

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 Vitamin C	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.....	527
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