

Gerhard Habermehl
Peter E. Hammann
Hans C. Krebs

Natostoffchemie

Eine Einführung

2., völlig neu bearbeitete Auflage

Mit 166 teils mehrseitigen Abbildungen und 48 Tabellen



Springer

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Terpene	5
1.1 Monoterpene	6
1.2 Sesquiterpene	18
1.3 Diterpene	23
1.4 Sesterterpene	30
1.5 Triterpene	30
1.6 Tetraterpene	34
1.7 Polyisoprene	37
1.8 Biosynthese der Terpene	38
2 Steroide	49
2.1 Cholesterin und verwandte Sterole	50
2.2 Steroidsaponine vom Spirostan-Typ	57
2.3 Vitamin D	59
2.4 Gallensäuren	61
2.5 Corticoide	64
2.5.1 Partialsynthese von Glucocorticoiden	65
2.5.2 Partialsynthese von Mineralcorticoiden	73
2.5.3 Derivatisierung von Cortisolacetat	76
2.6 Sexualhormone	77
2.6.1 Gestagene und Östrogene	77
2.6.2 Androgene	87
2.7 Herzwirksame Glycoside	88
2.7.1 Partialsynthese von Cardenoliden	92
2.8 Bufadienolide	103
2.9 Partialsynthese von Holothurinogeninen	105
2.10 Biosynthese von Steroiden	108
2.11 Steroid-Totalsynthesen	112
3 Biogene Amine und Alkaloide	131
3.1 Biogene Amine	131
3.2 Alkaloide mit Piperidin-, Pyrrol-, Pyrrolidin- und Pyridin-Struktur	139
3.2.1 Piperidin-Alkaloide	139
3.2.2 Pyrrolidin- und Pyrrol-Alkaloide	154

3.2.3 Pyridin-Alkaloide.....	155
3.2.4 Biosynthese der Alkaloide mit Piperidin-, Pyrrol-, Pyrrolidin- und Pyridin-Struktur.....	157
3.3 Alkaloide mit Isochinolin-, Chinolin-, Chinazolin- und Indol-Gerüst ...	163
3.3.1 Isochinolin-Alkaloide.....	163
3.3.2 Chinolin-Alkaloide.....	174
3.3.3 Chinazolin-Alkaloide.....	179
3.3.4 Indol-Alkaloide.....	180
3.4 Alkaloide mit Indolizidin-, Pyrrolizidin- und Chinolizidin-Stuktur.....	202
3.4.1 Indolizidin-Alkaloide.....	202
3.4.2 Pyrrolizidin-Alkaloide.....	209
3.4.3 Chinolizidin-Alkaloide.....	213
3.4.4 Biosynthese der Indolizidin-, Pyrrolizidin- und Chinolizidin-Alkaloide.....	215
3.5 Purin-Alkaloide.....	217
3.6 Steroid-Alkaloide.....	219
3.6.1 Solanum-Alkaloide.....	219
3.6.2 Spirosolan-Alkaloide.....	222
3.6.3 Holarrhena-Alkaloide.....	225
3.6.4 Funtumia-Alkaloide.....	226
3.6.5 Salamander-Alkaloide.....	228
3.6.6 Veratrum-Alkaloide.....	229
3.6.7 Batrachotoxine.....	233
3.6.8 Biosynthese der Steroid-Alkaloide.....	238
4 Aminosäuren, Peptide und Proteine.....	243
4.1 Aminosäuren.....	243
4.1.1 Proteinogene Aminosäuren.....	243
4.1.2 Nichtproteinogene Aminosäuren.....	249
4.1.3 Analyse von Aminosäuren.....	252
4.1.4 Darstellung von Aminosäuren.....	255
4.1.5 Biosynthese von Aminosäuren.....	266
4.2 Peptide.....	267
4.2.1 Peptid-Analyse.....	268
4.2.2 Peptidsynthesen.....	272
4.2.3 Biologisch aktive Peptide.....	278
4.2.4 Biosynthese von Peptiden.....	296
4.3 Proteine.....	297
4.3.1 Struktur und Klassifizierung von Proteinen.....	297
4.3.2 Enzyme.....	302
4.3.3 Anwendung von Proteinen.....	314
4.3.4 Protein- und Peptidtoxine.....	315
4.3.5 Modifizierung von Proteinen.....	318
5 Kohlenhydrate.....	323
5.1 Monosaccharide.....	323

5.1.1 Struktur der Monosaccharide.....	323
5.1.2 Reaktionen der Monosaccharide.....	328
5.1.3 Amino- und Desoxyzucker.....	347
5.1.4 Cyclitole und Pseudozucker.....	352
5.1.5 VitaminC.....	356
5.1.6 Biosynthese von Monosacchariden, Glycolyse und Gluconeogenese.....	360
5.2 Di- und Oligosaccharide.....	367
5.2.1 Disaccharide.....	367
5.2.2 Aminoglycosidantibiotika.....	369
5.2.3 Glucosidaseinhibitoren.....	375
5.3 Polysaccharide.....	378
5.3.1 Homopolysaccharide.....	378
5.3.2 Heteropolysaccharide.....	382
5.3.3 Komplexe Polysaccharide.....	384
5.3.4 Immunstimulation aus bakteriellen Zellwänden.....	389
5.3.5 Synthese von Teichonsäuren.....	391
6 Nucleoside, Nucleotide und Nucleinsäuren.....	395
6.1 Nucleoside in der DNA und RNA.....	395
6.1.1 Chemische Synthese von Nucleosiden.....	398
6.1.2 Nucleosid-Antimetabolite.....	401
6.2 Nucleotide.....	408
6.3 Nucleinsäuren.....	411
6.3.1 Biologische Relevanz.....	413
6.3.2 Chemische und physikalische Modifizierung von DNA und RNA.....	415
6.3.3 DNA-Sequenzierung.....	418
6.3.4 Oligonucleotid-Synthese.....	422
6.4 Biosynthese von Nucleosiden.....	427
7 Flavonoide.....	435
7.1 Derivate des 2-Phenylchromans und -chromons.....	435
7.2 Derivate des 3-Phenylchromons.....	449
7.3 Aurone.....	451
7.4 Chalkone.....	451
7.5 Biflavonoide.....	452
7.6 Biosynthese der Flavonoide.....	453
7.7 Biologische Aktivität von Flavonoiden.....	456
8 Porphyrine, Chlorine und Corrine.....	459
8.1 Porphyrine.....	460
8.1.1 Synthese von Porphyrinen.....	466
8.1.2 Häm und verwandte Verbindungen.....	473
8.2 Chlorine.....	483
8.2.1 Chlorophylle.....	483
8.3 Corrine.....	491

8.3.1 Vitamin B ₁₂	491
8.3.2 Vitamin B ₁₂ -Synthese und Orbitalsymmetrie-kontrollierte Reaktionen.....	493
8.3.3 Vitamin B ₁₂ -Synthese.....	498
8.4 Biosynthese von Porphyrinen, Chlorinen und Corrinen.....	504
9 Lipide.....	513
9.1 Fettsäuren.....	513
9.2 Fette und Wachse.....	514
9.3 Lipide.....	515
9.3.1 PAF („platelet activating factor“).....	518
9.4 Funktion von Lipiden beim Aufbau von biologischen Membranen.....	520
9.5 Biosynthetischer Fettsäureaufbau und Fettsäureabbau.....	521
10 Eicosanoide (Prostaglandine, Prostacycline, Thromboxane und Leukotriene).....	525
10.1 Biologische Funktion.....	528
10.2 Prostaglandine.....	528
10.2.1 Synthese von Prostaglandinen.....	528
10.3 Prostacycline.....	540
10.3.1 Synthese von Prostacyclinen und verwandten Verbindungen.....	540
10.4 Thromboxane.....	544
10.4.1 Synthese von TXB ₂	544
10.5 Biosynthese der Eicosanoide.....	546
11 Antibiotika und Chemotherapeutika.....	551
11.1 Tetracycline.....	552
11.2 Anthracycline.....	554
11.3 Chloramphenicol.....	555
11.4 Griseofulvin.....	557
11.5 Polyether.....	557
11.6 Makrolid-Antibiotika.....	565
11.6.1 Erythromycine und verwandte Verbindungen.....	565
11.6.2 Polyen-Makrolide.....	567
11.6.3 Ansa-Makrolide.....	568
11.6.4 Ungewöhnliche Makrolide.....	570
11.6.5 Strategien zur Synthese von Makroliden.....	574
11.6.6 Synthese von Elaiophyliden.....	579
11.6.7 Avermectine und Milbemycine.....	589
11.7 Endiin-Antibiotika.....	595
11.8 Polyketid-Biosynthese.....	600
12 Pheromone.....	607
12.1 Lepidoptera-Pheromone.....	607
12.2 Coleoptera-Pheromone.....	612

13 Vitamine.....623
 13.1 Tabellarische Übersicht der Vitamine.....623
Sachverzeichnis.....629