

全国普通高等教育临床医学专业 5+3 “十三五”规划教材

供临床医学、预防医学、口腔医学
医学影像学、医学检验学等专业用

药理学

(第2版)

主编 王传功 王垣芳

Pharmacology

(2nd Edition)

江苏凤凰科学技术出版社
国家一级出版社 全国百佳图书出版单位



全国普通高等教育临床医学专业 5+3 “十三五” 规划教材

供临床医学、预防医学、口腔医学
医学影像学、医学检验学等专业用

药 理 学

(第2版)

Pharmacology

(2nd Edition)

主 编 王传功 王垣芳

副主编 许键炜 刘颖菊 周延萌 崔立坤

编 委 (按姓氏笔画排序)

于春刚 (青岛大学附属医院)

王传功 (济宁医学院)

王垣芳 (滨州医学院)

王建宇 (赤峰学院医学院)

叶 兰 (贵州医科大学)

许键炜 (贵州医科大学)

刘颖菊 (重庆医科大学)

张子英 (内蒙古医科大学)

辛 勤 (济宁医学院)

邱红梅 (重庆医科大学)

陈 伟 (泰山医学院)

周延萌 (泰山医学院)

崔立坤 (济宁医学院)

图书在版编目(CIP)数据

药理学 / 王传功, 王垣芳主编. —2 版. —南京:
江苏凤凰科学技术出版社, 2018.1

全国普通高等教育临床医学专业 5+3“十三五”规划
教材

ISBN 978-7-5537-8674-2

I. ①药… II. ①王… ②王… III. ①药理学—医学
院校—教材 IV. ①R96

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 274463 号

药理学(第 2 版)

总 策 划 樊 明 谷建亚

主 编 王传功 王垣芳

责 任 编 辑 钱新艳

责 任 校 对 郝慧华

责 任 监 制 曹叶平 方 晨

出 版 发 行 江苏凤凰科学技术出版社

出版社地址 南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009

出版社网址 <http://www.pspress.cn>

排 版 南京紫藤印务制版中心

印 刷 盐城市华光印刷厂

开 本 880mm×1 230mm 1/16

印 张 19

字 数 510 000

版 次 2018 年 1 月第 2 版

印 次 2018 年 1 月第 1 次印刷

标 准 书 号 ISBN 978-7-5537-8674-2

定 价 49.90 元

图书若有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

再版说明

“全国普通高等教育临床医学专业5+3‘十二五’规划教材”出版5年来,在40余所医学院校的推广使用中,得到了广大师生的普遍认可,对推进我国医学教育的健康发展、保证教学质量发挥了重要作用。为了更好地贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要》和《医药卫生中长期人才发展规划(2011—2020年)》,进一步响应教育部推进新的教学改革的号召,推动医学专业的学科发展,适应教育现状和实践的变化,凤凰出版传媒集团江苏凤凰科学技术出版社在总结汲取上一版教材成功经验的基础上,再次组织全国从事一线教学、科研、临床工作的专家、学者、教授们,对本套教材进行了全面修订,推出这套全新版“全国普通高等教育临床医学专业5+3‘十三五’规划教材”。

本套教材包括基础课程、专业课程44种,部分教材还编写了相应的配套教材。其编写特点如下:

1. 突出“5+3”临床医学专业教材特色 本套教材紧扣“5+3”临床医学专业的培养目标和专业认证标准,根据“四证”(本科毕业证、执业医师资格证、住院医师规范化培训证和硕士研究生毕业证)考核要求,紧密结合教、学、临床实践工作编写,由浅入深、知识全面、结构合理、系统完整。全套教材充分突出了“5+3”临床医学专业知识体系,渗透了“5+3”临床医学专业人文精神,注重体现素质教育和创新能力与实践能力的培养,反映了“5+3”临床医学专业教学核心思想和特点。

2. 体现教材的延续性 本套教材仍然坚持“三基”(基础理论、基本知识、基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、实用性)、“三特定”(特定的对象、特定的要求、特定的限制)的原则要求。同时强调内容的合理安排,深浅适宜,适应“5+3”本科教学的需求。

3. 体现当代临床医学先进发展成果的开放性 本套教材汲取了国内外最新版本相关经典教材的新内容,借鉴了国际先进教材的优点,结合了我国现行临床实践的实际情况和要求,并加以创造性地利用,反映了当今医学科学发展的新成果。

4. 强调临床应用性 为加快专业学位教育与住院医师规范化培训的紧密衔接,教材加强了基础与临床的联系,深化学生对所学知识的理解,实现早临床、多临床、反复临床的理念。

5. 强调了全套教材的整体优化 本套教材不仅追求单本教材的系统 and 全面,更是强调了全套教材的整体优化,注意到了不同教材内容的联系和衔接,避免遗漏和重复。

6. 兼顾教学内容的包容性 本套教材的编者来自全国几乎所有省份,教材的编写,兼顾了不同类型学校和地区的教学要求,内容涵盖了临床执业医师资格考试的基本理论大纲的知识点,可供全国不同地区不同层次的学校使用。

7. 突出教材个性 本套教材在保证整体优化的前提下,强调了各教材的个性,技能性课程突出了技能培训;人文课程增加了知识拓展;专业课程则增加了案例导入和案例分析。

8. 各科均根据学校的实际教学时数编写,文字精炼,利于学生对重要知识点的掌握。

9. 在不增加学生负担的前提下,根据学科需要,部分教材采用彩色印刷,以提高教材的成书品质和内容的可读性。

本套教材的编写出版,得到了广大医学院校的大力支持,作者均来自各学科教学一线,具有丰富的临床、教学、科研和写作经验。相信本套教材的出版,必将对我国当下临床医学专业“5+3”教学改革和专业人才培养起到积极的推动作用。

第 2 版前言

为紧密结合国家医疗卫生改革和发展,我国已逐步建立以“5+3”教学模式为主体的临床医学人才培养体系。为适应这种需求,培养德、智、体、美全面发展的高素质医学人才,势必要对教学观念、教学手段、教学内容和课程结构等方面进行深入的改革和创新。经相关方面反复酝酿,2017年6月,江苏凤凰科学技术出版社组织召开了“全国普通高等教育临床医学专业5+3‘十三五’规划教材修订启动大会暨主编会议”,决定对2012年出版的第1版临床医学5+3教材做全面修订。《药理学》(第2版)一书也确定了编写方案与编写队伍,在全国十几所医学、科研院校药理学专家们的共同努力下,终于完成了这本教材的编写和修订任务。

医疗卫生工作的特殊性要求医学生理论与实践并重,而医药卫生改革的总体要求又将临床实践培训列到更加重要的位置,这就要求教材的编写在注重理论教学的基础上必须具有足够的实用性。故本教材内容上紧跟临床实际,实用性更强,增加了临床多发病、高发病的治疗药物介绍,使本教材不仅可作为基础教学用书,还可作为临床医务人员的必备参考书。

本教材主要有以下几个特点:首先,内容上具有较好的继承性,体现了三基(基本理论、基本知识、基本技能),对药理学的基本内容给予了高度重视,同时也体现了五性(思想性、科学性、先进性、启发性、实用性);考虑到临床医学的学科特点,本教材更加注重基本概念、基本知识和临床工作的实用性。第二,本教材也有一定的创新,在传统内容的基础上,介绍了一些新药研究开发和基因治疗的最新进展。第三,本教材在每章内容的安排上,充分考虑临床医学专业的学习特点,编排了学习目标和思考题;对药物作用机制的叙述简明易懂,图表清晰明了;对临床上使用较多药物的临床应用、不良反应和药物相互作用的内容则尽可能详细,希望学生的学习和以后的工作有较大的帮助。本教材还在最后编排了中英文对照的药名索引,便于大家查询。

本教材在编写过程中参考了国内外多本药理学教材和专著,包括 Bertram GK 主编的《Basic & Clinical Pharmacology》(人民卫生出版社, McGraw-Hill, 第1版, 2001年2月)、Hardman JG、Limbird LE 主编的《Goodman & Gilman's the Pharmacological basis of Therapeutics》(人民卫生出版社, McGraw-Hill, 第10版, 2002年2月)和杨宝峰主编的《药理学》(人民卫生出版社, 第8版, 2013年)等。

本教材适合高等医学院校临床医学专业本科学生使用,也可作为医药等相关专业的学生学习参考之用。

本教材的编写得到了江苏凤凰科学技术出版社、各位编者单位及编委们的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

限于我们的学识和水平有限,加之时间仓促,不足之处在所难免,恳请各位读者批评指正。

王传功 王垣芳

2017年9月

目 录

第一章 药理学导论	1
一、药理学的性质与任务	1
二、药物与药理学的发展史	1
三、新药的研究与开发	2
第二章 药物效应动力学	4
第一节 药物的基本作用	4
一、药物作用与药理效应	4
二、药物作用的治疗效果	4
第二节 药物剂量与效应关系	5
第三节 药物的作用机制	7
第四节 药物与受体	8
一、受体的概念与特性	8
二、受体的类型	8
三、药物与受体相互作用的学说	9
四、受体与药物反应动力学	10
五、作用于受体的药物分类	10
六、细胞内信号转导和第二信使	11
七、受体的调节	13
第三章 药物代谢动力学	14
第一节 药物的跨膜转运	14
一、被动转运	14
二、主动转运	15
三、其他转运方式	15
第二节 药物的体内过程	15
一、吸收	15
二、分布	16
三、生物转化	16
四、排泄	17
第三节 体内药量变化的时间过程	18
一、药物浓度-时间曲线	18
二、药代动力学模型	19
三、药物消除动力学	19
四、药代动力学的重要参数	20
五、连续多次给药的血药浓度变化	21

第四章 影响药物效应的因素	23
第一节 药物因素	23
一、药物剂型和给药途径	23
二、给药剂量、给药次数和给药时间	23
三、联合用药及药物相互作用	24
四、反复用药对机体反应性的影响	24
第二节 机体因素	25
一、年龄	25
二、性别	25
三、遗传因素	25
四、病理因素	25
五、心理因素	26
第五章 传出神经系统药理学概论	27
第一节 传出神经系统的递质及受体	27
一、传出神经的递质及分类	27
二、传出神经系统的受体及效应	29
三、受体激动后信息传递机制	30
第二节 传出神经系统药物作用方式及其分类	31
一、传出神经系统药物作用方式	31
二、作用于传出神经系统药物分类	31
第六章 胆碱受体激动药	32
第一节 完全拟胆碱药	32
第二节 M受体激动药	32
第七章 抗胆碱酯酶药	34
第一节 乙酰胆碱酯酶	34
第二节 抗胆碱酯酶药	34
一、易逆性抗胆碱酯酶药	34
二、有机磷酸酯类中毒及胆碱酯酶复活药	35
第八章 胆碱受体阻断药	38
第一节 M胆碱受体阻断药	38
一、阿托品类生物碱	38
二、阿托品的合成代用品	40
三、选择性 M ₁ 受体阻断药	41
第二节 N胆碱受体阻断药	41
一、N _n 胆碱受体阻断药	41
二、N _m 胆碱受体阻断药	41

第九章 肾上腺素受体激动药	44
第一节 构效关系和分类	44
一、构效关系	44
二、分类	45
第二节 α 受体激动药	45
第三节 α 、 β 受体激动药	47
第四节 β 受体激动药	49
第十章 肾上腺素受体阻断药	51
第一节 α 肾上腺素受体阻断药	51
一、 α_1 、 α_2 受体阻断药	51
二、选择性 α_1 受体阻断药	52
三、选择性 α_2 受体阻断药	53
第二节 β 肾上腺素受体阻断药	53
一、 β_1 、 β_2 受体阻断药	56
二、选择性 β_1 受体阻断药	56
三、 α 、 β 受体阻断药	57
第十一章 麻醉药	58
第一节 局部麻醉药	58
第二节 全身麻醉药	60
一、吸入性麻醉药	60
二、静脉麻醉药	61
三、复合麻醉	62
第十二章 镇静催眠药	63
第一节 苯二氮䓬类	63
第二节 巴比妥类	66
第三节 其他镇静催眠药	67
第十三章 抗癫痫药及抗惊厥药	69
第一节 抗癫痫药	69
第二节 抗惊厥药	71
第十四章 抗中枢神经系统退行性疾病药	72
第一节 抗帕金森病药	72
一、拟多巴胺类药	72
二、胆碱受体阻断药	74
第二节 治疗阿尔茨海默病药	74
一、胆碱酯酶抑制药	74
二、M 受体激动药	74

第十五章 抗精神失常药	76
第一节 抗精神病药	76
一、经典抗精神病药	77
二、非典型抗精神病药	79
第二节 抗躁狂症药	80
第三节 抗抑郁症药	81
一、三环类抗抑郁药	81
二、NA 再摄取抑制剂	82
三、选择性 5-HT 再摄取抑制剂(SSRIs)	82
四、其他	83
第十六章 镇痛药	84
第一节 阿片生物碱类镇痛药	84
第二节 人工合成的阿片受体激动药	87
第三节 阿片受体拮抗药	89
第十七章 中枢兴奋药	90
第一节 大脑皮质兴奋药	90
第二节 呼吸中枢兴奋药	91
第三节 脑功能改善药	92
第十八章 解热镇痛抗炎药及抗痛风药	93
第一节 水杨酸类	94
第二节 苯胺类	95
第三节 吡唑酮类	95
第四节 其他抗炎有机酸类	96
一、吲哚类	96
二、异丁芬酸类	96
三、芳基乙酸类	96
四、芳基丙酸类	96
五、烯醇酸类	97
六、烷酮类	97
七、选择性 COX-2 抑制药	97
第五节 解热镇痛药的复方配伍	97
第十九章 钙通道阻滞药	99
第一节 钙通道及钙通道阻滞药的分类	99
第二节 钙通道阻滞药的药理作用及临床应用	99
第三节 常用钙通道阻滞药	102
第二十章 抗心律失常药	103
第一节 心律失常的电生理学基础	103

一、正常心肌电生理	103
二、心律失常发生的电生理机制	103
第二节 抗心律失常药的基本电生理作用及药物分类	104
一、抗心律失常药的基本电生理作用	104
二、抗心律失常药物分类	105
第三节 常用抗心律失常药物	105
一、I 类 钠通道阻滞药	105
二、II 类 β 肾上腺素受体拮抗药	107
三、III 类 延长动作电位时程药	108
四、IV 类 钙通道阻滞药	108
五、其他类药	109
第四节 抗心律失常药物的合理用药	109
一、正确选择抗心律失常药	109
二、注意剂量个体化及药物不良反应	109
三、联合用药要谨慎	109
 第二十一章 抗高血压药	110
第一节 抗高血压药物分类	110
第二节 常用抗高血压药物	110
一、利尿药	110
二、钙通道阻滞药	111
三、肾上腺素受体阻断药	111
四、肾素-血管紧张素系统抑制药	112
第三节 其他抗高血压药	117
一、交感神经抑制药	117
二、血管扩张药	118
三、其他降压药物	118
第四节 抗高血压药物的应用原则	118
一、高血压患者实施降压药物治疗的目的	118
二、抗高血压药物应用的基本原则	119
三、联合用药方案	119
 第二十二章 抗慢性心功能不全药	120
第一节 肾素-血管紧张素-醛固酮系统抑制药	120
一、血管紧张素 I 转化酶抑制药	120
二、AT ₁ 受体拮抗药	121
三、醛固酮受体拮抗药	121
第二节 利尿药和血管扩张药	121
一、利尿药	121
二、血管扩张药	122
第三节 β 受体阻断药	122

第四节	强心苷类·····	123
第五节	其他治疗慢性心功能不全的药物·····	127
一、	β 受体激动药·····	127
二、	磷酸二酯酶抑制药·····	127
第二十三章	抗心绞痛药·····	129
第一节	硝酸酯类·····	129
第二节	β 肾上腺素受体阻断药·····	130
第三节	钙通道阻滞药·····	130
第四节	抗心绞痛药物联合应用·····	131
一、	硝酸酯类和普萘洛尔联合应用·····	131
二、	其他联合用药·····	131
第二十四章	抗动脉粥样硬化药·····	133
第一节	调血脂药·····	133
一、	主要降低TC和LDL的药物·····	134
二、	主要降低TG和VLDL的药物·····	136
第二节	抗氧化药·····	138
第三节	多烯脂肪酸类·····	139
一、	n-3型多烯脂肪酸·····	139
二、	n-6型多烯脂肪酸·····	139
第四节	血管内皮保护药·····	139
第二十五章	利尿药和脱水药·····	141
第一节	利尿药概述·····	141
第二节	常用利尿药·····	143
一、	高效能利尿药(袢利尿药)·····	143
二、	中效能利尿药·····	144
三、	低效能利尿药·····	145
第三节	脱水药·····	147
第二十六章	作用于血液及造血系统的药物·····	148
第一节	抗凝血药·····	148
一、	注射用抗凝血药·····	148
二、	口服抗凝血药·····	150
三、	体外抗凝血药·····	151
四、	抗血小板药·····	151
五、	纤维蛋白溶解药·····	152
第二节	促凝血药·····	153
第三节	影响造血系统的药物·····	154
一、	造血细胞生长因子·····	154

二、骨髓细胞生长因子	155
三、粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子	155
四、粒细胞集落刺激因子	155
第四节 抗贫血药	155
第五节 血容量扩充药	157
第二十七章 组胺和抗组胺药	158
第一节 组胺和组胺受体阻断药的分类	158
第二节 抗组胺药	159
一、H ₁ 受体阻断药	159
二、H ₂ 受体阻断药	161
第二十八章 作用于呼吸系统的药物	162
第一节 平喘药	162
一、支气管扩张药	162
二、抗炎平喘药	164
三、抗过敏平喘药	165
第二节 镇咳药	166
一、中枢性镇咳药	166
二、外周性镇咳药	166
第三节 祛痰药	167
第二十九章 作用于消化系统的药物	168
第一节 抗消化性溃疡药	168
一、抗酸药	168
二、抑酸药	168
三、黏膜保护药	170
四、抗幽门螺杆菌药	171
第二节 助消化药	171
第三节 止吐药及促胃肠动力药	172
一、止吐药	172
二、促胃肠动力药	172
第四节 泻药	173
一、容积性泻药	173
二、接触性泻药	173
三、润滑性泻药	174
第五节 止泻药	174
一、肠蠕动抑制药	174
二、收敛、吸附药	174
第六节 利胆药	175

第三十章 子宫平滑肌兴奋药和抑制药	176
第一节 子宫平滑肌兴奋药	176
第二节 子宫平滑肌抑制药	177
一、肾上腺素受体激动药	177
二、其他子宫抑制药	178
第三十一章 性激素类药及避孕药	179
第一节 雌激素类药及抗雌激素类药	179
一、雌激素类药	179
二、抗雌激素类药	180
第二节 孕激素类药	180
第三节 雄激素类药和同化激素类药	181
一、雄激素类药	181
二、同化激素类	181
第四节 避孕药	182
一、主要抑制排卵的避孕药	182
二、抗着床避孕药	183
三、催经止孕药	183
四、男用避孕药	184
五、外用避孕药	184
第三十二章 肾上腺皮质激素类药	185
第一节 糖皮质激素	185
第二节 盐皮质激素	190
第三节 促肾上腺皮质激素和皮质激素抑制药	190
第三十三章 甲状腺激素及抗甲状腺药	191
第一节 甲状腺激素	191
第二节 抗甲状腺药	192
一、硫脲类	192
二、碘和碘化物	193
三、放射性碘	194
四、 β 肾上腺素受体阻断药	194
第三十四章 胰岛素及口服降血糖药	195
第一节 胰岛素	195
第二节 口服降血糖药	196
一、促胰岛素分泌剂	197
二、双胍类	198
三、 α 葡萄糖苷酶抑制药	198
四、胰岛素增敏剂	199

第三节 其他新型降血糖药	199
一、胰高血糖素样肽-1 类似物	199
二、二肽基肽酶抑制剂	200
第三十五章 抗菌药物概论	201
第一节 抗菌药物的常用术语	201
第二节 抗菌药物作用机制	202
一、抑制细菌细胞壁合成	202
二、抑制细菌蛋白质合成	202
三、改变细菌胞浆膜的通透性	202
四、干扰细菌核酸代谢	202
五、影响细菌叶酸代谢	202
第三节 细菌耐药性	202
一、细菌耐药性的产生	202
二、细菌耐药性的种类	203
三、细菌产生耐药性的机制	203
四、耐药基因的转移方式	203
第四节 抗菌药物的合理应用	203
一、抗菌药物治疗性应用的基本原则	204
二、抗菌药物预防性应用的基本原则	205
三、特殊病理和生理状况下抗菌药物应用的基本原则	205
第三十六章 β -内酰胺类抗生素	207
第一节 概述	207
第二节 青霉素类	207
一、窄谱青霉素类	208
二、耐酶青霉素类	209
三、广谱青霉素类	209
四、抗铜绿假单胞菌广谱青霉素	209
五、抗革兰阴性杆菌青霉素类	210
第三节 头孢菌素类	210
第四节 其他 β -内酰胺类	212
一、碳青霉烯类	212
二、头霉素类	212
三、氧头孢烯类	212
四、单环 β -内酰胺类	213
第五节 β -内酰胺酶抑制剂及其复方制剂	213
一、 β -内酰胺酶抑制剂	213
二、 β -内酰胺类抗生素的复方制剂	213
第三十七章 大环内酯类、林可霉素类及万古霉素类	215
第一节 大环内酯类抗生素	215

第二节 林可霉素类抗生素	217
第三节 万古霉素类	217
第三十八章 氨基糖苷类及多黏菌素类抗生素	219
第一节 氨基糖苷类抗生素	219
一、氨基糖苷类抗生素的共性	219
二、常用氨基糖苷类抗生素	220
第二节 多黏菌素类	222
第三十九章 四环素类及氯霉素类	224
第一节 四环素类抗生素	224
一、四环素类抗生素的共性	224
二、常用的四环素类药物	225
第二节 氯霉素类抗生素	226
第四十章 人工合成抗菌药	228
第一节 喹诺酮类药物	228
一、喹诺酮类药物概述	228
二、常用喹诺酮类药物特点	230
第二节 磺胺类抗菌药	232
一、概述	232
二、常用的磺胺类药物	233
第三节 其他合成抗菌药	234
第四十一章 抗真菌药及抗病毒药	236
第一节 抗真菌药	236
一、抗生素类抗真菌药	236
二、唑类抗真菌药	237
三、嘧啶类抗真菌药	239
四、丙烯胺类抗真菌药	239
第二节 抗病毒药	239
一、广谱抗病毒药	239
二、抗艾滋病病毒药	240
三、抗乙型肝炎病毒药	241
四、抗流感病毒药	242
五、抗疱疹病毒药	242
第四十二章 抗结核病药与抗麻风病药	244
第一节 抗结核病药	244
一、常用抗结核病药	244
二、结核病化学治疗的原则	246

第二节 抗麻风病药	247
第四十三章 抗寄生虫药	248
第一节 抗疟药	248
一、疟原虫的生活史及疟疾的发病机制	248
二、常用抗疟药	248
第二节 抗阿米巴病药及抗滴虫病药	250
一、抗阿米巴病药	250
二、抗滴虫病药	251
第三节 抗血吸虫病药和抗丝虫病药	251
一、抗血吸虫病药	251
二、抗丝虫病药	251
第四节 抗肠蠕虫药	252
第四十四章 抗恶性肿瘤药	254
第一节 抗肿瘤药的药理作用机制	254
一、抗肿瘤作用的细胞生物学机制	254
二、抗肿瘤药物作用的生化机制	255
第二节 常用的抗恶性肿瘤药	256
一、抗代谢药	256
二、干扰蛋白质合成与功能的药物	257
三、干扰转录过程和阻碍 RNA 形成的药物	258
四、影响 DNA 结构与功能的药物	258
五、影响体内激素平衡的药物	261
六、肿瘤生物治疗药物	262
第三节 抗恶性肿瘤药应用的常见问题	263
一、耐药性	263
二、抗恶性肿瘤联合用药	264
三、抗恶性肿瘤药的毒性	264
第四十五章 影响免疫功能的药物	266
第一节 免疫抑制药	266
一、肾上腺皮质激素类	266
二、神经钙蛋白抑制药(钙调磷酸酶抑制药)	266
三、抗代谢药和烷化剂	268
四、抗体	268
五、中药有效成分	269
第二节 免疫调节药	269
第四十六章 基因治疗及基因工程药物	271
第一节 基因治疗	271

一、基因治疗的分类、方式与途径	271
二、基因转移的技术	272
三、基因治疗的靶向问题	272
四、基因治疗的应用	273
五、基因治疗的前景与存在的问题	273
第二节 基因工程药物及其分类	274
一、基因工程药物特点	274
二、基因工程药物分类	274
 第四十七章 消毒防腐药	275
第一节 概述	275
第二节 常用的消毒防腐药	275
一、醇类	275
二、醛类	275
三、酚类	275
四、酸类	276
五、氧化剂	276
六、卤素类	276
七、表面活性剂	276
八、染料类	276
九、重金属类化合物	276
十、其他	277
 英汉药名对照表	278
 参考文献	286