

Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht

1

Auf einen Blick	8
Die Geschwindigkeit einer chemischen Reaktion	10
Chemisches Gleichgewicht	16
Standardversuch: Einstellung eines chemischen Gleichgewichts	18
Beeinflussung des chemischen Gleichgewichts	21
Lösungsgleichgewichte von Salzen	27
Das Ammoniak-Gleichgewicht	29
Zusammenfassung	31

Energie und chemische Reaktion

2

Auf einen Blick	32
Energieformen bei chemischen Reaktionen	34
Innere Energie	35
Der Satz von Hess	38
Die Richtung spontaner Vorgänge	41
Standardversuch: Bestimmung einer Reaktionsenthalpie	42
Entropie	44
Zusammenfassung	47

Säure-Base-Reaktionen – Protonenübergänge

3

Auf einen Blick	48
Säuren und Basen – zentrale Konzepte der Chemie	50
Das Ionenprodukt des Wassers und der pH-Wert	52
Die Stärke von Säuren und Basen	55
Säure-Base-Reaktionen in Salzlösungen	59
Pufferlösungen	61
Säure-Base-Titrationen	63
Standardversuch: pH-Titration	64
Zusammenfassung	71

Redoxreaktionen und Elektrochemie

4

Auf einen Blick	72
Redoxreaktionen – Elektronenübergänge	74
Redoxreihen	77
Standardpotenziale und elektrochemische Spannungsreihe	81
Elektrolysen in wässrigen Lösungen	85
Standardversuch: Die elektrochemische Zelle	86
Elektrochemische Stromerzeugung	91
Elektrochemische Korrosion	97
Leitfähigkeitstitrationen	99
Zusammenfassung	101

Kohlenwasserstoffe

5

Auf einen Blick	102
Übersicht über die Stoffklassen	104
Struktur der Alkanmoleküle, homologe Reihe und Isomerie	105
Nomenklatur der Kohlenwasserstoffe	108
Eigenschaften der Kohlenwasserstoffe	109
Gewinnung und Verarbeitung von Kohlenwasserstoffen – vom Erdöl zum Benzin	112
Die Verbrennung im Otto- und Dieselmotor	115
Radikalische Substitution bei Alkanen	117
Elektrophile Addition bei Alkenen	119
Standardversuch: Reaktionsverhalten von Alkanen und Alkenen	121
Zusammenfassung	123

Organische Sauerstoffverbindungen

6

Auf einen Blick	124
Alkohole	127
Ether	131
Aldehyde und Ketone	133
Carbonsäuren	135
Zusammenfassung	143

Aromatische Verbindungen

7

Auf einen Blick	144
Benzol und die Grundstruktur aromatischer Moleküle	146
Der aromatische Zustand, Mesomerieenergie, Hückel-Regel	147
Substitution an Aromaten	148
Phenol	150
Anilin	151
Alkylbenzole	152
Zweitsubstitution	152
Standardversuch: Substitution an Aromaten	154
Zusammenfassung	155

Biologisch wichtige organische Verbindungen

8

Auf einen Blick	156
Chiralität und optische Aktivität	158
Monosaccharide	162
Disaccharide	164
Polysaccharide	165
Fette	166
Biodiesel	168
Aminosäuren	169
Peptide	172
Struktur von Proteinmolekülen	173
Zusammenfassung	177

Farbstoffe

9

Auf einen Blick	178
Licht und Farbe	180
Farbe und Molekülstruktur	182
Azofarbstoffe	184
Weitere Farbstoffklassen	186
Färbeverfahren für Textilien	187
Zusammenfassung	189

Kunststoffe

10

Auf einen Blick	190
Kunststoffe sind Polymere	192
Synthesen von Kunststoffen	192
Struktur und Eigenschaften	198
Verarbeitung von Kunststoffen	199
Verwertung von Kunststoffabfällen	200
Zusammenfassung	202
Stichwortverzeichnis	203