

Inhaltsverzeichnis

LERNPAKET 1

1	Allgemeine Grundlagen und chemische Bindung	6
1.1	Einteilung der Materie	6
1.1.1	Elemente	6
1.1.2	Verbindungen	6
1.1.3	Stoffe	6
1.2	Atombau	7
1.2.1	Aufbau eines Atoms	7
1.2.2	Isotope	7
1.2.3	Radioisotope	8
1.3	Elektronenhülle	8
1.4	Periodensystem der Elemente (PSE)	10
1.4.1	Einteilung des Periodensystems	10
1.4.2	Wichtige Gruppen mit ihren Elementen	11
1.5	Chemische Bindung	12
1.5.1	Ionenbindung	12
1.5.2	Kovalente Bindung (= Atombindung)	14
1.5.3	Koordinative Bindung	15
1.5.4	Wasserstoffbrücken	15
2	Chemische Reaktionen und chemisches Gleichgewicht	16
2.1	Stöchiometrie chemischer Reaktionen	16
2.1.1	Stoffmenge, molare Masse, molares Volumen	16
2.1.2	Anteilsgrößen	18
2.1.3	Konzentrationsgrößen	18
2.2	Thermodynamik chemischer Reaktionen	19
2.2.1	Innere Energie und Enthalpie	19
2.2.2	Ablauf von Reaktionen	20
2.2.3	Thermodynamisches Gleichgewicht	21
2.3	Kinetik chemischer Reaktionen	22
2.3.1	Reaktionsgeschwindigkeit und Reaktionsordnung	22
2.4	Löslichkeit und Löslichkeitsprodukt	24
2.5	Säuren und Basen	25
2.5.1	Definitionen	25
2.5.2	Autoprolyse des Wassers und pH-Wert	26
2.5.3	Säure- und Basenstärke	27
2.5.4	Säure-Base-Titrationen	28
2.5.5	Puffer	29
2.6	Komplexbildung	30
2.6.1	Nomenklatur	30
2.7	Oxidation und Reduktion	31
2.7.1	Definitionen	31
2.7.2	Reaktionsgleichungen	32
2.7.3	Quantitative Beschreibung von Redoxvorgängen	34
2.8	Heterogene Gleichgewichte	36

2.8.1	Verteilung einer Substanz zwischen zwei Flüssigkeiten	36
2.8.2	Löslichkeit eines Gases in einer Flüssigkeit	36
2.8.3	Gleichgewichte an Membranen	37

LERNPAKET 2

3	Grundlagen der organischen Chemie	38
3.1	Bindungsverhältnisse am Kohlenstoffatom	38
3.1.1	Hybridisierungsmodell	38
3.1.2	s- und p-Bindung	39
3.1.3	Doppelbindungen	40
3.2	Einteilung und Nomenklatur organischer Verbindungen	41
3.2.1	Einteilung organischer Verbindungen	41
3.2.2	Strukturdarstellung	43
3.2.3	Nomenklatur	44
3.3	Stereochemie organischer Verbindungen	46
3.4	Konstitutionsisomere	46
3.5	Stereoisomere	46
3.5.1	Konfigurationsisomere	46
3.5.2	Konformationsisomere	50
3.6	Organisch-chemische Reaktionen	50
3.6.1	Grundlagen	50
3.6.2	Reaktionstypen	51

LERNPAKET 3

4	Stoffklassen der organischen Chemie	53
4.1	Kohlenwasserstoffe	53
4.1.1	Gesättigte Kohlenwasserstoffe	53
4.1.2	Ungesättigte Kohlenwasserstoffe	54
4.1.3	Aromatische Kohlenwasserstoffe (Arenen)	55
4.1.4	Halogenkohlenwasserstoffe	55
4.2	Alkohole, Phenole, Ether	56
4.2.1	Alkohole	56
4.2.2	Phenole	58
4.2.3	Ether	58
4.3	Thiole (Thioalkohole)	59
4.4	Thioether	60
4.5	Amine	60
4.6	Aldehyde und Ketone	62
4.7	Carbonsäuren	65
4.8	Carbonsäurederivate	67
4.9	Heterozyklen	68
4.9.1	Fünfring-Heterozyklen	68
4.9.2	Sechsring-Heterozyklen	69
4.9.3	Mehrkernige Heterozyklen	69

5	Chemie wichtiger Naturstoffklassen	71	5.3	Lipide	81
5.1	Aminosäuren, Peptide, Proteine	71	5.3.1	Fettsäuren	81
5.1.1	Aminosäuren	71	5.3.2	Fette	82
5.1.2	Peptide	74	5.3.3	Glycerophospholipide und Sphingophospholipide	83
5.1.3	Proteine	74	5.3.4	Isoprenoide	83
5.2	Kohlenhydrate	75	5.4	Nucleinsäuren	85
5.2.1	Monosaccharide	75	5.4.1	Aufbau der Nucleinsäuren	85
5.2.2	Disaccharide	79	5.4.2	DNA und RNA	86
5.2.3	Oligosaccharide	80		Sachverzeichnis	88
5.2.4	Polysaccharide	80			