

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Autorenverzeichnis.....	VII
Abkürzungsverzeichnis.....	XXI
1 Pharmazeutische Biologie	1
2 Drogen als Arzneistoffe oder Arzneimittel	3
2.1 Begriffsbestimmungen.....	3
2.2 Nomenklatur.....	4
2.3 Handels- und Gebrauchsformen.....	5
2.4 Qualitätsprüfung.....	6
2.4.1 Standardisierung.....	6
2.4.2 Prüfung der Identität.....	8
2.4.3 Prüfung der Reinheit.....	9
2.4.4 Gehaltsbestimmung, Wertbestimmung und Normierung	13
2.5 Lagerung.....	15
2.6 Haltbarkeit.....	16
2.7 Risiken beim Umgang mit Drogen.....	16
2.8 Zubereitungen aus Drogen.....	17
2.8.1 Definition.....	17
2.8.2 Extrakte	17
2.9 Phytopharmaka.....	24
2.9.1 Bedeutung von Phytopharmaka.....	24
2.9.2 Monographien zu Eigenschaften und Anwendungen	26
2.9.3 Zulassung und Registrierung	28
2.9.4 Überwachung von Risiken.....	33
2.10 Nahrungsergänzungsmittel und diätetische Lebensmittel	35
3 Chemisch definierte biogene Arzneistoffe	37
3.1 Begriffsbestimmung	37
3.2 Bedeutung von Wirksubstanzen im produzierenden Organismus	37
3.3 Biosynthese von Sekundärstoffen.....	38
3.4 Gewinnung biogener Reinstoffe	40
3.5 Prüfung biogener Reinstoffe	42
3.6 Suche nach neuen Wirksubstanzen	43

4	Biotechnologische Verfahren zur Produktion von Arzneistoffen	49
4.1	Begriffsbestimmung und Einführung	49
4.2	Mikrobiologische Systeme	50
4.2.1	Systematischer Überblick	50
4.2.2	Gewinnung mikrobieller Produzenten	50
4.2.3	Kultivierungsverfahren	51
4.2.4	Halbsynthesen	52
4.3	Zellsysteme höherer Pflanzen und Tiere	53
4.3.1	Biologische Voraussetzungen	53
4.3.2	Zellkultivierung	53
4.3.3	Zellkulturen höherer Pflanzen als Arzneistoffproduzenten	55
4.3.4	Zellkulturen höherer Tiere als Arzneistoffproduzenten	55
4.4	Transgene Pflanzen	56
4.5	Transgene Tiere	57
5	DNA-rekombinationstechnisch hergestellte Wirkstoffe	58
5.1	Begriffsbestimmung	58
5.2	Gentechnische Grundlagen	59
5.2.1	Gewinnung rekombinanter DNA	59
5.2.2	Überführung rekombinanter DNA in einen Wirtsorganismus	60
5.2.3	Selektion von Organismen mit rekombinanter DNA	62
5.3	Wirtsorganismen für die Produktion rekombinationstechnisch hergestellter Wirkstoffe	63
5.4	Reinigung und Charakterisierung der rekombinanten Produkte	64
5.5	Muteine	64
5.6	Biosimilars	64
5.7	Qualitätskriterien für rekombinante Wirkstoffe	65
6	Pflanzen als Lieferanten von Arzneistoffen	66
6.1	Arznei- und Gewürzpflanzen als Nutzpflanzen	66
6.2	Taxonomie	66
6.3	Chemotaxonomie	69
6.4	Schwankungen des Wirkstoffspektrums und Wirkstoffgehalts	70
6.5	Züchtung von Arzneipflanzen	71
6.5.1	Zuchziele	71
6.5.2	Züchtungsmethoden	71
6.6	Sammlung und Anbau von Arzneipflanzen	73
6.7	Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	75
6.8	Ernte und Aufbereitung von Arzneipflanzen	76

7	Tiere als Produzenten von Arzneistoffen	79
8	Kohlenhydrate und verwandte Verbindungen	80
8.1	Definitionen und Gliederung	80
8.2	Monosaccharide	80
8.2.1	Chemie	80
8.2.2	Stoffwechsel	84
8.2.3	Monosaccharide als Arzneistoffe	86
8.3	Alditole	89
8.4	Cyclitole	92
8.5	Uronsäuren	92
8.6	Ketoaldonsäuren	93
8.7	Aminozucker	94
8.8	Glykoside	94
8.8.1	Chemie und Nomenklatur von Glykosiden	94
8.8.2	Biogenese von Glykosiden	96
8.8.3	Spaltung von Glykosiden	96
8.8.4	Oligosaccharide und ihre Hydrierungsprodukte als Arznei- und Hilfsstoffe	97
8.8.5	Polysaccharide als Arznei- und Hilfsstoffe	103
8.8.6	Aminoglykane und Glykosaminoglykane	134
9	Fruchtsäuren	141
9.1	Fruchtsäuren als Arzneistoffe	141
9.2	Fruchtsäurereiche Drogen	144
10	Fettsäuren und ihre Ester	147
10.1	Chemie	147
10.1.1	Fettsäuren	147
10.1.2	Fette Öle und Fette	149
10.1.3	Esterwachse	154
10.1.4	Glycerophosphatide	155
10.2	Stoffwechsel	155
10.2.1	Biogenese	155
10.2.2	Abbau	157
10.3	Vorkommen und Gewinnung	160
10.4	Fette Öle und Fette als Arzneimittel, Diätetika und Arzneiträger	162
10.4.1	Allgemeines	162
10.4.2	Nichttrocknende fette Öle	163
10.4.3	Halbtrocknende fette Öle	164
10.4.4	Trocknende fette Öle	165

10.4.5	Fette	167
10.4.6	Fette Öle und Fette als Diätetika und Therapeutika	168
10.5	Fettsäuren und Fettalkohole als pharmazeutische Hilfsstoffe	175
10.6	Partialsynthetische Fettsäureester als Arznei- und Hilfsstoffe	176
10.7	Wachse als pharmazeutische Hilfsstoffe	177
10.8	Glycerophosphatide als Arznei- und Hilfsstoffe	180
11	Polyine	181
12	Alkamide	184
13	Terpene	186
13.1	Chemie	186
13.2	Stoffwechsel	187
13.3	Monoterpene als Arzneistoffe	189
13.4	Sesquiterpene als Arzneistoffe	197
13.5	Diterpene als Arzneistoffe	203
13.6	Triterpene als Arzneistoffe	206
13.7	Tetraterpene als Arzneistoffe	211
13.8	Polyterpene als pharmazeutische Hilfsstoffe	214
14	Steroide	216
14.1	Chemie	216
14.2	Stoffwechsel	218
14.3	Verbreitung	221
14.4	Sterole als Arzneistoffe	222
14.4.1	Antihypercholesterolämika	222
14.4.2	Mittel zur Linderung der Beschwerden bei benigner Prostatahyperplasie	223
14.5	Gallensäuren als Arzneistoffe	226
14.6	Herzwirksame Steroidglykoside	229
14.6.1	Chemie	229
14.6.2	Biogenese	231
14.6.3	Verbreitung	231
14.6.4	Pharmakokinetik	232
14.6.5	Pharmakodynamik	232
14.6.6	Standardisierung und Normierung der Drogen	234
14.6.7	Herzwirksame Steroidglykoside als Arzneistoffe	235

15	Saponine	241
15.1	Chemie	241
15.2	Biogenese	247
15.3	Verbreitung	247
15.4	Pharmakokinetik	247
15.5	Pharmakodynamik	248
15.6	Standardisierung	249
15.7	Saponindrogen als Expektoranzien und Antitussiva	250
15.8	Saponindrogen als Diuretika	254
15.9	Saponindrogen als Antiexsudativa	255
15.10	Saponindrogen als Geriatrika	257
15.11	Saponindrogen als Dermatika	259
16	Phenylpropanderivate	261
16.1	Chemie	261
16.2	Stoffwechsel	262
16.3	Phenylpropanderivate als Arzneistoffe	265
16.3.1	Phenylacrylsäuren	265
16.3.2	Cumarin und Cumarinderivate	268
16.3.3	Phenylacrylaldehyde, Phenylallylalkohole, Phenylpropene	275
16.3.4	Lignane	276
17	Abbauprodukte von Phenylpropanderivaten	279
17.1	Biogenese	279
17.2	Benzoësäure und ihre Derivate	282
17.3	Benzaldehyd und seine Derivate	283
17.4	Benzylalkohol und seine Derivate	283
17.5	Hydroxybenzene	284
18	Polyketide	286
18.1	Chemie	286
18.2	Biogenese	286
18.3	Verbreitung und Bedeutung	288
18.4	Flechtensäuren	289
18.5	Acylphloroglucinole	290
18.6	Gingerole und Curcuminoide	295
18.7	Phenylchromanderivate	299

18.7.1	Chemie, Verbreitung, Biogenese.....	299
18.7.2	Flavonoide als Arzneistoffe.....	307
18.7.3	Proanthocyanidine und Anthocyane als Arzneistoffe	320
18.7.4	Isoflavonoide als Arzneistoffe	320
18.8	Cannabinoide.....	321
19	Naphthalenderivate.....	326
19.1	Einfache Naphthalenderivate	326
19.2	Isohexenylnaphthazarine	328
19.3	Lovastatin.....	330
20	Anthracenderivate	331
20.1	Chemie.....	331
20.2	Biogenese und Verbreitung	334
20.3	Pharmakologie.....	337
20.4	Toxikologie.....	338
20.5	Anthracenderivate als Laxanzien.....	340
21	Gerbstoffe	344
21.1	Chemie und Verbreitung	344
21.2	Pharmakologie.....	349
21.3	Toxikologie.....	349
21.4	Gerbstoffe als Arzneistoffe	350
22	Bitterstoffe.....	354
22.1	Allgemeines.....	354
22.2	Bitterstoffdrogen als Stomachika	356
23	Ätherische Öle.....	366
23.1	Eigenschaften und Zusammensetzung	366
23.2	Analytik.....	373
23.3	Biogenese und Speicherung	374
23.4	Verbreitung	376
23.5	Gewinnung	376
23.6	Haltbarkeit und Lagerung.....	377
23.7	Pharmakokinetik.....	378
23.8	Pharmakodynamik.....	379
23.8.1	Wirkungsmechanismen	379
23.8.2	Therapeutische Wirkungen	386

23.9	Toxikologie	389
23.10	Ätherische Öle als Arzneistoffe	391
23.10.1	Anwendungsbeschränkungen, Gegenanzeigen	391
23.10.2	Antineuralgika und Antirheumatika	391
23.10.3	Antiphlogistika	396
23.10.4	Antiseptika	400
23.10.5	Stomachika	403
23.10.6	Expektoranzien	417
23.10.7	Diuretika	423
23.10.8	Geruchskorrigenzen	425
24	Harze, Balsame und Gummiharze	427
24.1	Eigenschaften, Bildung, Speicherung und Zusammensetzung	427
24.2	Harze, Gummiharze und Balsame als Arzneistoffe	428
25	Aminosäuren	435
25.1	Chemie, Bedeutung	435
25.2	Aminosäuren als Arzneistoffe	438
26	Einfache Amine und Amide	443
27	Cyanogene Glykoside	446
28	Glucosinolate	451
29	Alliine	458
30	Alkaloide	464
30.1	Begriffsbestimmungen	464
30.2	Chemie und Klassifizierung	464
30.3	Biogenese und Metabolismus	466
30.4	Speicherung	467
30.5	Verbreitung und ökologische Bedeutung	467
30.6	Pharmakologie	468
30.7	Alkaloide als Arzneistoffe	469
30.7.1	Phenylalkylamine	469
30.7.2	Isochinolinalkaloide	475
30.7.3	Tropolonalkaloide	490
30.7.4	Amaryllidaceenalkaloide	493
30.7.5	Indolylalkylamine	495

30.7.6	Indolalkaloide	496
30.7.7	Chinolinalkaloide	515
30.7.8	Imidazolalkaloide	520
30.7.9	Pyridinalkaloide	521
30.7.10	Chinolizidinalkaloide	529
30.7.11	Pyrrolizidinalkaloide	531
30.7.12	Chinazolinalkaloide	534
30.7.13	Tropanalalkaloide	535
30.7.14	Purinalkaloide	543
30.7.15	Terpenalkaloide	554
30.7.16	Steroidalalkaloide	556
31	Peptide und Proteine	561
31.1	Chemie und Begriffsbestimmungen	561
31.2	Strukturebenen von Proteinen	564
31.3	Eigenschaften von Proteinen	566
31.4	Gewinnung und Analytik von Proteinen	567
31.5	Pharmakologie von Peptiden und Proteinen	567
31.6	Peptid- und Proteotoxine	568
31.6.1	Peptid- und Proteotoxine der Mikroorganismen	568
31.6.2	Peptidtoxine höherer Pilze	570
31.6.3	Peptid- und Proteotoxine in Tiergiften	571
31.7	Lectine	574
31.8	Enzyme	578
31.8.1	Prinzipien der Enzymwirkung	578
31.8.2	Terminologie und Klassifizierung	579
31.8.3	Enzyme als Arzneistoffe	580
31.9	Kollagen und Kollagenabbauprodukte als Arznei- und Hilfsstoffe	589
31.10	Protamine als Arzneistoffe	593
31.11	Thaumatin	593
32	Blut	594
32.1	Zusammensetzung des Blutes	594
32.2	Blutgerinnung	594
32.3	Fibrinolyse	597
32.4	Blut und Blutzubereitungen als Arzneimittel	597
32.4.1	Vollblutkonserven	597
32.4.2	Blutplasma und Blutserum	598
32.4.3	Geformte Blutbestandteile	602
32.4.4	Blutgerinnungsfaktoren als Arzneimittel	606

32.4.5 Blutgerinnungsinhibitoren als Arzneimittel	608
32.4.6 Fibrinolytische Enzyme als Arzneimittel	610
33 Hormone	612
33.1 Allgemeine Prinzipien der Hormonwirkung	612
33.2 Eicosanoide	613
33.2.1 Chemie und Terminologie	613
33.2.2 Stoffwechsel	616
33.2.3 Vorkommen	617
33.2.4 Pharmakologie	618
33.2.5 Eicosanoide als Arzneistoffe	619
33.3 Steroidhormone	620
33.3.1 Allgemeines	620
33.3.2 Nebennierenrindenhormone	621
33.3.3 Weibliche Sexualhormone	624
33.3.4 Männliche Sexualhormone	627
33.4 Iodthyronine	628
33.5 Neurotransmitter und Mediatoren	630
33.6 Peptid- und Proteohormone	635
33.6.1 Chemie und Informationsgehalt	635
33.6.2 Stoffwechsel	635
33.6.3 Gewinnung und Prüfung	636
33.6.4 Hormone des Hypothalamus	637
33.6.5 Hormone des Hypophysenvorderlappens	639
33.6.6 Hormone des Hypophysenhinterlappens	642
33.6.7 Hormone der Plazenta	644
33.6.8 Hormone des Pankreas	645
33.6.9 Hormone des Magen-Darm-Traktes	650
33.6.10 Peptidhormone der Schilddrüse und Nebenschilddrüse	652
33.6.11 Im Blut gebildete Hormone	653
33.6.12 Neuropeptide	654
33.6.13 Zytokine	656
34 Antibiotika	666
34.1 Allgemeines	666
34.1.1 Begriffsbestimmungen	666
34.1.2 Wirkprinzipien	667
34.1.3 Resistenzproblematik	667
34.1.4 Wertbestimmung	669
34.2 Aminoglykosidantibiotika	669

34.3 Terpenantibiotika	675
34.3.1 Diterpenantibiotika	675
34.3.2 Triterpenantibiotika	676
34.4 Polyketidantibiotika	676
34.4.1 Griseofulvin	676
34.4.2 Tetracyclinantibiotika	677
34.4.3 Anthracyclinantibiotika	679
34.4.4 Makrolidantibiotika	680
34.4.5 Mupirocin	688
34.5 Chloramphenicol	689
34.6 Lincosamide	690
34.7 Mitomycin	691
34.8 Fosfomycin	691
34.9 β-Lactamantibiotika	692
34.9.1 Allgemeines	692
34.9.2 Penicilline	693
34.9.3 Cephalosporine	697
34.9.4 Carbapeneme und Carbacepheme	700
34.9.5 Monobactame	702
34.9.6 β -Lactamasehemmer	703
34.10 Polypeptidantibiotika	704
34.10.1 Allgemeines	704
34.10.2 Homöomere Polypeptidantibiotika	704
34.10.3 Heteromere Polypeptidantibiotika	706
34.11 Lebende Mikroorganismen als biogene Arzneimittel	715
35 Immunpräparate	718
35.1 Resistenz und Immunität	718
35.2 Antigene	719
35.3 Antikörper	719
35.4 Zellen und Organe des Immunsystems	722
35.5 Monoklonale Antikörper	723
35.5.1 Begriffsbestimmung	723
35.5.2 Herstellung	724
35.5.3 Rekombinante Antikörper	725
35.5.4 Anwendungsbereiche	726
35.6 Komplementsystem	731
35.7 Gesteigerte unspezifische Immunabwehr (Paramunität)	732
35.8 Immunantwort	733

35.9 Immunpräparate zur aktiven Immunisierung	734
35.9.1 Allgemeines.....	734
35.9.2 Herstellung von Impfstoffen.....	736
35.9.3 Prüfung von Impfstoffen	738
35.9.4 Anwendung von Impfstoffen.....	739
35.9.5 Impfstoffe für Menschen	741
35.10 Immunpräparate zur passiven Immunisierung	754
35.10.1 Allgemeines.....	754
35.10.2 Human-Immunglobuline	755
35.10.3 Immunglobuline von Tieren zur Anwendung am Menschen	758
35.11 Immunsuppressiva	759
36 Stammzellen	765
36.1 Begriffsbestimmungen.....	765
36.2 Embryonale Stammzellen	765
36.3 Fetale Stammzellen	766
36.4 Adulte Stammzellen.....	767
36.5 Therapeutisches Klonen.....	768
37 Nukleinsäuren und Nukleinsäure-Konstrukte	770
37.1 Allgemeines.....	770
37.2 Virale Konstrukte.....	771
37.3 Antisense-Therapeutika	772
37.4 Aptamere	773
Weiterführende Literatur.....	774
Indikationsverzeichnis	778
Sachregister	791
Die Autoren	839