

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	4
1.1	Leben auf der Erde	4
1.2	Chemie der Neuzeit / Bedeutung der Chemie	5
1.3	Unterteilung der Chemie in zwei Hauptgebiete	7
2	Der Aufbau der Atome	8
2.1	Atommodelle	8
2.2	Aufbau der Atome	8
2.3	Charakterisierung der atomaren Bausteine	9
2.4	Nachweis der Protonen und Elektronen	11
2.5	Das Kugelmodell	12
2.6	Das Bohr-Modell oder Planetenmodell	13
2.7	Das Kugelwolkenmodell	16
2.8	Das Periodensystem der Elemente	19
3	Reine Stoffe und Gemische	25
3.1	Gemische	26
3.2	Wichtige Trennverfahren	27
3.3	Reine Stoffe	36
4	Die chemische Bindung	41
4.1	Weshalb verbinden sich Atome miteinander? Welche Atome gehen Bindungen ein, welche nicht?	41
4.2	Die Oktettregel	41
4.3	Bindungstypen	42
5	Chemische Reaktionen: Grundsätzliche Aspekte	57
5.1	Stoffe werden verändert	57
5.2	Begriffe bei einer chemischen Reaktionsgleichung	57
5.3	Mit jeder stofflichen Veränderung gehen Energieumsetzungen einher	57
6	Redoxreaktionen	58
6.1	Begriffe: Oxidation/Reduktion	58
6.2	Begriffe: Oxidationsmittel/Reduktionsmittel	58
6.3	Weitere Hinweise	58
6.4	Beispiel für Redoxreaktionen	59
6.5	Weiteres Beispiel für Redoxreaktionen	60
6.6	Elektrolyse von Kupferchlorid	61
6.7	Oxidation von kohlenstoffhaltigen Verbindungen	63
7	Wasserstoffbrücken und Elektronegativität	71
7.1	Moleküle aus denselben Atomen	71
7.2	Moleküle aus verschiedenen Atomen	71
7.3	Das Wassermolekül (H_2O), Wasserstoffbrücken	72
7.4	Schmelz und Siedepunkte der Wasserstoffverbindungen der Elemente der Hauptgruppe Gruppe 6 des Periodensystems	73
7.5	Wasser als Lösungsmittel	74
7.6	Erbsubstanz DNS bzw. DNA	74

8	Säure-Basen-Reaktionen	77
8.1	Begriffe	77
8.2	Säure-Basen-Reaktionen: Begriffe	78
8.3	Säure-Basen-Reaktionen: Prinzipieller Ablauf	78
8.4	Einige Beispiele für Säure-Basen-Reaktionen	79
8.5	Der pH-Wert	82
8.6	pH-Wert: Mathematische Kurzeinführung zum Logarithmieren	85
8.7	pH-Werte unterschiedlicher Stoffe in unserem Alltag	88
8.8	pH-Wert: H_3O^+ -Ionen-Anteile bei unterschiedlichen pH-Werten	89
9	Chemisches Rechnen / Stöchiometrie	95
9.1	Das Mol	95
9.2	Die Molmasse	95
9.3	Quantitative Betrachtungen bei chemischen Reaktionen	97
9.4	Molvolumen	98
9.5	Molarität	99
10	Isotope: Verschiedene Atomsorten des gleichen Elements	101
10.1	Natürliche Isotope	101
10.2	Künstliche radioaktive Isotope	103
11	Radioaktive Strahlung	104
11.1	Eigenschaften radioaktiver Strahlung	104
11.2	Radioaktivität in unserer Umgebung / natürliche Strahlung	104
11.3	Die Strahlungsarten und ihr Entstehen	105
11.4	Schutz vor radioaktiver Strahlung	109
11.5	Strahlenschäden	110
11.6	Zerfallsreihe von Uran 238 / stabile und instabile Atome	111
12	Katalysatoren, Enzyme	114
12.1	Technische Katalysatoren	114
12.2	Biokatalysatoren = Enzyme (früher Fermente)	114
12.3	Wirkungsweise von Katalysatoren	115
12.4	Generelle Wirkung von Katalysatoren	115
12.5	Einfluss von Umgebungsfaktoren auf Enzymaktivität	117
12.6	Bausteine der Eiweisse: Aminosäuren	118
13	Kohlenwasserstoffe	122
13.1	Einleitung	122
13.2	Grundsätzliches zur organischen Chemie	122
13.3	Homologe Reihe der Alkane	123
13.4	Homologe Reihe der Alkene	128
13.5	Homologe Reihe der Alkine	131
13.6	Sauerstoffhaltige Kohlenwasserstoffe: Alkanole = Alkohole	132
	Abbildungsverzeichnis	137

Aktualisierungen bzw. Korrekturhinweise siehe Internet www.verlag-careum.ch

Lösungen der Aufgaben und Übungen finden Sie auf dem beigelegten Stick.