
Oliver Kayser · Nils Aversch

Technische Biochemie

Die Biochemie und industrielle
Nutzung von Naturstoffen

 Springer Spektrum

Vorwort	VII
Autoren	VIII
Danksagung	IX
Abkürzungsverzeichnis	XIV
Die Biochemie – Ihre Grundlagen und Anwendungen in der Medizin, Pharmazie und Technik	1
Kapitel 1: Der Anfang von allem – Die Photosynthese	7
Lichtreaktion.....	8
Kapitel 2: Metabolismus der Monosaccharide	15
Glykolyse.....	16
Pentosephosphatweg.....	16
Zitronensäurezyklus (Citrat-Zyklus)	18
Oxidative Phosphorylierung.....	19
Kapitel 3: Aminosäuren	25
Biologie der Aminosäuren	26
Chemie der Aminosäuren	26
Biosynthese aliphatischer Aminosäuren.....	28
Biosynthese aromatischer Aminosäuren.....	31
Kapitel 4: Bausteine der Biosynthese	33
Von den Bausteinen zur Struktur	36
Alkylierende Reaktionen und nukleophile Substitution	36
Alkylierende Reaktionen und elektrophile Addition.....	37
Wagner-Meerwein Umlagerung	38
Aldol- und Claisen-Reaktion	38
Schiff'sche Basen Bildung und Mannich Reaktionen.....	38
Transaminierung	39
Decarboxylierungen.....	41
Oxidation und Reduktion	41
Dehydrogenasen.....	42
Oxidasen	42
Monoxygenasen.....	42
Glykosylierung.....	43
Kapitel 5: Kohlenhydrate	47
Einleitung.....	48
Monosaccharide.....	49
Hexosen	50
Mit Monosacchariden metabolisch verwandte Stoffe.....	50
Glykolytischer und oxidativer Metabolismus	50
Reduktiver Metabolismus	51
Gärung	52
Alkoholische Gärung.....	52
Milchsäuregärung.....	54
Von Disacchariden zu Oligosacchariden	59
Polysaccharide.....	60
Homogene Polysaccharide.....	60
Heterogene Polysaccharide	65
Heparine (Mucopolysaccharide)	67

Kapitel 6: Acetatbiosynthese / Polyketidbiosynthese	69
Einleitung	70
Fettsäuren, Fette und fette Öle	70
<i>Einleitung</i>	70
Fettsäuren.....	70
Fettsäurebiosynthese	72
Fettbiosynthese	72
Abbau von Fetten, Glycerol und Fettsäuren.....	72
Fette und fette Öle.....	76
Wachse.....	78
Fettsäurederivate	78
Prostaglandine	79
Thromboxane	79
Leukotriene.....	80
Polyketide.....	80
Mevastatin und Lovastatin	80
Tetracycline.....	80
Erythromycine.....	81
Weitere Polyketide	82
Kapitel 7: Shikimisäure Biosynthese.....	83
Einleitung	84
Biosynthese.....	84
Kapitel 8: Phenole und Phenylpropane	89
Phenole.....	90
Phenylpropanderivate.....	90
Lignane.....	91
Lignine	91
Cumarine	95
Flavonoide	95
<i>Gebrauch und Anwendung</i>	98
Styrylpyrone und Stilbene	99
Styrylpyrone.....	99
Stilbene.....	99
Gerbstoffe (Tannine oder Polyphenole).....	100
Hydrolysierbare Tannine	100
Kondensierte Gerbstoffe.....	101
Biosynthese	101
Kapitel 9: Terpene	103
Einführung in die Nomenklatur.....	104
Biosynthese der Terpene	105
Monoterpene und Ätherische Öle	107
<i>Monoterpene (C₁₀)</i>	107
Ätherische Öle.....	108
Sesquiterpene (C ₁₅).....	111
<i>Chemie und Biosynthese</i>	111
Cannabinoide: Droge oder Quelle neuer Arzneimittel	112
Diterpene (C ₂₀).....	112
Biosynthese	113
Wirkung und Anwendung	113
Triterpene und Steroide (C ₃₀).....	116
Saponine.....	117
Gewinnung von Diosgenin.....	117
Sterole.....	117
Tetraterpene (C ₄₀) oder Carotinoide	120
Polyterpene (C _n).....	120

Kapitel 10: Alkaloide.....	123
Einleitung.....	124
<i>Geschichte.....</i>	<i>124</i>
<i>Definition.....</i>	<i>124</i>
<i>Vorkommen im Pflanzenreich.....</i>	<i>125</i>
<i>Vorkommen in Mikroorganismen und Tieren.....</i>	<i>125</i>
<i>Chemische Eigenschaften.....</i>	<i>125</i>
<i>Biosynthese.....</i>	<i>125</i>
<i>Funktion in der Pflanze.....</i>	<i>126</i>
Von Phenylalanin oder Tyrosin abgeleitete Alkaloide.....	127
<i>Opium-Alkaloide.....</i>	<i>128</i>
<i>Opiumgewinnung.....</i>	<i>129</i>
<i>Curare-Alkaloide.....</i>	<i>133</i>
<i>Colchicin.....</i>	<i>133</i>
<i>Ipecacuanha-Alkaloide.....</i>	<i>134</i>
Von Tryptophan abgeleitete Alkaloide.....	135
<i>Biosynthese.....</i>	<i>135</i>
<i>Psilocin, Psilocybin.....</i>	<i>136</i>
<i>Bufotenin.....</i>	<i>137</i>
<i>Physostigmin.....</i>	<i>137</i>
<i>Lysergsäure-Alkaloide.....</i>	<i>137</i>
<i>Secale cornutum.....</i>	<i>139</i>
<i>Rauwolfia-Alkaloide.....</i>	<i>140</i>
<i>China-Alkaloide.....</i>	<i>140</i>
<i>Strychnos-Alkaloide.....</i>	<i>143</i>
<i>Camptothecin.....</i>	<i>144</i>
Von Ornithin abgeleitete Alkaloide.....	145
<i>Biosynthese.....</i>	<i>145</i>
<i>Tropan- oder Solanaceae-Alkaloide.....</i>	<i>145</i>
<i>Ecgonin- oder Coca-Alkaloide.....</i>	<i>147</i>
Von Histidin abgeleitete Alkaloide.....	147
<i>Biosynthese.....</i>	<i>147</i>
<i>Pilocarpus-Alkaloide.....</i>	<i>147</i>
Purin-Alkaloide.....	148
<i>Biosynthese.....</i>	<i>149</i>
Von Arginin abgeleitete Alkaloide.....	149
Stoffwechselwege.....	151
Literatur zum Selbststudium.....	228
Weitere Informationen zu den einzelnen Kapiteln.....	229
Wichtige Internetdatenbanken.....	234
Verzeichnis der Boxen.....	236
Index.....	237