

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort . . . . .	V
<b>Kapitel 1: Allgemeine Grundlagen stofflicher Systeme</b>	1
Fallbeschreibung 1 . . . . .	3
1.1 Stoffe und Stoffsysteme . . . . .	4
1.2 Die Zusammensetzung von Stoffgemischen . . . . .	10
1.3 Wasser – eine vertraute Substanz mit überraschenden Eigenschaften . . . . .	18
1.4 Der Aufbau der Atome . . . . .	25
1.5 Die kovalente Bindung . . . . .	30
1.6 Die Wasserstoff-Brückenbindung . . . . .	39
1.7 Die Ionenbindung . . . . .	40
1.8 Kristalline Festkörper . . . . .	44
1.9 Gase . . . . .	49
1.10 Flüssigkeiten, Gläser und gummiartige Stoffe . . . . .	59
1.11 Die Osmolalität und andere kolligative Eigenschaften . . . . .	60
Auflösung zur Fallbeschreibung 1 . . . . .	68
<b>Kapitel 2: Säuren, Basen und Blutgase</b>	71
Fallbeschreibung 2 . . . . .	73
2.1 Die Chemie von Säuren und Basen . . . . .	73
2.2 Grundlagen der Thermodynamik . . . . .	101
2.3 Das Chemische Gleichgewicht . . . . .	118
2.4 Der Säure-Base-Haushalt des Menschen . . . . .	124
Auflösung zur Fallbeschreibung 2 . . . . .	126
<b>Kapitel 3: Oxidation, Reduktion und die zelluläre Produktion von Energie</b>	129
Fallbeschreibung 3 . . . . .	131
3.1 Die Chemie der Oxidation und Reduktion . . . . .	132
3.2 Die zelluläre Produktion von Energie . . . . .	153
3.3 Die Glycolyse . . . . .	156
3.4 Der Citrat-Zyklus . . . . .	162
3.5 Die Atmungskette . . . . .	168
3.6 Carbonylverbindungen . . . . .	174
3.7 Carbonsäuren und ihre Derivate . . . . .	179
3.8 Sauerstoff – ein Gas mit vielen Gesichtern . . . . .	185

3.9	Acetylsalicylsäure – ein Tausendsassa unter den pharmakologischen Wirkstoffen . . . . .	187
	Auflösung zur Fallbeschreibung 3 . . . . .	188
<b>Kapitel 4: Auflösung und Fällung</b>		191
	Fallbeschreibung 4 . . . . .	193
4.1	Lösungs- und Fällungsgleichgewichte . . . . .	193
	Auflösung zur Fallbeschreibung 4 . . . . .	201
<b>Kapitel 5: Die Geschwindigkeit von Prozessen</b>		203
	Fallbeschreibung 5 . . . . .	205
5.1	Grundlagen der Kinetik . . . . .	205
5.2	Alkohole und Ether . . . . .	220
	Auflösung zur Fallbeschreibung 5 . . . . .	224
<b>Kapitel 6: Ein Streifzug durch das Periodensystem der Elemente</b>		227
	Fallbeschreibung 6 . . . . .	229
6.1	Die Elemente des Lebens . . . . .	229
6.2	Koordinative kovalente Bindung (semipolare Bindung, Komplexbindung) . . . . .	251
6.3	Grundlagen der Organischen Chemie . . . . .	255
6.4	Kohlenwasserstoffe . . . . .	259
6.5	Wenn Elemente instabil werden: Kernreaktionen und Radioaktivität . . . . .	266
	Auflösung zur Fallbeschreibung 6 . . . . .	271
<b>Kapitel 7: Energiespeicher, Fasern und Bausteine: Die Kohlenhydrate</b>		273
	Fallbeschreibung 7 . . . . .	275
7.1	Mono-, Oligo- und Polysaccharide . . . . .	275
7.2	Isomerie – unterschiedliche Moleküle mit „gleicher“ Formel . . . . .	290
	Auflösung zur Fallbeschreibung 7 . . . . .	302
<b>Kapitel 8: Enzyme, Rezeptoren, vielseitigstes Baumaterial: Die Proteine</b>		303
	Fallbeschreibung 8 . . . . .	305
8.1	Aminosäuren, Peptide und Proteine . . . . .	305
8.2	Amine und organische Schwefelverbindungen . . . . .	318
8.3	Phenole und Chinone . . . . .	321
8.4	Wunderwelt der Proteine . . . . .	324
	Auflösung zur Fallbeschreibung 8 . . . . .	328
<b>Kapitel 9: Von der Evolution zum bösartigen Krebs: Die Nucleinsäuren</b>		331
	Fallbeschreibung 9 . . . . .	333
9.1	Nucleinsäuren . . . . .	334
9.2	Heterocyclische Grundkörper . . . . .	344
9.3	Chemie und Krebsentstehung . . . . .	347
9.4	Das Spektrum der elektromagnetischen Strahlung . . . . .	352
	Auflösung zur Fallbeschreibung 9 . . . . .	354

<b>Kapitel 10: Energiespeicher, Hormone und Biomembranen: Die Lipide</b>	355
Fallbeschreibung 10 . . . . .	357
10.1 Lipide . . . . .	357
10.2 Grenzflächenaktivität und Biomembranen . . . . .	371
10.3 Kleine Ursache – große Wirkung: Die radikalische Lipidperoxidation . . . . .	376
Auflösung zur Fallbeschreibung 10 . . . . .	380
<b>Kapitel 11: Ohne sie geht gar nichts: Vitamine und Coenzyme</b>	381
Fallbeschreibung 11 . . . . .	383
11.1 Vitamine und Coenzyme . . . . .	383
Auflösung zur Fallbeschreibung 11 . . . . .	402
<b>Kapitel 12: Ausscheidungsmoleküle und Nierenfunktionsdiagnostik: Die Kohlensäure-Derivate</b>	403
Fallbeschreibung 12 . . . . .	405
12.1 Kohlensäure-Derivate . . . . .	405
Auflösung zur Fallbeschreibung 12 . . . . .	409
<b>Anhang</b> . . . . .	411
<b>Register</b> . . . . .	415