



普通高等教育“十二五”规划教材

淤泽溥 林 青 主编

药理学（模块版）

供医学、中医学、药学、中药学类专业使用



科学出版社

普通高等教育“十二五”规划教材
供医学、中医学、药学、中药学类专业使用

药 理 学

(模块版)

主编 淤泽溥 林 青

主审 蒋家雄



科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书是全国首部以模块化形式编写的药理学教材。内容分成三个知识模块：基本知识模块，为本教材的主体，介绍药理学的基本理论和基本知识，供课堂教学用；总结记忆模块，包括知识要点、概念比较和复习记忆，供课后复习用；拓展提高模块，包括研究史话、知识拓展和问题与思考。引发学生探索药理学知识的兴趣，供课余参考。

本书形式独特，内容新颖，便于复习，启发思考，生动有趣。抗病原微生物药物相关章节参照国家卫生计生委等部门印发的《抗菌药物临床应用指导原则（2015年版）》进行编写，增强了本书的实用性。可供医药院校医学、药学及中医药类专业使用，也可作为执业医师和执业药师培训参考。

图书在版编目(CIP)数据

药理学：模块版/淤泽溥，林青主编. —北京：科学出版社，2016.2
普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-03-046597-9

I. ①药… II. ①淤… ②林… III. ①药理学—高等学校—教材
IV. ①R96

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第290820号

责任编辑：刘 畅 / 责任校对：杜子昂
责任印制：赵 博 / 封面设计：迷底书装

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

三河市骏志印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016年2月第 一 版 开本：787×1092 1/16

2016年2月第一次印刷 印张：26

字数：617 000

定价：58.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

《药理学》(模块版)编辑委员会

主 编：淤泽溥 林 青

副 主 编：何晓山 周宁娜 曹 东

解宇环 代 蓉 李秀芳

编 委：(以姓氏笔画为序)

王 维 田 园 吕小满 孙晓菲

李松梅 杨 阳 何芳雁 赵玉雪

段小花 夏 杰 郭沛鑫 雷 娜

序

教材作为教师教学及学生学习活动的主要媒介,在保证和提高教学质量方面有着极为重要的作用,因此,教材建设始终是高校专业内涵建设的一项重要内容,也是大学教师的一项重要工作。云南中医学院药理学理论及实验教学团队在长期的药理学教学实践中发现,目前国内药理学教材存在不足,遂根据自身一线教学经验,结合本学科的最新发展动态,借鉴国内外教材的优点,本着强化“三基”(基本理论、基础知识、基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)的原则编写该教材。与以往的药理学教材相比,该教材形式新颖,增加了研究史话、拓展提高等知识模块,让学生通过了解科学发现促进学科理论更新的事实及科学家的研究思路及趣事,激发学生的学习兴趣、培养学生独立思考及创新意识,同时也将人文教育融于药理学的教学中,有利于丰富和提高医药类学生的文化素养。

药理学是医学院校的重要课程,随着科学技术的飞速发展,药理学知识的更新周期也大大缩短,因此除了有必要对药理教材内容进行及时更新之外,更加重要的是以学生的学习兴趣为导向,培养学生主动获取新知识和应用新知识的能力,方能适应本学科的发展。该教材中抗感染药物的编写参照了国家卫生计生委、国家中医药管理局、解放军总后勤部卫生部印发的《抗菌药物临床应用指导原则(2015年版)》,增强了临床用药的指导性,解决了以前学生普遍反映的“学过的药物用不上,临床使用的药物又没学习过”的问题,而在抗高血压药一章中的知识拓展部分,通过回顾荟萃分析与“一线抗高血压药物的动态变化”的过程,让学生了解药物应用原则变化的依据及临床药物学研究的重要性。

当今全球的教育模式都在向“教师为主导,学生为主体”的方面发展,一本让教师好教,学生易学的好教材还应具备“更新、更深、更精”的特点,该教材在镇痛药一章节中结合疼痛的生理及啡吗研究的进展做了较大的改动,符合大学教育对知识深度掌握的要求,同时该教材具有图文并茂的特点,能有效地帮助学生自主学习,还有助于知识点的掌握。

该教材是云南中医学院药理学理论及实验教学团队的教师几十年来潜心开展教学研究的成果,可谓十年磨一剑。主编淤泽溥、林青两位药理学资深教授曾多次参加全国同类教材的编写,团队的主要成员均是我校药理学一线教师。在编写过程中,编写团队成员多次研讨,邀请同行专家论证,还听取了学生的意见,对教材每一个章节的内容反复推敲、精雕细琢,体现了团队严谨求实、精益求精的职业精神,这在当下的教材编写中实属难能可贵,故欣然作序。

云南中医学院院长
博士研究生导师
药理学教授



2015年10月

前 言

本教材是首部以模块化形式编写的药理学教材。

药理学是医学和药学、基础医学和临床医学的桥梁学科。药理学知识是临床医师、药剂师和药理学研究者必备的专业知识,是中医药院校各专业学生重要的基础课程。据统计,目前在临床使用的药物已经超过 2000 种,通常在药理学的课堂教学中需要学习的药物达 100 种左右,而这些药物的作用机制各不相同,难学、难记、难掌握、枯燥乏味成为药理学教学中的主要问题。而中医院校还普遍存在药理学教学学时少、内容多的矛盾。针对以上问题,云南中医学院药理学理论及实验教学团队结合多年的教学体会进行了深入研讨,并提出了编写一本教师易教、学生易学易记、启发思考、生动有趣的教材的设想,并付诸实施。教材在编写中力求达到科学性、先进性、实用性、易学性和启发性要求的同时,打破了传统药理学教材的编写形式,具有以下特点。

(1) 形式独特。本教材采用模块化形式编写,将教材内容分成三个知识模块,即基本知识模块、总结记忆模块和拓展提高模块,分别供课堂教学、课后复习和知识拓展使用。

(2) 实用新颖。基本知识模块在保证教材内容的科学性、系统性和完整性的基础上,结合目前临床用药的实际,以《国家基本药物目录》和国家执业医师和执业药师考试大纲为依据,精选具有代表性的药物进行编写,在药物名称、来源方面,力求与《中国药典》和《国家基本药物目录》保持一致,以保证教材在指导临床用药及执业医师、执业药师考试方面的实用性,并在药物的右上角标注(典)(基)字样,提示该药在临床的使用情况。抗病原微生物药物相关章节参照国家卫生计生委等部门印发的《抗菌药物临床应用指导原则(2015 年版)》进行编写,增强了本书的实用性。

(3) 便于复习。在总结记忆模块提炼出知识要点,将药物进行列表比较,通过编写复习指南、歌诀、作关系图等指导和帮助学生记忆。

(4) 启发思考。拓展提高模块介绍药理学研究中的经典史话和学科研究进展,让学生了解科学研究的思路和学科的新理论、新知识;提出药理学中目前尚不完全清楚或有争议的问题,以培养学生的独立思考能力和探索精神。

为保证本教材质量,特邀请昆明医科大学蒋家雄教授作为主审。本书定稿会邀请了昆明医科大学吴兰鸥教授、李玲教授,成都军区昆明总医院徐贵丽主任药师,云南中医学院李玛琳教授参加,感谢他们提出了许多很好的建议。本教材编写过程中参考了许多国内外相关著作和教材,部分图表绘制主要参考了日本石井邦雄主编的《图解药理学(2013)》等教材。在此一并表示感谢!

虽然编者力求将本教材编写成为一本易学、好记、实用、有趣，并能启发思考的教材，但深知要达到这一目标是十分艰难的。由于编者学识水平和能力有限，加之编写时间仓促，本教材中难免有疏漏和不足之处，期望读者批评指正，以便总结经验，再版时修订完善。

编 者

2015 年 10 月

目 录

序	
前言	
第一章 绪论	1
第二章 药物对机体的作用——药效学	6
第一节 药物作用的基本规律	6
第二节 药物的作用机制	11
第三章 药物的体内变化——药动学	20
第一节 药物的跨膜转运	20
第二节 药物吸收及影响因素	22
第三节 药物分布及影响因素	23
第四节 药物代谢及影响因素	24
第五节 药物排泄及影响因素	26
第六节 体内药物的药-时关系	26
第七节 药物消除动力学	28
第八节 常用药动学参数	29
第四章 影响药物效应的因素	35
第一节 药物方面的因素	35
第二节 机体方面的因素	37
第五章 传出神经系统药理概论	42
第一节 概述	42
第二节 传出神经系统的递质和受体	44
第三节 传出神经系统的生理功能	47
第四节 传出神经系统药物的作用方式和分类	48
第六章 拟胆碱药	52
第一节 胆碱受体激动药	52
第二节 抗胆碱酯酶药	54
第七章 有机磷酸酯类的毒理及胆碱酯酶复活药	58
第一节 有机磷酸酯类的毒理	58
第二节 胆碱酯酶复活药	60

第八章 抗胆碱药	63
第一节 M 胆碱受体阻断药	63
第二节 N 胆碱受体阻断药	66
第九章 肾上腺素受体激动药	71
第一节 α 受体激动药	71
第二节 β 受体激动药	73
第三节 α 受体和 β 受体激动药	74
第四节 α 受体和 β 受体及多巴胺受体激动药	76
第十章 肾上腺素受体阻断药	80
第一节 α 受体阻断药	80
第二节 β 受体阻断药	83
第三节 α 、 β 受体阻断药	86
第十一章 局部麻醉药	90
第十二章 镇静催眠药	95
第一节 睡眠与失眠	95
第二节 苯二氮草类	96
第三节 巴比妥类	99
第四节 其他类	100
第十三章 抗癫痫药和抗惊厥药	104
第一节 抗癫痫药	104
第二节 抗惊厥药	110
第十四章 抗精神失常药	114
第一节 抗精神病药	114
第二节 抗抑郁药	119
第三节 抗焦虑药	123
第四节 抗躁狂药	123
第十五章 抗帕金森病药及抗老年性痴呆症药	127
第一节 抗帕金森病药	127
第二节 抗老年性痴呆症药	131
第十六章 镇痛药	135
第一节 概述	135
第二节 阿片受体激动剂	137
第三节 阿片受体部分激动剂	141
第四节 阿片受体拮抗剂	141
第五节 非阿片类中枢镇痛药	142
第十七章 解热镇痛抗炎药及抗痛风药	146
第一节 概述	146
第二节 常用的解热镇痛抗炎药	148

第三节 抗痛风药	152
第十八章 中枢兴奋药	156
第一节 主要兴奋大脑皮质的药物	156
第二节 主要兴奋延脑呼吸中枢的药物	157
第三节 主要兴奋脊髓的药物	157
第十九章 组胺与抗组胺药	160
第一节 组胺及组胺受体激动药	160
第二节 组胺受体阻断药	161
第二十章 利尿药与脱水药	166
第一节 利尿药	166
第二节 脱水药	171
第二十一章 抗高血压药	175
第一节 抗高血压药的分类	176
第二节 常用抗高血压药	177
第三节 其他抗高血压药	183
第四节 抗高血压药的应用原则	186
第二十二章 抗心律失常药	190
第一节 抗心律失常药的电生理学基础	190
第二节 抗心律失常药的作用机制及分类	193
第三节 常用抗心律失常药	194
第二十三章 治疗心力衰竭的药物	205
第一节 肾素-血管紧张素-醛固酮系统抑制药	205
第二节 减轻心脏负荷药	206
第三节 β 受体阻断药	207
第四节 正性肌力药	208
第二十四章 抗心绞痛药与抗动脉粥样硬化药	215
第一节 抗心绞痛药	215
第二节 抗动脉粥样硬化药	220
第二十五章 作用于血液系统的药物	227
第一节 概述	227
第二节 抗贫血药	229
第三节 升高白细胞药	231
第四节 抗凝血药	232
第五节 抗血小板药	234
第六节 纤维蛋白溶解药	236
第七节 止血药	236
第八节 血容量扩充剂	237

第二十六章	作用于消化系统的药物	242
第一节	抗消化性溃疡药	242
第二节	调节胃肠功能药	247
第二十七章	作用于呼吸系统的药物	254
第一节	平喘药	254
第二节	镇咳药	257
第三节	祛痰药	258
第二十八章	子宫平滑肌兴奋药	262
第一节	垂体后叶素类	262
第二节	前列腺素类	263
第三节	麦角生物碱类	263
第二十九章	肾上腺皮质激素类药物	267
第一节	概述	267
第二节	糖皮质激素	267
第三节	盐皮质激素	273
第四节	促皮质素和皮质激素抑制药	274
第三十章	甲状腺激素及抗甲状腺药	278
第一节	甲状腺激素	278
第二节	抗甲状腺药	280
第三十一章	抗糖尿病药	285
第一节	胰岛素	285
第二节	非胰岛素类降血糖药	287
第三十二章	性激素类药及抗生育药	294
第一节	雌激素类药物及雌激素拮抗药	294
第二节	孕激素类药	297
第三节	雄激素类药和同化激素类	298
第四节	避孕药及抗早孕药	299
第三十三章	抗病原微生物药概论	306
第一节	常用术语	306
第二节	抗菌药物作用机制	307
第三节	细菌耐药性	309
第四节	抗菌药物的合理使用	310
第三十四章	人工合成抗菌药	314
第一节	喹诺酮类	314
第二节	磺胺类与甲氧苄啶	317
第三节	硝基呋喃类和硝基咪唑类	321
第三十五章	β-内酰胺类抗生素	325
第一节	概述	325

第二节	天然青霉素	327
第三节	半合成青霉素	329
第四节	头孢菌素类抗生素	331
第五节	其他 β -内酰胺类抗生素	334
第三十六章	大环内酯类及林可酰胺类抗生素	340
第一节	大环内酯类抗生素	340
第二节	林可酰胺类抗生素	342
第三十七章	氨基糖苷类及多肽类抗生素	345
第一节	氨基糖苷类抗生素	345
第二节	多肽类抗生素	348
第三十八章	四环素类及氯霉素类抗生素	353
第一节	四环素类抗生素	353
第二节	氯霉素类抗生素	355
第三十九章	抗真菌药、抗病毒药及抗艾滋病药	359
第一节	抗真菌药	359
第二节	抗病毒药	362
第三节	抗艾滋病药	367
第四十章	抗结核病药及抗麻风病药	374
第一节	概述	374
第二节	常用抗结核病药	374
第三节	抗麻风病药	378
第四十一章	抗寄生虫病药	382
第一节	抗疟药	382
第二节	抗阿米巴病药	384
第三节	抗滴虫病药	385
第四节	抗血吸虫病药	385
第五节	抗丝虫病药	386
第六节	抗肠蠕虫病药	386
第四十二章	抗恶性肿瘤药物	389
第一节	概述	389
第二节	常用抗恶性肿瘤药	393
第三节	抗恶性肿瘤药的应用原则	397
主要参考文献		403

第一章 绪 论

基本知识模块

一、药理学的基本概念及研究内容

药理学 (pharmacology) 是研究药物与机体相互作用及作用规律的一门学科, 其研究内容包括:

1. 药物效应动力学 (pharmacodynamics) 简称药效学, 研究药物对机体的作用, 包括药物的作用 (action)、作用机制 (mechanism)、临床应用等。

2. 药物代谢动力学 (pharmacokinetics) 简称药动学, 研究机体对药物的作用, 即药物的吸收 (absorption)、分布 (distribution)、代谢 (metabolism) 及排泄 (excretion) 的体内动态变化规律。

药物 (drug) 是用于预防、治疗、诊断疾病的化学物质, 必须具备安全性、有效性及质量可控制性。

二、药理学的性质与学科地位

1. 药理学是药学和医学的桥梁 药理学将药用植物学、生药学、药物化学、药剂学等众多药学学科与医学联系起来, 为药物研究与开发提供理论与实验依据。

2. 药理学是基础医学与临床医学的桥梁 药理学将生理学、生物化学、病理学、微生物学、免疫学等医学基础学科和各临床医学学科联系起来, 为防治疾病、合理用药提供基本理论、基础知识和科学思维方法。

三、药理学的学科任务

1. 阐明理论, 指导用药 阐明药物与机体相互作用的基本规律和原理, 指导临床合理用药, 以求发挥药物的最佳疗效, 减少不良反应 (图 1-1)。

2. 研发新药, 评价新药 药理学研究是新药研发和新药评价中的重要组成部分。新药的临床前研究包括主要药效学研究、一般药理学研究, 还包括毒理学和药代动力学研究。

3. 提供方法, 揭示规律 药理学理论和方法的研究进展, 为阐明生物机体的生物化学及生物物理现象提供研究思路和方法。例如, 对吗啡镇痛机制的研究, 发现人体存在“抗

痛系统”；对受体的研究为其他生命科学提供了科学依据和研究方法。也为发展中医药理论，开展中医药现代化提供研究方法。

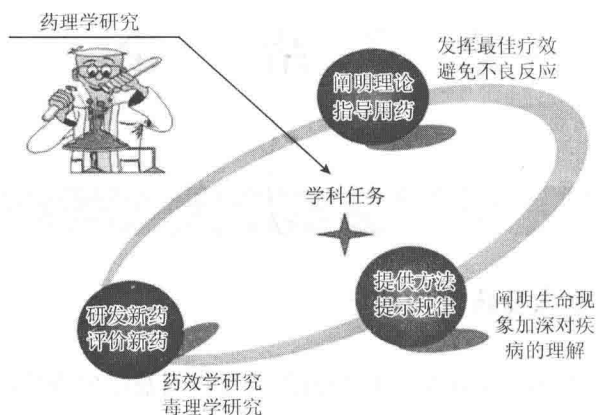


图 1-1 药理学的学科任务

四、药理学研究方法

药理学根据其研究对象可分为基础药理学和临床药理学。二者均可采取整体(in vivo)或离体(in vitro)实验的研究方法。基础药理学以动物为研究对象，包括实验药理学和实验治疗学，前者以正常动物为研究对象，后者以疾病动物模型为研究对象。临床药理学则以人体整体或离体器官、组织、体液等作为研究对象。

药理学研究遵循科学研究的一般规律，进行科学的实验设计(随机、对照、重复、均衡的原则)和严格的实验操作，运用相关学科的最新进展及技术，与生理学、生物学、解剖学、生物化学方法、免疫学方法、化学、临床医学等学科相互渗透，从整体、器官、组织、细胞、亚细胞和分子水平进行研究。

五、药理学学习方法

药理学与生理学、生物化学、微生物学、病理学、免疫学等医学基础学科有着极其密切的联系，学习每一类药物都应密切联系前期学过的基础医学知识，便于对药理作用与作用机制等内容的理解和掌握。例如，学习抗心律失常药前，应及时复习心肌电生理的相关知识；学习利尿药前，应及时复习生理学中尿液生成的相关知识；学习抗菌药物前应及时复习微生物学中相关的细菌学知识。

药理学教材中涉及的药物众多，通常在一个章节中要介绍数种甚至十多种药物，但每个章节中都有一两个“代表药物”或“重点药物”，学习中应注意掌握每个章节中的“代表药物”或“重点药物”。在全面掌握“代表药物”或“重点药物”的基础上，分析比较其他药物和“代表药物”或“重点药物”的异同，熟悉或了解其他药物的特点。

学习药理学要记忆的内容较多,但许多内容不必死记硬背,关键在于是否认识和掌握了该章节的学习规律。例如,学习了激动 M 受体的拟胆碱药毛果芸香碱对眼的作用是缩瞳、降低眼压和调节痉挛后,就可推知阻断受体的抗胆碱药阿托品具有相反的作用,即扩瞳、升高眼压和调节麻痹。为了有助于记忆众多的药理学知识,本教材专设了“总结记忆模块”,通过归纳知识要点、比较易混淆的概念和药物、编写助记歌诀、提供复习指南等方式帮助学习者复习记忆。

药理学是一门实践性很强的学科,在药理学的学习过程中,应注意联系临床用药实际,利用到医院见习和实习的机会,观察临床医生的用药情况,也可观察家人或身边同学生病后医生的用药情况,了解患者用药后的反应,结合所学的药理学知识,分析判断其用药的合理性。通常在临床用药中学到的药理学知识,印象更深、效果更好。

如今疾病谱在不断变化,新药也不断涌现,临床上可供选择的药物及机体或病原体与药物之间的相互作用规律始终处于动态变化之中。人类对疾病的认识是一个逐渐深入的过程,对药物的认识也是如此。从这个意义上说,通过药理学这门课程的学习,掌握药理学的基本理论、基本技能和基本思维方法远胜于掌握具体药物知识。

总结记忆模块

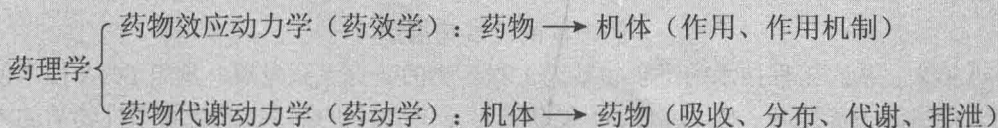
1. 知识要点 药理学是研究药物与机体相互作用及作用规律的一门学科。研究药物对机体的作用称为药物效应动力学,简称药效学;研究机体对药物的作用称为药物代谢动力学,简称药动学。

2. 概念比较 基础药理学和临床药理学的研究对象不同,但研究方法相似。基础药理学以动物及培养的细胞为研究对象,临床药理学以人为研究对象,二者均以整体(in vivo)或离体(in vitro)器官、细胞、微生物等作为研究对象。

实验药理学和实验治疗学,二者均以动物整体或离体器官、细胞、微生物等作为研究对象,但前者以正常动物为研究对象,后者以疾病动物模型为研究对象。

3. 复习记忆

(1) 复习指南:抓住药理学的定义,药物与机体相互作用,结合药理学知识梳理图,可轻松记住药理学、药效学及药动学的概念。



(2) 学习方法歌诀

课前复习,温故知新	抓住重点,举一反三
分析比较,掌握特点	认识规律,逻辑推理
巧编歌诀,帮助记忆	联系实际,勤于练习

拓展提高模块

1. 研究史话

药理学发展简史

药理学 (pharmacology) 一词在词源学上最早由希腊文 (pharmakon) 和 (logos) 综合演变而成, 由词源学可知, 药理学是在药物学基础上发展起来的。

(1) 本草学阶段: 人类在生存的过程中通过偶然发现和有意观察认识与掌握了可以用来治疗疾病的天然药物, 因为这些药物是以使用草本植物为主, 所以此时的药物学也称为本草学。中国、古希腊和埃及等最早的文献记载中, 记录了许多迄今仍然有效的天然药物, 为药理学研究及新药的发现提供了重要的依据。中国的《神农本草经》及《本草纲目》为此时代的重要代表著作。

(2) 现代药理学阶段: 17 世纪, 人们开始用实验观察的方法取代纯理论化的医学思想, 着重观察临床实践中所使用的传统药物的作用, 出现了主要研究药物的制剂及其应用方法的药理学的前身“药物学”。随着西方自然科学的进步, 1806 年, 德国化学家泽尔蒂纳 (F.W. Serturmer) 从罂粟中首次分离出具有镇痛作用的单体化合物吗啡 (morphine), 开创了从天然产物中寻找活性成分的先河, 同时提示天然药物治疗疾病的作用与其含有的化学成分有关, 从而打破了药物作用的神秘观点。Buchheim 是世界上第一位药理学教授, 在德国建立了第一个药理实验室, 编写了第一本药理学教科书, 标志着药理学真正成为一门科学。其学生 Schmiedeberg 继续发展了实验药理学, 开始研究药物的作用部位, 被称为器官药理学。1878 年, Langley 根据阿托品与毛果芸香碱对猫唾液分泌的拮抗作用研究, 首先提出受体的概念, 为后来药物作用的受体学说奠定了基础。Sutherland 1957 年发现 cDNA, 1965 年提出第二信使学说, 是人们认识受体介导和细胞信号转导的一个里程碑, 使受体的研究更加深入。

近年来, 随着分子生物学的发展, 使药理学从整体、器官、细胞和亚细胞水平进入分子水平, 从深度上产生了生化药理学、分子药理学等。随着自然科学的相互渗透, 出现了一系列药理学与其他学科之间的边缘学科, 如临床药理学、精神药理学、遗传药理学、免疫药理学、时辰药理学、数学药理学、中药药理学等。药理学几乎渗透到了生命科学的所有领域。

2. 知识拓展

药理学的发展与展望

近年来, 基因工程技术的进步使基因工程药物的研究迅猛发展。重组 DNA 技术使那些用常规方法不能制备、难以纯化、不能获得足量供应且价格昂贵的生物活性物质的大量生产成为现实。自 1982 年第一个基因工程药物重组人胰岛素问世以来, 迄今全世界已有数十种基因工程药物上市, 包括细胞因子、激素、酶、基因工程抗体和基因工程疫苗等。常用的基因工程药物有干扰素、白细胞介素、集落刺激因子、促红细胞生成素、表皮生长因子、生长激素、组织纤溶酶原激活剂、链激酶、葡激酶、重组乙肝表面抗原疫苗等。基因工程已在临床上成功应用, 大量基因药物可望从实验室走向市场。同时, 由于人类基因

组计划的测序工作完成，为基因与疾病关系的阐明及基因治疗奠定了基础，人类约有 4 万个基因的编码蛋白质，许多是潜在的药物作用靶点。基因组药理学已形成一门新的药理学分支学科。

随着分子生物学方法的深入运用，不仅可以从药理作用解析目标分子，还可以从目标分子导出新的药物，前者称为正向药理学，后者则称为逆向药理学，这种双向研究的方法越来越受到重视。

3. 问题与思考

药物和毒物有何区别？

药物是指能影响机体的生理功能及细胞代谢过程，用于预防、治疗、诊断疾病及计划生育的化学物质。毒物是指较小剂量即对机体产生毒性作用，损害人体健康的物质。药物和毒物没有明显的界线，任何药物剂量过大都可产生毒性作用。

(淤泽溥 林 青)