



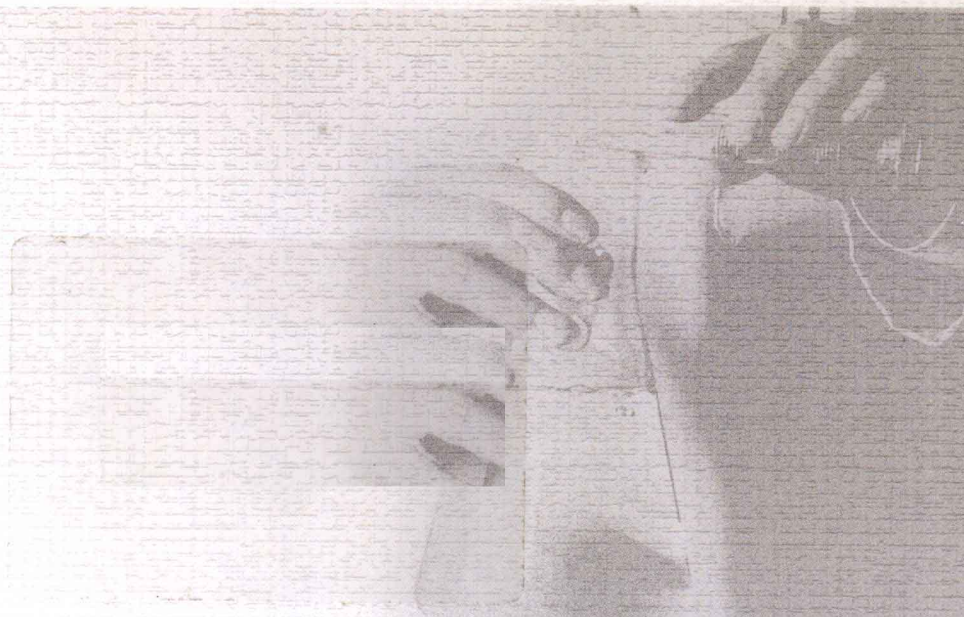
卫生部“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校教材
供医学检验专业用

临床微生物学检验

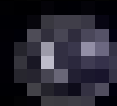
第5版

主编 倪语星 尚红



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE





第 2 版
全国高等医药院校教材
全国高等医药院校教材

全国高等医药院校教材
全国高等医药院校教材

临床微生物学检验

第 2 版

主编 王卫华 副主编 王 卫



卫生部“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校教材
供医学检验专业用

临床微生物学检验

第5版

主 编 倪语星 尚 红

副主编 刘运德 王 辉

编 者 (以姓氏笔画为序)

王 辉 (北京大学医学部)	刘运德 (江苏大学基础医学与医学技术学院)
王艾琳 (北华大学医学院)	刘运德 (昆明医学大学)
冯羨菊 (郑州大学第一临床学院)	陈 瑜 (昆明医学大学)
刘文恩 (中南大学湘雅医院)	王艾琳 (昆明医学大学)
刘运德 (天津医科大学)	王艾琳 (上海交通大学医学院)
孙自镛 (华中科技大学同济医学院)	徐元宏 (安徽医科大学)
李向阳 (温州医学院)	刘运德 (昆明医学华西临床医学院)
吴爱武 (广州医学院)	冯羨菊 (郑州大学第一临床学院)
汪正清 (解放军第三军)	刘文恩 (宁夏医科大学)
陈 瑜 (浙江大学附属第一医院)	鞠晓红 (吉林医药学院)
陈 端 (昆明医学院)	魏 军 (宁夏医科大学)
陈艺林 (蚌埠医学院)	

图书在版编目(CIP)数据

临床微生物学检验 / 倪语星等主编. —5 版. —北京: 人民卫生出版社, 2012.1

ISBN 978-7-117-15232-7

I. ①临… II. ①倪… III. ①微生物学—医学检验—医学院校—教材 IV. ①R446.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 250728 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

临床微生物学检验

第 5 版

主 编: 倪语星 尚 红

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 27

字 数: 657 千字

版 次: 1988 年 11 月第 1 版 2012 年 1 月第 5 版第 27 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-15232-7/R·15233

定价(含光盘): 69.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

前 言

本教材自 1988 年出版第 1 版、1997 年出版第 2 版、2003 年出版第 3 版、2007 年出版第 4 版以来,在我国医学检验教学和人才培养中发挥了重要作用。如今第 4 版教材使用已满 4 年,在此期间国际、国内临床微生物学检验又有了飞速的发展。为适应国内、外新的形势和新的要求,在全国高等医药教材建设研究会和卫生部教材办公室的领导下,在医学检验专业教材评审委员会和全体编者的共同努力下,第 5 版教材的编写工作已经顺利完成,即将在新学期与广大师生见面。

第 5 版教材将第 4 版的书名《临床微生物学与检验》更改为《临床微生物学检验》,遵循既要承上启下,又要避免重复的原则,删减了一些微生物学总论部分的内容,以适应多数学校采用的“两段制”教学体制的教学要求。全书共分 4 篇、30 章。顺序依次如下:第一篇为“临床微生物学检验”技术篇,增加或补充了微生物实验室生物安全、消毒灭菌和医院感染预防和控制、细菌耐药性检测、微生物学检验的基本技术和质量保证以及临床微生物学检验标本的采集等方面的规范化操作要求和新的进展。后三篇为并列的“临床细菌学”、“临床真菌学”和“临床病毒学”,每篇中的第一章为概述,每个具体微生物的描述均以分类、临床意义、微生物学检验的次序展开。第 5 版教材全书采用彩色版,沿用和增加了许多精美的插图以方便教学。本版的内容和文字尽可能精炼,以减轻学生的负担,同时采用问题式教学的理念,在每一章的前面均有 4~6 个问题,激发学生求知的欲望,让学生带着问题来学习相应的章节。在每一章的后面还有小结和参考文献,便于学生复习、总结、归纳和进一步学习。

本教材为医学检验系本科专业理论课教材,适用于全国各高等医药院校用作教学用书,也适用于有关的临床专业人员和进修、实习人员的专业学习和参考。

主编尚红教授及副主编刘运德教授、王辉教授和全体编委参与了编写的整个过程。他们通力协作,为教材的编写提供了指导和帮助,并提出了许多好的建议。本版教材也是在编写前 4 版的前辈们奠定的基础上进行的修订和补充,在此对前 4 版教材作出杰出贡献的主编和编委们表示崇高的敬意和衷心的感谢。

由于时间非常仓促,且本人的学术水平和编写能力有限,因此尽管作了最大的努力,但缺点和错误仍在所难免,恳请广大师生和读者批评指正。

倪语星

2011 年 12 月

目 录

绪论	1
一、微生物、微生物学与医学微生物学	1
二、临床微生物学的性质和任务	2
三、临床微生物学检验的现状、发展和展望	3

第一篇 临床微生物学检验

第一章 生物安全和医院感染	7
第一节 实验室生物安全	7
一、实验室生物安全水平	8
二、生物安全保障与生物恐怖	9
三、生物安全技术	10
四、暴露的处理	11
五、感染性废弃物的处理	12
六、感染性物质的运输	12
第二节 消毒灭菌	12
一、消毒灭菌技术	12
二、消毒灭菌效果评估	13
第三节 医院感染	13
一、医院感染的病原体	14
二、常见的医院感染	14
三、医院感染的流行病学	15
四、医院感染的调查	17
第二章 临床微生物检验标本的采集	20
第一节 标本的采集和处理原则	20
一、标本采集的一般原则	20
二、标本的处理	21
第二节 血液标本的采集	22
一、标本采集	22
二、血液标本中常见的病原体	22

三、临床意义·····	23
第三节 脑脊液标本的采集·····	24
一、标本采集·····	24
二、脑脊液标本中常见的病原体·····	24
三、临床意义·····	24
第四节 脓液标本的采集·····	25
一、标本采集·····	25
二、脓液标本中常见的病原体·····	25
三、临床意义·····	26
第五节 痰液标本的采集·····	26
一、标本采集·····	26
二、痰标本中常见的病原体·····	26
三、临床意义·····	27
第六节 粪便标本的采集·····	27
一、标本采集·····	27
二、粪便标本中常见的病原体·····	27
三、临床意义·····	28
第七节 尿液标本的采集·····	28
一、标本采集·····	28
二、尿液标本中常见的病原体·····	29
三、临床意义·····	29
第八节 生殖道标本的采集·····	29
一、标本采集·····	29
二、生殖道标本中常见的病原体·····	29
三、临床意义·····	30
第九节 厌氧培养标本的采集·····	30
一、标本采集与运送·····	30
二、临床重要的厌氧菌·····	30
三、临床意义·····	31
第三章 临床细菌学检验技术·····	33
第一节 细菌形态学检查·····	33
一、不染色标本·····	33
二、染色标本·····	33
第二节 细菌分离培养和鉴定·····	35
一、培养基的种类和选择·····	35
二、分离培养·····	36
三、生化反应·····	37
四、鉴定·····	41

第三节 细菌的非培养检测方法	42
一、免疫学检测	42
二、分子生物学检测	43
三、细菌毒素检测	44
四、动物实验	45
第四章 细菌耐药性检测	47
第一节 抗菌药物的种类及作用机制	47
一、青霉素类	47
二、头孢菌素类	48
三、其他 β -内酰胺类	48
四、氨基糖苷类	49
五、喹诺酮类	49
六、大环内酯类	49
七、糖肽类和环脂肽类	49
八、磺胺类	50
九、四环素、氯霉素、林可霉素类	50
十、其他抗菌药物	50
第二节 抗菌药物敏感试验	50
一、抗菌药物的选择	51
二、纸片扩散法	52
三、稀释法	53
四、E-test 法	54
五、联合药物敏感试验	54
第三节 细菌的耐药机制及耐药性检测	55
一、产生药物灭活酶	55
二、药物作用靶位的改变	57
三、抗菌药物渗透障碍	58
四、药物的主动转运系统亢进	58
五、耐药表型检测	58
六、耐药基因型检测	61
第五章 微生物学检验的质量保证	63
第一节 检验前质量保证	63
一、检验申请	63
二、标本的采集与运送	64
第二节 检验中质量保证	64
一、人员	64
二、试剂	64

三、培养基·····	65
四、设备·····	67
五、检验过程·····	67
第三节 检验后质量保证·····	69
一、检验结果的评审与报告·····	69
二、检验后标本的处置·····	70

第二篇 临床细菌学

第六章 细菌学概述·····	71
第一节 细菌分类·····	71
一、概述·····	71
二、细菌的分类等级·····	72
三、细菌的分类方法·····	72
第二节 细菌命名·····	74
一、概述·····	74
二、细菌命名法·····	74
三、细菌分类命名系统·····	75
第三节 细菌鉴定·····	75
一、概述·····	75
二、鉴定的方法·····	75
三、鉴定程序·····	76
第七章 球菌·····	78
第一节 葡萄球菌属·····	79
一、分类·····	79
二、临床意义·····	80
三、微生物学检验·····	81
第二节 链球菌属·····	83
一、分类·····	83
二、临床意义·····	84
三、微生物学检验·····	86
第三节 肠球菌属·····	89
一、分类·····	89
二、临床意义·····	89
三、微生物学检验·····	90
第四节 其他需氧革兰阳性球菌·····	91
一、触酶阳性的革兰阳性球菌·····	91
二、触酶阴性的革兰阳性球菌·····	92

第五节 奈瑟菌属	92
一、分类	92
二、临床意义	93
三、微生物学检验	93
第六节 卡他莫拉菌	95
 第八章 肠杆菌科	97
第一节 概述	97
一、分类	97
二、临床意义	98
三、微生物学检验	99
第二节 埃希菌属	102
一、分类	102
二、临床意义	102
三、微生物学检验	104
第三节 沙门菌属	106
一、分类	106
二、临床意义	107
三、微生物学检验	108
第四节 志贺菌属	112
一、分类	112
二、临床意义	112
三、微生物学检验	113
第五节 耶尔森菌属	116
一、分类	116
二、临床意义	116
三、微生物学检验	117
第六节 枸橼酸杆菌属	119
一、临床意义	119
二、微生物学检验	119
第七节 克雷伯菌属	121
一、分类	121
二、临床意义	121
三、微生物学检验	122
第八节 肠杆菌属、泛菌属、哈夫尼菌属	123
一、肠杆菌属	123
二、泛菌属	125
三、哈夫尼菌属	125

第九节 沙雷菌属	125
一、分类	126
二、临床意义	126
三、微生物学检验	126
第十节 变形杆菌属、普罗威登菌属、摩根菌属	127
一、变形杆菌属	128
二、普罗威登菌属	130
三、摩根菌属	131
第九章 不发酵革兰阴性杆菌	133
第一节 假单胞菌属	134
一、概述	134
二、铜绿假单胞菌	137
三、临床常见的几种假单胞菌	139
第二节 伯克霍尔德菌属	140
一、分类	140
二、临床意义	140
三、微生物学检验	141
第三节 窄食单胞菌属	142
一、分类	142
二、临床意义	142
三、微生物学检验	142
第四节 不动杆菌属	143
一、分类	143
二、临床意义	143
三、微生物学检验	143
第五节 产碱杆菌属	145
一、分类	145
二、临床意义	146
三、微生物学检验	146
第六节 黄杆菌属	147
一、分类	147
二、临床意义	147
三、微生物学检验	147
第七节 莫拉菌属	148
一、分类	148
二、临床意义	148
三、微生物学检验	148

第八节 军团菌属	150
一、分类	150
二、临床意义	151
三、微生物学检验	152
第十章 其他革兰阴性杆菌	156
第一节 嗜血杆菌属	156
一、分类	156
二、临床意义	156
三、微生物学检验	157
第二节 鲍特菌属	159
一、分类	159
二、临床意义	159
三、微生物学检验	160
第三节 布鲁菌属	162
一、分类	162
二、临床意义	162
三、微生物学检验	163
第四节 巴斯德菌属	165
一、分类	165
二、临床意义	165
三、微生物学检验	165
第五节 弗朗西斯菌属	167
一、分类	167
二、临床意义	167
三、微生物学检验	167
第十一章 弧菌属、气单胞菌属、邻单胞菌属、弯曲菌属、螺杆菌属	169
第一节 弧菌属	169
一、霍乱弧菌	170
二、副溶血性弧菌	173
三、其他弧菌	175
第二节 气单胞菌属和邻单胞菌属	176
一、气单胞菌属	176
二、邻单胞菌属	177
第三节 弯曲菌属	178
一、分类	178
二、临床意义	178
三、微生物学检验	179

第四节 螺杆菌属·····	180
一、分类·····	181
二、临床意义·····	181
三、微生物学检验·····	181
第十二章 棒状杆菌属·····	184
第一节 白喉棒状杆菌·····	184
一、临床意义·····	184
二、微生物学检验·····	185
第二节 类白喉棒状杆菌·····	187
一、假白喉棒状杆菌·····	187
二、化脓棒状杆菌·····	187
三、溃疡棒状杆菌·····	187
四、假结核棒状杆菌·····	188
五、杰克群棒状杆菌·····	188
六、溶血棒状杆菌·····	188
七、结膜干燥棒状杆菌·····	188
第十三章 其他需氧革兰阳性杆菌·····	190
第一节 有芽胞需氧革兰阳性杆菌·····	190
一、炭疽芽胞杆菌·····	190
二、蜡样芽胞杆菌·····	194
第二节 无芽胞需氧革兰阳性杆菌·····	196
一、产单核细胞李斯特菌·····	196
二、红斑丹毒丝菌·····	198
三、阴道加特纳菌·····	199
第十四章 分枝杆菌、放线菌与诺卡菌·····	202
第一节 结核分枝杆菌·····	204
一、分类·····	204
二、临床意义·····	204
三、微生物学检验·····	205
第二节 非结核分枝杆菌·····	210
一、分类·····	210
二、临床意义·····	210
三、微生物学检验·····	211
第三节 麻风分枝杆菌·····	213
一、临床意义·····	214
二、微生物学检验·····	214

第四节 放线菌属	214
一、分类	215
二、临床意义	215
三、微生物学检验	215
第五节 诺卡菌属	216
一、分类	216
二、临床意义	216
三、微生物学检验	217
第十五章 厌氧菌	219
第一节 概述	219
一、基本概念、种类与分布	219
二、厌氧菌感染的条件	220
三、厌氧菌感染的临床特征	220
四、厌氧菌感染的微生物学检验	221
第二节 厌氧球菌	223
一、消化球菌属	223
二、消化链球菌属	223
三、韦荣球菌属	224
第三节 革兰阴性无芽胞厌氧杆菌	224
一、类杆菌属	224
二、普雷沃菌属	225
三、卟啉单胞菌属	225
四、梭杆菌属	226
第四节 革兰阳性无芽胞厌氧杆菌	226
一、丙酸杆菌属	227
二、优杆菌属	227
三、双歧杆菌属	227
四、乳杆菌属	228
第五节 梭状芽胞杆菌	228
一、破伤风梭状芽胞杆菌	229
二、产气荚膜梭状芽胞杆菌	230
三、肉毒梭状芽胞杆菌	232
四、艰难梭状芽胞杆菌	235
第十六章 螺旋体	237
第一节 分类	237
第二节 钩端螺旋体属	238
一、问号状钩端螺旋体	238

二、双曲钩端螺旋体·····	243
第三节 疏螺旋体属·····	243
一、伯氏疏螺旋体·····	243
二、回归热疏螺旋体·····	246
三、奋森疏螺旋体·····	247
第四节 密螺旋体属·····	247
一、梅毒螺旋体·····	247
二、其他密螺旋体·····	251
第十七章 支原体 ·····	253
第一节 分类·····	253
第二节 肺炎支原体·····	253
一、临床意义·····	254
二、微生物学检验·····	254
第三节 溶脲脲原体·····	257
一、临床意义·····	257
二、微生物检验·····	258
第四节 其他支原体·····	260
一、人型支原体·····	260
二、穿通支原体·····	260
第十八章 衣原体 ·····	263
第一节 分类·····	263
第二节 沙眼衣原体·····	263
一、临床意义·····	264
二、微生物学检验·····	264
第三节 肺炎衣原体·····	267
一、临床意义·····	267
二、微生物学检验·····	268
第四节 鹦鹉热衣原体·····	269
一、临床意义·····	269
二、微生物学检验·····	269
第十九章 立克次体 ·····	272
第一节 分类·····	272
第二节 立克次体属·····	273
一、临床意义·····	273
二、微生物学检验·····	274
第三节 东方体属·····	278

一、临床意义	278
二、微生物学检验	279
第四节 埃立克体属	280
一、临床意义	281
二、微生物学检验	281
第五节 柯克斯体属	283
一、临床意义	283
二、微生物学检验	284
第六节 汉赛巴通体	285
一、临床意义	285
二、微生物学检验	285

第三篇 临床真菌学

第二十章 真菌学概述	287
第一节 分类	287
第二节 真菌的基本特性	288
一、形态特性	288
二、培养与繁殖	289
三、致病性	290
第二十一章 引起皮肤和软组织感染的真菌	292
第一节 毛癣菌属	292
一、分类	292
二、临床意义	292
三、微生物学检验	293
第二节 表皮癣菌属	295
一、分类	295
二、临床意义	295
三、微生物学检验	296
第三节 小孢子菌属	296
一、分类	296
二、临床意义	296
三、微生物学检验	296
第四节 引起皮肤和软组织感染的其他浅部真菌	296
一、糠秕马拉色菌	297
二、暗色真菌	297
三、孢子丝菌	298

第二十二章 引起侵袭性感染的真菌	300
第一节 念珠菌属.....	300
一、分类.....	300
二、临床意义.....	300
三、微生物学检验.....	301
第二节 隐球菌属.....	304
一、分类.....	304
二、临床意义.....	304
三、微生物学检验.....	304
第三节 曲霉菌属.....	305
一、分类.....	305
二、临床意义.....	306
三、微生物学检验.....	306
第四节 组织胞浆菌属.....	308
一、分类.....	308
二、临床意义.....	308
三、微生物学检验.....	309
第五节 卡氏肺孢菌.....	310
一、分类.....	310
二、临床意义.....	310
三、微生物学检验.....	311
第六节 毛霉目真菌.....	311
一、分类.....	311
二、临床意义.....	311
三、微生物学检验.....	312
第七节 马尔尼菲青霉.....	314
一、分类.....	314
二、临床意义.....	314
三、微生物学检验.....	314
第八节 镰刀菌.....	316
一、分类.....	316
二、临床意义.....	316
三、微生物学检验.....	316

第四篇 临床病毒学

第二十三章 病毒学概述	319
第一节 分类.....	319
一、分类依据与原则.....	319