

Inhaltsverzeichnis

I Allgemeine Prinzipien

1	Einführung und Pharmakodynamik	3
1.1	Was ist Pharmakologie und womit beschäftigt sie sich?	5
1.2	Was ist der Unterschied zwischen einem Arzneistoff und einem Arzneimittel?	7
1.3	Arzneistoffdosierung	8
1.4	Arzneimittelentwicklung und Pharmakotherapie-Leitlinien	12
1.5	Pharmakologische Zielstrukturen	13
1.6	Konzentrations-Wirkungs-Beziehungen	20
1.7	Therapeutische Breite	23
1.8	Arzneistoffe mit unbekanntem Wirkmechanismus	26
1.9	Wie erkenne ich Arzneistoffgruppen am Arzneistoffnamen?	27
1.10	Welche Gefahren lauern im Gebrauch von Arzneimittelspezialitäten-Namen (Handelsnamen)?	36
1.11	<i>Repositioning, Repurposing, Redirecting und Reprofilng</i> und <i>off-label-use</i> von Arzneistoffen	42
2	Pharmakokinetik	47
2.1	ADME-Parameter: Pharmakotherapeutische Relevanz	49
2.2	Bedeutung des <i>first-pass</i> -Effektes	53
2.3	Bedeutung der Blut-Hirn-Schranke (BHS)	55
2.4	Bedeutung der Plasma-HWZ	58
2.5	Bedeutung von CYP-Induktoren und CYP-Inhibitoren	61
3	Arzneimittelallergie	67
3.1	Pathophysiologische Grundlagen	68
3.2	Übersicht über Typ-I- bis Typ-IV-Arzneimittelallergien	71
3.3	Pathophysiologie und Therapie der Typ-I-Reaktion sowie pseudoallergischer Reaktionen	72
3.4	Pathophysiologie und Prävention von Typ-IV-Reaktionen	74
4	Behandlung von Arzneimittelvergiftungen	77
4.1	Allgemeines zu Vergiftungen	78
4.2	Primäre Giftelimination	84
4.3	Sekundäre Giftelimination	84
4.4	Leitsymptome, Behandlung und Antidote wichtiger Arzneimittelvergiftungen	84

II Pharmakologie integrativer Systeme

5	Pharmakologie des cholinergen und adrenergen Systems	89
5.1	Physiologische Grundlagen	90
5.2	Acetylcholinrezeptoren und Adrenozeptoren	91

5.3	Pharmakologische Modulation ausgewählter Organfunktionen durch Acetylcholinrezeptoren und Adrenorezeptoren.....	98
5.4	Pharmakologische Modulation der cholinergen Synapse	100
5.5	Pharmakologische Modulation der noradrenergen Synapse	103
6	Pharmakologie des serotonergen Systems	107
6.1	(Patho-)Physiologische Grundlagen	108
6.2	Pharmakologische Modulation von 5-HT ₂ R	109
6.3	Pharmakologische Modulation der serotonergen Synapse	109
6.4	Pharmakotherapie der Migräne	112
6.5	Pharmakotherapie des Erbrechens	114
7	Pharmakologie des histaminergen Systems	117
7.1	(Patho-)Physiologische Grundlagen und Histaminrezeptoren	118
7.2	H ₂ R-Antagonisten	120
7.3	Pharmakologische Modulation der Protonensekretion im Magen	122
7.4	Pharmakologische Modulation der Mastzelle	123
8	Pharmakologie des dopaminergen Systems	125
8.1	(Patho-)Physiologische Grundlagen und pharmakologische Eingriffsmöglichkeiten in das dopaminerge System	126
8.2	Pathophysiologie und Pharmakotherapie des M. Parkinson	130
8.3	Pathophysiologie und Pharmakotherapie des Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätssyndroms	133
9	Pharmakologie des NO-cGMP-Systems	137
9.1	(Patho-)Physiologische Grundlagen	138
9.2	NO-Donatoren	139
9.3	PDE5-Inhibitoren	141
9.4	sGC-Stimulatoren	143
10	Schmerzpharmakologie	145
10.1	Pathophysiologie des Schmerzes	146
10.2	Pharmakologische Ansatzpunkte zur Schmerztherapie	148
10.3	COX-Inhibitoren	154
10.4	p-Aminophenole und Pyrazolone	157
10.5	MOR-Agonisten	159
11	Immunpharmakologie	165
11.1	Pathophysiologie von Autoimmunerkrankungen und Transplantatabstoßung: Pharmakologische Eingriffsmöglichkeiten	166
11.2	GCR-Agonisten	180
11.3	Inhibitoren des Purin- und Pyrimidinstoffwechsels und der DNA-Synthese	182
11.4	Immunophilin-Liganden	184
11.5	Monoklonale Antikörper und therapeutische Fusionsproteine	184

12	Pharmakologie der Niere	187
12.1	Pathophysiologie des chronischen Nierenversagens	188
12.2	Pharmakotherapeutische Prinzipien und spezifische Arzneistoffe zur Behandlung des chronischen Nierenversagens	198
12.3	Dosisanpassung von Arzneistoffen bei chronischem Nierenversagen	200
12.4	Arzneistoffe mit UAW auf die Nierenfunktion	202

III Pharmakotherapie

13	Arzneistoffe zur Behandlung von Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes	207
13.1	Pathophysiologie und Pharmakotherapie der gastroösophagealen Refluxerkrankung.	209
13.2	Pathophysiologie und Pharmakotherapie der gastroduodenalen Ulcuserkrankung	214
13.3	Pathophysiologie und Pharmakotherapie der Diarrhoe	216
13.4	Pathophysiologie und Pharmakotherapie der Obstipation	218
13.5	Pathophysiologie und Pharmakotherapie von Colitis ulcerosa und M. Crohn	219
14	Arzneistoffe zur Behandlung von Atemwegserkrankungen	225
14.1	Pathophysiologie des Asthmas	226
14.2	Pharmakotherapie des Asthmas	230
14.3	Pathophysiologie der chronisch-obstruktiven Lungenerkrankung	233
14.4	Pharmakotherapie der chronisch-obstruktiven Lungenerkrankung	234
15	Arzneistoffe zur Behandlung der Hypertonie	237
15.1	Pathophysiologische Grundlagen	238
15.2	Glatte Gefäßmuskulzellen als Angriffspunkt für Arzneistoffe mit antihypertensiver Wirkung	239
15.3	Pharmakologische Modulation des Blutdrucks über RAAS	240
15.4	Arzneistoffe der Klasse A	242
15.5	Arzneistoffe der Klasse B	245
15.6	Arzneistoffe der Klasse C	246
15.7	Arzneistoffe der Klasse D	247
15.8	Reservearzneistoffe mit antihypertensiver Wirkung	247
15.9	Pharmakotherapie der Hypertonie	248
15.10	Pharmakotherapie des hypertensiven Notfalls	249
16	Arzneistoffe zur Behandlung der Herzinsuffizienz und koronaren Herzerkrankung	251
16.1	Pathophysiologie der Herzinsuffizienz	252
16.2	Wichtige klinische Studien zur Pharmakotherapie der Herzinsuffizienz	254
16.3	Pharmakotherapie der Herzinsuffizienz	259
16.4	Pathophysiologie und Pharmakotherapie der koronaren Herzerkrankung	261

17	Arzneistoffe zur Behandlung von Arrhythmien und Arzneistoff-induzierte TdP	265
17.1	Pathophysiologische Grundlagen und pharmakologische Eingriffsmöglichkeiten	266
17.2	Pathophysiologie und Pharmakotherapie des Vorhofflimmerns	269
17.3	Pathophysiologie und Pharmakotherapie ventrikulärer Tachykardien	271
17.4	Torsade-de-pointes-Arrhythmien: Ursachen, Vermeidung und Pharmakotherapie	271
18	Arzneistoffe zur Behandlung von thromboembolischen Erkrankungen	275
18.1	Pathophysiologie thromboembolischer Erkrankungen und pharmakologische Eingriffsmöglichkeiten	276
18.2	UFH, NMH und Heparinoide	282
18.3	VKA	282
18.4	Faktor-Xa-Inhibitoren und Thrombin-Inhibitoren	284
18.5	Gewebeplasminogen-Aktivatoren	285
18.6	Pathophysiologie der Thrombozytenaggregation und pharmakologische Eingriffsmöglichkeiten	286
18.7	Irreversible COX-Inhibitoren und irreversible P2Y ₁₂ -R-Antagonisten	287
19	Arzneistoffe zur Behandlung des Typ-1- und Typ-2-Diabetes	289
19.1	Pathophysiologische Grundlagen des Diabetes und pharmakotherapeutische Konzepte	290
19.2	Insuline	291
19.3	Biguanide	296
19.4	Kaliumkanal-Blocker (PCB)	297
19.5	GLP-1R-Agonisten und DPP4-Inhibitoren	297
19.6	SGLT-2-Inhibitoren	298
19.7	Therapie der Hypoglykämie	298
19.8	Therapie des Coma diabeticum	299
20	Arzneistoffe zur Behandlung der Osteoporose	301
20.1	Pathophysiologie der Osteoporose und pharmakologische Eingriffsmöglichkeiten	302
20.2	Vitamin D ₃ und Calcium	305
20.3	Bisphosphonate	305
20.4	SERM	306
20.5	RANKL-Inhibitoren	307
20.6	PTHr-agonisten	307
21	Arzneistoffe zur Behandlung von Schilddrüsenerkrankungen	309
21.1	Physiologische Grundlagen	310
21.2	Pathophysiologie und Pharmakotherapie der Hyperthyreose	312
21.3	Pathophysiologie und Pharmakotherapie der Hypothyreose	315
22	Arzneistoffe zur Behandlung von Dyslipidämien	317
22.1	Pathogenese der Arteriosklerose und pharmakologische Eingriffsmöglichkeiten	318
22.2	HMG-CoA-Reduktase-Inhibitoren	320
22.3	Cholesterinresorptions-Inhibitoren	324

22.4	Anionenaustauscherharze	324
22.5	PPAR-α-Agonisten	325
22.6	PCSK9-Inhibitoren	325
23	Arzneistoffe zur Behandlung der Gicht	327
23.1	Pathophysiologie der Gicht	328
23.2	Pharmakotherapie der akuten Gicht	332
23.3	Pharmakotherapie der chronischen Gicht	333
24	Pharmakologie der Sexualhormone	335
24.1	Physiologie der Sexualhormonrezeptor-Agonisten	336
24.2	Pharmakologische Eingriffsmöglichkeiten	338
24.3	ER- und/oder PR-Agonisten-enthaltende Kontrazeptiva	346
24.4	Hormonersatztherapie bei der Frau	350
25	Pharmakotherapie neuropsychiatrischer Erkrankungen mit Ionenkanal-Blockern und Modulatoren Ligand-gesteuerter Ionenkanäle	355
25.1	Pathophysiologie neuropsychiatrischer Erkrankungen und pharmakologische Eingriffsmöglichkeiten	356
25.2	Pathophysiologie von Epilepsien und pharmakologische Eingriffsmöglichkeiten	357
25.3	Wichtige Arzneistoffe zur Behandlung von Epilepsien und anderen neuropsychiatrischen Erkrankungen mit einem neuronalen Ungleichgewicht	359
25.4	Allosterische GABA_A-R-Modulatoren	363
26	Arzneistoffe zur Lokalanästhesie	369
26.1	Wirkmechanismus der SCB mit lokalanästhetischer Wirkung	370
26.2	Wichtige SCB mit lokalanästhetischer Wirkung, Anwendungsgebiete und UAW	371
26.3	EPI als Vasokonstriktorzusatz zu SCB mit lokalanästhetischer Wirkung	374
27	Arzneistoffe zur Inhalations- und Injektionsnarkose	375
27.1	Prinzipien der Inhalationsnarkose	376
27.2	Wichtige Stickoxide und Haloether	377
27.3	Wichtige Arzneistoffe zur Durchführung einer Injektionsnarkose	381
28	Arzneistoffe zur Behandlung der Depression und bipolaren Störung	385
28.1	Pathophysiologische Grundlagen der Depression und pharmakotherapeutische Konzepte	386
28.2	NSMRI	391
28.3	SSRI	393
28.4	SSNRI	393
28.5	α_2-AR-Antagonisten	394
28.6	MAO-Inhibitoren	394
28.7	Pathophysiologie der bipolaren Störung	395
28.8	Pharmakotherapie der bipolaren Störung	396

28.9	Pharmakotherapie von Angststörungen, obsessiv-kompulsiven Störungen, Panikstörungen, der posttraumatischen Belastungsstörung und von Polyneuropathien	397
28.10	Pharmakotherapie der Depression mit p-mGPCR-Antagonisten	398
29	Arzneistoffe zur Behandlung der Schizophrenie	401
29.1	Pathophysiologische Grundlagen der Schizophrenie und pharmakotherapeutische Konzepte	402
29.2	D ₂ -R-mGPCR-Antagonisten	407
29.3	p-mGPCR-Antagonisten	408
29.4	Einsatz vom mGPCR-Antagonisten bei anderen Indikationen	412
29.5	Pharmakotherapie der Schizophrenie mit NE/5-HT-Verstärkern, Lithium sowie SCB und CCB	413
30	Arzneistoffe zur Behandlung von Augenerkrankungen	415
30.1	Pathophysiologie des Glaukoms	416
30.2	Pharmakotherapie des Glaukoms	420
30.3	Pathophysiologie der altersbedingten Makuladegeneration	422
30.4	Pharmakotherapie der altersbedingten Makuladegeneration	423
31	Arzneistoffe zur Behandlung von malignen Tumorerkrankungen	425
31.1	Pathophysiologie maligner Tumoren und pharmakologische Eingriffsmöglichkeiten	427
31.2	Prinzipien der Tumorthherapie	436
31.3	Klassische Zytostatika	437
31.4	Zielgerichtete Tumorbeflussung: <i>Targeted Therapeutics</i>	440
32	Arzneistoffe zur Behandlung bakterieller Infektionen	443
32.1	Prinzipien der antibakteriellen Arzneitherapie und Begriffsbestimmungen	444
32.2	Wichtige bakterielle Infektionen und deren Pharmakotherapie	457
32.3	Antibakterielle Arzneistoffe, die die Zellwandbiosynthese hemmen	460
32.4	Antibakterielle Arzneistoffe, die die DNA-Replikation hemmen	463
32.5	Antibakterielle Arzneistoffe, die die Proteinbiosynthese hemmen	464
32.6	Antibakterielle Arzneistoffe, die die Tetrahydrofolsäuresynthese hemmen	466
32.7	Antimykobakterielle Arzneistoffe	467
33	Arzneistoffe zur Behandlung viraler Infektionen	469
33.1	Überblick über Virusinfektionen und pharmakologische Eingriffsmöglichkeiten	470
33.2	Arzneistoffe zur Behandlung von Herpes-Infektionen	476
33.3	Arzneistoffe zur Behandlung der HIV-Infektion	477
33.4	Arzneistoffe zur Behandlung der Hepatitis C	478
33.5	Arzneistoffe zur Behandlung von COVID-19	479
34	Arzneistoffe zur Behandlung von Mykosen und Parasitosen	481
34.1	Überblick über die wichtigsten Mykosen und deren Pharmakotherapie	482
34.2	Triazole und Allylamine	488
34.3	Polyene	488

34.4	Echinocandine	489
34.5	Arzneistoffe zur Behandlung der Malaria	489
34.6	Arzneistoffe zur Behandlung von Erkrankungen, die durch Würmer, Milben und Läuse verursacht werden	494

IV Prüfungsteil

35	MC-Fragen und Antworten	499
35.1	MC-Fragen	500
35.2	MC-Antworten	505
36	Klinische Fälle	517
36.1	Plötzliche Muskelschmerzen in der Reha-Klinik	518
36.2	Generalisierter Juckreiz und fehlende klinische Wirkung eines antibakteriellen Arzneistoffs bei unkomplizierter Zystitis	519
36.3	Schmerzen trotz Einnahme von Paracetamol	520
36.4	Kleinkind mit gastrointestinalem Infekt und Schiefhals in der Notaufnahme	521
36.5	Kritische Überprüfung eines Medikationsplanes	522
36.6	Eine Ballerina mit Hypertonie und Nervosität	523
36.7	Schwangerschaftsdiabetes durch Wehentropf?	524
36.8	Eine sinnvolle Dauertherapie mit Pantoprazol?	525
36.9	Nervenzusammenbruch nach nächtlichen Computersitzungen	526
36.10	Ausreichende Schmerztherapie bei metastasierendem Mammakarzinom?	527
37	Antworten zu den Fallbeispielen	529
	Serviceteil	
	NKLM/IMPP-Arzneistoffliste	546
	Fragen und Antworten rund um die NKLM/IMPP-Arzneistoffliste	568
	Stichwortverzeichnis	573