5. pH-abhängige Redoxpotentiale .....	108
6. pH-Messungen .....	110
<b>6. Kurstag: Funktionelle Gruppen – Löslichkeit, Verteilung –</b>	
<b>Nukleophile Substitution .....</b>	<b>113</b>
Aufgaben .....	115
35. Aufgabe .....	115
36. Aufgabe .....	115
37. Aufgabe .....	116
38. Aufgabe .....	116
39. Aufgabe .....	116
40. Aufgabe .....	117
Erläuterungen .....	117
1. Funktionelle Gruppen .....	117
2. Wasserstoffbrückenbindung .....	118
3. Hydrophobe und hydrophile Molekülteile (35. und 36. Aufgabe) .....	118
4. Der Einfluss des Alkylrests auf den Verlauf der nukleophilen Substitution (37. bis 39. Aufgabe) .....	119
5. Chiralität (40. Aufgabe) .....	123
<b>7. Kurstag: Hydrolyse von Carbonsäureestern – Reaktionskinetik – Katalyse ...</b>	<b>127</b>
Aufgaben .....	128
41. Aufgabe .....	128
42. Aufgabe .....	129
43. Aufgabe .....	133
Erläuterungen .....	134
1. Hydrolyse von Carbonsäureestern .....	134
2. Reaktionskinetik .....	137
<b>8. Kurstag: Carbonylverbindungen .....</b>	<b>143</b>
Aufgaben .....	145
44. Aufgabe .....	145
45. Aufgabe .....	146

46. Aufgabe .....	147
47. Aufgabe .....	147
48. Aufgabe .....	147
<b>Erläuterungen</b> .....	<b>148</b>
1. Reaktionen am elektrophilen Carbonyl-C-Atom .....	148
2. Die Knüpfung von C-C-Bindungen (46. Aufgabe) .....	151
3. Die Keto-Enol-Tautomerie (45. Aufgabe) .....	153
4. Decarboxylierung von $\beta$ -Ketocarbonsäuren – Oxidation der Äpfelsäure und anschließende Decarboxylierung (48. Aufgabe) .....	155
5. Additionen an die C=C-Doppelbindung (45. und 47. Aufgabe) .....	156
6. Reinigung fester Stoffe durch Umkristallisieren (44. Aufgabe, siehe auch 3. Kurstag) .....	157
<b>9. Kurstag: Chromatographie – Aminosäuren – Säurederivate</b> .....	<b>159</b>
<b>Aufgaben</b> .....	<b>161</b>
49. Aufgabe .....	161
50. Aufgabe .....	162
51. Aufgabe .....	163
52. Aufgabe .....	164
<b>Erläuterungen</b> .....	<b>164</b>
1. Stofftrennung mit Hilfe chromatographischer Methoden (50. Aufgabe) .....	164
2. $\alpha$ -Aminosäuren (49. und 52. Aufgabe) .....	166
3. Die Carbonsäurederivate (50. Aufgabe) .....	168
4. Sulfonamide (51. Aufgabe) .....	169
5. Infrarotspektroskopie (50. Aufgabe) .....	170
<b>10. Kurstag: Chemie der Kohlenhydrate</b> .....	<b>171</b>
<b>Aufgaben</b> .....	<b>172</b>
53. Aufgabe .....	172
54. Aufgabe .....	173
55. Aufgabe .....	173
56. Aufgabe .....	174
57. Aufgabe .....	175
<b>Erläuterungen</b> .....	<b>176</b>
1. Die Oxidation von Alkoholen und Thioalkoholen (53. Aufgabe) .....	176
2. Kohlenhydrate als Oxidationsprodukte mehrwertiger Alkohole .....	177
3. Chiralität, Enantiomere, Diastereomere (siehe auch 6. Kurstag) .....	178
4. Die D, L-Nomenklatur mit D-Glycerinaldehyd als Bezugssubstanz .....	180
5. Die Stereoisomerie bei Aldosen und Ketosen .....	180
6. D-Glucose und D-Fructose und ihre cyclischen Halbacetal- bzw. Halbketal-Formen .....	181

---

7. Die reduzierende Wirkung von Aldosen und Ketosen (53. bis 55. Aufgabe) .....	182
8. Die glykosidische Bindung .....	183
9. Disaccharide – Reduzierende und nicht-reduzierende Zucker (55. Aufgabe) .....	184
10. Polysaccharide .....	185
<b>11. Kurstag: Seifen – Kunststoffe – Proteine .....</b>	<b>187</b>
Aufgaben .....	188
58. Aufgabe .....	188
59. Aufgabe .....	189
60. Aufgabe .....	189
61. Aufgabe .....	190
62. Aufgabe .....	191
63. Aufgabe .....	192
Erläuterungen .....	192
1. Fette und verwandte Verbindungen (58. Aufgabe) .....	192
2. Polymerisation (59. Aufgabe) .....	194
3. Polykondensation (60. Aufgabe) .....	196
4. Peptide, Proteine (61. bis 63. Aufgabe) .....	198
<b>Anhang .....</b>	<b>201</b>
<b>Sachverzeichnis .....</b>	<b>249</b>