
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
Monooxygenasen.....	42
Glykosylierung.....	43
Kapitel 5: Kohlenhydrate	47
Einleitung.....	48
Monosaccharide.....	49
<i>Hexosen</i>	50
Mit Monosacchariden metabolisch verwandte Stoffe.....	50
<i>Glykolytischer und oxidativer Metabolismus</i>	50
<i>Reduktiver Metabolismus</i>	51
Gärung	52
<i>Alkoholische Gärung</i>	52
<i>Milchsäuregärung</i>	54
Von Disacchariden zu Oligosacchariden	59
Polysaccharide.....	60
<i>Homogene Polysaccharide</i>	60
<i>Heterogene Polysaccharide</i>	65
<i>Heparine (Mucopolysaccharide)</i>	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
Geschichte.....	124
Definition.....	124
Vorkommen im Pflanzenreich.....	125
Vorkommen in Mikroorganismen und Tieren.....	125
Chemische Eigenschaften.....	125
Biosynthese.....	125
Funktion in der Pflanze.....	126
Von Phenylalanin oder Tyrosin abgeleitete Alkaloide.....	127
Opium-Alkaloide.....	128
Opiumgewinnung.....	129
Curare-Alkaloide.....	133
Colchicin.....	133
Ipecacuanha-Alkaloide.....	134
Von Tryptophan abgeleitete Alkaloide.....	135
Biosynthese.....	135
Psilocin, Psilocybin.....	136
Bufotenin.....	137
Physostigmin.....	137
Lysergsäure-Alkaloide.....	137
Secale cornutum.....	139
Rauwolfia-Alkaloide.....	140
China-Alkaloide.....	140
Strychnos-Alkaloide.....	143
Camptothecin.....	144
Von Ornithin abgeleitete Alkaloide.....	145
Biosynthese.....	145
Tropan- oder Solanaceae-Alkaloide.....	145
Ecgonin- oder Coca-Alkaloide.....	147
Von Histidin abgeleitete Alkaloide.....	147
Biosynthese.....	147
Pilocarpus-Alkaloide.....	147
Purin-Alkaloide.....	148
Biosynthese.....	149
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