

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort . . . . .	V
-------------------	---

<b>Kapitel 1: Allgemeine Grundlagen stofflicher Systeme</b>	<b>1</b>
---	----------

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>	<b>71</b>
--	-----------

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>	<b>129</b>
---	------------

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>	<b>355</b>
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>	<b>381</b>
Fallbeschreibung 11 . . . . .	383
11.1 Vitamine und Coenzyme . . . . .	383
Auflösung zur Fallbeschreibung 11 . . . . .	402
<b>Kapitel 12: Ausscheidungsmoleküle und Nierenfunktionsdiagnostik:</b>	
<b>Die Kohlensäure-Derivate</b>	<b>403</b>
Fallbeschreibung 12 . . . . .	405
12.1 Kohlensäure-Derivate . . . . .	405
Auflösung zur Fallbeschreibung 12 . . . . .	409
Anhang . . . . .	411
Register . . . . .	415