

全国高等医学院校医学检验专业教材

临床微生物学及检验

主 编 李影林
副主编 苏 焯 张颖悟
主 审 谢少文 杨廷彬

吉林科学技术出版社

94
R446.5
6
2

全国高等医学院校医学检验专业教材

临床微生物学及检验

主 编 李影林
副主编 苏 焯 张颖悟
主 审 谢少文 杨廷彬

XAP88/128



3 0147 0375 9

吉林科学技术出版社



C02587

临床微生物学及检验

李影林 主编

责任编辑:齐向东

封面设计:闫义夫

出版 吉林科学技术出版社 787×1092毫米 16开本 41.25印张
插页 4 998 000字

1991年9月第1版 1991年9月第1次印刷

发行 吉林省新华书店 印数:1—4 500册 定价:16.50元

印刷 吉林省地矿局印刷厂 ISBN 7-5384-0794-4/R·148

《临床微生物学及检验》教材编审委员会成员名单

(以姓氏笔画为序)

王克智	蚌埠医学院	王英才	青岛医学院
李影林	吉林医学院	苏焯	天津第二医学院
陈拯	华西医科大学	杨廷彬	吉林医学院
张颖悟	大连医学院	郑家齐	张家口医学院
单景生	河南医科大学	果惠恩	张家口医学院
胡宏	重庆医科大学	贺联印	北京医科大学
柴顺根	镇江医学院	查国章	湖南医科大学
谢少文	中国医学科学院 基础医学研究所	潘绍武	第三军医大学
戴庚孙	福建医科大学		

编写人员名单

(以姓氏笔划为序)

王克智	王英才	王艾琳	王鸿	王丽霞	尹秀芝
刘运德	刘明泽	刘津柱	刘毅华	许化溪	李凤云
李宝民	李建英	李影林	李蔚	孙忠林	汤秀兰
苏焯	陈拯	林特夫	郑家齐	单景生	张文兰
张颖悟	张德纯	果惠恩	金雨奇	胡宏	贺联印
姜廷芬	徐启旺	夏佩莹	柴顺根	梅基铭	黄谷良
程晓光	曾常茜	蒋惠荷	谭龙毅	潘绍武	戴庚孙

编写说明

自1982年我国首次建立高等医学检验专业以来,至今已近10年。在国家教委和卫生部的关怀下,我国高等医学检验教育事业迅速发展并且逐渐趋于成熟。根据国家教委规定的5年制高等医学检验专业学生的培养目标,1990年5月部分院校协商制定了统一的教学计划。同年7月召开的全国医学检验专业校际会《临床微生物学》学科组会议上,协商制订了统一的《临床微生物学及检验教学大纲》;为了进一步提高教学质量和进行校际间的教学评估,大家还一致商定协作编写真正适用于教学的共同教材,并就有关问题进行了民主协商,取得了一致意见。于1990年12月末完成初稿,1991年1~3月进行审修,4月份定稿。

按照教学计划中的课程设置分工及教学大纲的规定,《临床微生物学及检验》这门课程主要包括:细菌、支原体、放线菌和螺旋体及其检验技术;病毒、衣原体和立克次体;临床真菌学及其检验技术和常见临床标本的系统性微生物学检验及质量控制等4篇,总学时为144学时。为了临床微生物学本身的系统性、完善性和适应各院校不同的教学体制及教学安排,我们把“基础微生物学”内容也包括进来。以临床细菌学检验总论作为第一篇,其他内容放在各相关的章节叙述,总共54学时。

有关教材编写大纲及部分章节内容征求了教学医院北京协和医院陈民钧教授、友谊医院马纪一教授的意见。除主编、副主编外,天津第二医学院刘毅华副教授,蚌埠医学院王克智副教授等也参加了本书的定稿工作。本教材力图综合各兄弟院校的教学经验,发挥各有关专家所长,使之更适合于教与学的双边活动。限于编者的水平,本书定有不少缺点和错误,恳请大家在使用中继续总结经验,提出宝贵意见,以便再版时予以修正。

编者

1991.5

序

近年来,由于医学教育事业发展的需要,我国的一些高等医学院校相继建立了高等医学检验专业,为临床医学诊断培养检验医师做了大量工作。根据国家教委规定的培养目标,1990年7月全国高等医学院校医学检验专业临床微生物学科组在总结8年来教学实践经验的基础上,依据部分院校共同制订的教学计划,制订了全国统一的高等医学院校医学检验专业(本科五年制)《临床微生物学及检验》教学大纲。依据新的统一教学大纲要求,与会的各位专家经充分协商,按各自专长,参考国内外有关资料以及近些年来积累的经验组织编写了这本教材。本书分总论一篇,各论四篇,不仅有较深入的理论水平,又有较丰富的技术内容,可供各有关医学院校使用。特别值得提出的是,在绪论和第39章主要提出了近年来一个新临床方向,即医院感染的理论及应用,为使这个重要临床问题得到控制提供了参考。各论四篇中介绍了临床常见各类微生物的生物学性状、微生物学检查法和临床意义。在检验方法中,除了介绍常规方法外,也包括一部分快速诊断的方法及应用。此外,还介绍了近年来新发现的微生物,如人类免疫缺陷病毒、副霍乱弧菌、军团菌、空肠弯曲菌、幽门弯曲菌以及国内最近分离的 Lyme 病螺旋体方面的检验方法等。

由于本门课程比较新颖,微生物各论的分类尚无定论,有待今后进一步探索和研究,并希望有关专家、同行在使用本书中提出宝贵意见,以便再版时修订。

谢少文

1991.5

目 录

绪 论	1	医学微生物学发展简史	2
微生物及微生物学	1	今日的医学微生物学特点向医院	
医学微生物学与临床微生物学	1	感染转变	3

第一篇 临床细菌学检验总论

第一章 细菌的形态学和形态学检查法	5	第二章 细菌生理学及生理学检查法	34
第一节 细菌的形态和大小	5	第一节 细菌的主要理化性状	34
一、细菌的基本形态	5	一、细菌的主要化学组成	34
二、细菌的大小	6	二、细菌的主要物理性状	35
三、影响因素	6	第二节 细菌的营养和生长繁殖	36
第二节 细菌的基本结构	7	一、细菌生长繁殖的条件	36
一、细胞壁	7	二、细菌的营养类型	38
二、细胞膜	13	三、细菌的营养机制	39
三、细胞浆	14	四、细菌生长繁殖的方式与速度	42
四、核质	15	第三节 细菌的分解代谢	45
第三节 细菌的特殊结构	16	一、细菌的酶类	45
一、鞭毛	16	二、发酵	46
二、菌毛	17	三、需氧呼吸(又叫有氧氧化)	48
三、荚膜	18	四、无氧呼吸	51
四、微荚膜	19	五、能量的贮存与释放	51
五、芽胞	19	六、氧化还原电势与细菌厌氧培养原理	52
第四节 细菌的非典型形态与结构	21	第四节 细菌的分解代谢产物及其意义	54
一、L型的定义及命名	21	一、糖的分解代谢产物	54
二、L型的生物学特性	22	二、蛋白质的分解代谢产物	56
三、L型的致病性及临床意义	23	三、枸橼酸盐利用	58
四、细菌L型的检查	24	第五节 细菌的合成代谢及其产物	58
第五节 细菌的形态学检查法	25	一、概述	59
一、显微镜	25	二、合成作用的条件	59
二、不染色细菌标本的检查法	26	三、前体物质的合成	62
三、细菌染色标本检查法	27		

四、高分子物质(聚合物)的形成	62	一 噬菌体	113
五、与医学有关的其他代谢产物	63	二、细菌素	116
第六节 细菌代谢的调节	64	第五章 细菌的致病性和抗菌免疫	117
一、酶活性调节(又称别位调节)	64	第一节 细菌的致病因素	17
二、酶合成的调节	67	一、概述	17
第七节 细菌的生理学检查法	70	二、细菌的致病因素	117
一、培养基的种类及制备方法	70	第二节 机体的抗菌免疫	121
二、细菌的人工培养	72	一、非特异性免疫	121
三、细菌在培养基上的生长现象	75	二、特异性免疫	123
四、细菌的生化反应检查法	76	第三节 传染的发生、发展和结局	124
第三章 正常菌群与菌群失调	96	一、传染来源	124
第一节 概述	96	二、传染类型	124
一、正性相互关系	96	三、传染病的传播	124
二 负性相互关系	97	第六章 细菌的遗传与变异	125
三、中立	98	第一节 细菌变异的现象	125
第二节 人体的正常菌群	99	一、形态变异	125
一 概念	99	二、结构变异	125
二、正常微生物群的生理作用	99	三、菌落变异	126
三、人体正常菌群的分布	99	四、毒力变异	126
四、正常菌群与宿主间的相互作用	101	五、抗原性变异	126
第二节 菌群失调及菌群失调症	102	六 酶活性变异	126
一 概念	102	七 耐药性变异	127
二、诱因	102	第二节 细菌遗传的物质基础	127
三、分类	102	一、细菌染色体	127
四 菌群失调的常见菌类	103	二、质粒	128
五、实验室检查法原则	103	第三节 细菌变异的发生机理	128
第四章 外界因素对细菌的影响	104	一、基因突变	129
第一节 概述	104	二、基因的转移和重组	131
第二节 物理因素对细菌的影响	105	第四节 细菌的遗传变异在医学上的应用	135
一、温度	105	第七章 细菌的分类与命名	136
二、干燥	107	第一节 细菌的传统分类与数值分类	136
三 光线与射线	107	一、传统分类法	136
四、超声与声波	108	二 数值分类法	143
五、滤过除菌	108	第二节 DNA 碱基组成相似性分类法	143
第三节 化学因素对细菌的影响	109		
一、化学消毒剂	109		
二、影响因素	112		
第四节 生物因素对细菌的影响	112		

第二篇 细菌、支原体、放线菌和螺旋体

第八章 致病性球菌及微

生物学检查法 145

第一节 葡萄球菌属 145

一、生物学性状 15

二、微生物学检查法 147

三、临床意义 152

第二节 链球菌属 153

一、生物学性状 153

二、微生物学检查法 155

三、临床意义 159

第三节 肺炎链球菌 160

一、生物学性状 160

二、微生物学检查法 161

三、临床意义 163

第四节 四联球菌和八叠球菌

简介 163

一、四联球菌 163

二、八叠球菌 164

第五节 奈瑟氏菌属 64

一、脑膜炎球菌 64

二、淋病奈瑟氏菌 17

第九章 肠杆菌科及其微生物

学检查法 172

第一节 概述 172

一、通性 172

二、分类 1

第二节 埃希氏菌属 178

一、生物学性状 179

二、微生物学检查法 180

三、临床意义 185

第三节 志贺氏菌属 186

一、生物学性状 6

二、微生物学检查法 189

三、临床意义 192

第四节 沙门氏菌属 193

一、生物学性状 193

二、微生物学检查法 8

三、临床意义 203

第五节 变形杆菌属、普罗菲登斯菌属

及摩根氏菌属 205

一、生物学性状 05

二、微生物学检查法 207

三、临床意义 209

第六节 克雷伯氏菌属、肠杆菌属及

沙雷氏菌属 209

一、克雷伯氏菌属 209

二、肠杆菌属 213

三、沙雷氏菌属 215

四、哈夫尼菌属 217

第十章 分枝杆菌属及其微生

物学检查法 219

第一节 结核分枝杆菌 219

一、生物学性状 220

二、微生物学检查法 222

三、临床意义 224

第二节 非典型分枝杆菌 224

一、堪萨斯分枝杆菌 225

二、海分枝杆菌 225

三、瘰疬分枝杆菌 22

四、苏尔加分枝杆菌 226

五、戈登分枝杆菌 226

六、鸟-胞内复合分枝杆菌 226

七、蟾分枝杆菌 226

八、溃疡分枝杆菌 227

九、龟分枝杆菌 227

十、偶发分枝杆菌 227

十一、非洲分枝杆菌 227

十二、耻垢分枝杆菌 228

十三、云南分枝杆菌 228

十四、上海分枝杆菌 228

第三节 分枝杆菌鉴定简介 228

一、鉴别培养	229	一、黑色消化球菌	266
二、光反应性试验	229	二、消化链球菌属	267
三、生化反应	230	三、韦荣氏球菌属	268
第四节 麻风分枝杆菌	234	第四节 革兰氏阴性无芽	
一、生物学性状	234	胞厌氧杆菌	269
二、微生物学检查法	234	一、类杆菌属	269
三、临床意义	235	二、梭状杆菌属	273
第十一章 棒状杆菌属及其微生物		三、纤毛菌属	275
学检查法	236	第五节 革兰氏阳性无芽	
第一节 白喉棒状杆菌	236	胞厌氧杆菌	276
一、生物学性状	236	一、丙酸杆菌属	277
二、微生物学检查法	238	二、优杆菌属	277
三、临床意义	240	三、放线菌属	278
第二节 其他棒状杆菌	241	四、乳酸杆菌属	280
一、溃疡棒状杆菌	242	五、双歧杆菌属	281
二、假白喉棒状杆菌	242	六、蛛网菌属	282
三、结膜干燥杆菌	242	第六节 厌氧芽胞杆菌	283
四、阴道棒状杆菌	242	一、破伤风梭菌	283
五、假结核棒状杆菌	242	二、气性坏疽病原群	285
六、溶血棒状杆菌	243	三、肉毒梭菌	288
七、化脓棒状杆菌	243	四、艰难梭菌	291
八、其他	243	第十四章 几种革兰氏阴性杆菌及	
第十二章 致病性弧菌及其微生物		微生物学检查法	292
学检查法	243	第一节 嗜血杆菌属	292
第一节 霍乱弧菌	245	一、流感嗜血杆菌	293
一、生物学性状	245	二、其他嗜血杆菌简介	296
二、微生物学检查法	249	第二节 鲍特氏菌属	297
三、临床意义	253	一、百日咳鲍特氏菌	298
第二节 副溶血性弧菌	254	二、副百日咳鲍特氏菌简介	300
一、生物学性状	254	三、支气管败血鲍特氏菌简介	300
二、微生物学检查法	255	第三节 假单胞菌属	300
三、临床意义	256	一、概述	300
第十三章 厌氧性细菌及其微生物		二、铜绿假单胞菌	302
学检查法	257	三、荧光假单胞菌	305
第一节 概述	257	四、嗜麦芽假单胞菌	306
第二节 厌氧性细菌的检验方法	258	五、类鼻疽假单胞菌	306
一、标本的采集与运送	258	第四节 产碱杆菌属	307
二、检验程序	260	一、生物学性状	307
三、检验方法	260	二、微生物学检查法	308
第三节 临床常见的厌氧球菌	266	三、临床意义	308

第五节 不动杆菌属	309	三、临床意义	357
一、生物学性状	309	第七节 炭疽杆菌	357
二、微生物学检查法	310	一、生物学性状	357
三、临床意义	311	二、微生物学检查法	359
第六节 莫拉氏莫拉氏亚属	311	三、临床意义	362
第七节 气单胞菌属	312	第十六章 支原体及其检验方法	364
一、生物学性状	312	第一节 概述	365
二、微生物学检查法	312	一、生物学性状	365
三、临床意义	313	二、微生物学检查法	368
第八节 邻单胞菌属	314	三、临床意义	368
第九节 军团杆菌属	315	第二节 主要的病原性支原体	370
一、概述	315	一、肺炎支原体	370
二、生物学性状	316	二、泌尿生殖道感染支原体	371
三、微生物学检查法	317	第三节 无胆甾原体、螺旋原体	
四、临床意义	321	简介	372
第十节 弯曲菌	322	一、无胆甾原体	372
一、弯曲菌属	322	二、螺旋原体	372
二、幽门弯曲菌	326	第十七章 病原性放线菌及其	
第十五章 人兽共患病原菌	327	检验方法	372
第一节 布鲁氏菌属	328	第一节 厌氧性放线菌	373
一、生物学性状	328	一、以色列氏放线菌(<i>A. israelii</i>)	373
二、微生物学检查法	330	二、牛型放线菌(<i>A. bovis</i>)	374
三、临床意义	334	第二节 需氧性放线菌	375
第二节 鼠疫耶尔森氏菌	335	一、奴卡氏放线菌(<i>Nocardia</i>)	375
一、生物学性状	335	二、马杜拉放线菌(<i>Actinomadura</i>)	376
二、微生物学检查法	338	第十八章 螺旋体及其检验方法	377
三、临床意义	344	第一节 钩端螺旋体	377
第三节 土拉热弗朗西氏菌	345	一、生物学性状	377
一、生物学性状	346	二、微生物学检查法	379
二、微生物学检查法	347	三、临床意义	385
三、临床意义	349	第二节 回归热螺旋体	386
第四节 鼻疽假单胞菌	349	一、生物学性状	386
一、生物学性状	349	二、微生物学检查法	386
二、微生物学检查法	350	三、临床意义	387
三、临床意义	351	第三节 梅毒螺旋体	388
第五节 红斑丹毒丝菌	352	一、生物学性状	388
一、生物学性状	352	二、微生物学检查法	388
二、微生物学检查法	353	三、临床意义	391
三、临床意义	354	第四节 雅司病螺旋体与奋森氏	
第六节 单核细胞增多性李氏		螺旋体简介	392
杆菌	354	一、雅司病螺旋体	392
一、生物学性状	354	二、奋森氏螺旋体	392
二、微生物学检查法	355	第五节 伯氏包柔氏螺旋体	393
		一、形态与染色	393
		二、微生物学检查法	393
		三、莱姆病的临床诊断依据	393

第三篇 病毒、衣原体和立克次体

第十九章 病毒的基本性状	395	第一节 呼吸道病毒	425
第一节 病毒形态、结构与化学组成	396	一、流行性感冒病毒	425
一、大小与形态	396	二、副粘病毒	428
二、结构与化学组成	396	三、腺病毒	431
第二节 病毒的增殖	398	四、其他呼吸道病毒简介	432
一、病毒的增殖(复制)周期	398	第二节 肠道病毒	434
二、顿挫感染与缺损病毒	401	一、脊髓灰质炎病毒	434
三、病毒的干扰现象	401	二、柯萨奇病毒	436
第三节 病毒对理化因素的抵抗力	402	三、埃可病毒	437
一、物理因素的影响	402	四、新型肠道病毒	437
二、化学因素的影响	402	五、轮状病毒	438
第四节 病毒的遗传与变异	403	六、Norwak 病毒	439
一、突变	403	第三节 肝炎病毒	439
二、基因重组	404	一、甲型肝炎病毒	439
三、基因产物的相互作用	405	二、乙型肝炎病毒	440
第五节 病毒的分类与命名	406	三、丙型肝炎病毒	445
第二十章 病毒性感染与抗病毒免疫	408	四、丁型肝炎病毒	445
第一节 病毒性感染	408	五、戊型肝炎病毒	446
一、病毒性感染的方式与途径	408	第四节 疱疹病毒	447
二、病毒在宿主细胞间的扩散	409	一、单纯疱疹病毒	447
三、病毒感染的类型	409	二、水痘 带状疱疹病毒	448
四、病毒的致病机理	410	三、巨细胞病毒	449
五、肿瘤的病毒性病原问题	413	四、EB 病毒	451
第二节 抗病毒免疫	414	第五节 虫媒病毒	452
一、非特异性免疫	414	一、流行性乙型脑炎病毒	453
二、特异性免疫	416	二、森林脑炎病毒	455
三、免疫功能的相互作用和免疫性的持续时间	418	三、登革病毒	455
第三节 病毒感染的检查方法与防治原则	419	四、流行性出血热病毒	456
一、病毒感染的检查方法	419	第六节 狂犬病毒	457
一、标本的采集与送检	419	一、生物学性状	457
二、检查方法	419	二、致病性与免疫性	458
二、病毒感染的预防及治疗	423	三、微生物学检查法	458
一、免疫预防	423	四、防治原则	458
二、病毒感染的药物治疗	424	第七节 逆转录病毒	459
第三节 病毒学各论	425	一、人类免疫缺陷病毒	459
		二、人类嗜 T 细胞病毒 I 型和 II 型	461
		第二十三章 衣原体及其检验方法	462
		第一节 概述	463
		一、分类	463
		二、生物学性状	464
		第二节 沙眼衣原体	467

一、生物学性状	467
二、致病性与免疫性	468
三、微生物学检查法	470
第三节 鹦鹉热衣原体	471
一、生物学性状	472
二、微生物学检查法	472
三、临床意义	473
第二十四章 立克次体及其检验	
方法	473
第一节 概述	474

一、分类与流行情况	474
二、生物学性状	475
三、微生物学检查法	476
第二节 引起人类感染的主要立克次体	
一、普氏立克次体	479
二、莫氏立克次体	480
三、恙虫病立克次体	481
四、Q热立克次体	483

第四篇 临床真菌学检验

第二十五章 真菌的生物学性状	48
第一节 真菌的概念及其分类	486
一、概念	486
二、分类	486
第二节 真菌的基本形态和结构	488
一、真菌的基本形态	488
二、结构	488
第三节 真菌的生理	49
一、真菌生长繁殖的必要条件	49
二、真菌的繁殖方式	492
第四节 真菌的抵抗力和变异性	493
一、真菌的抵抗力	493
二、真菌的变异性	493
第五节 真菌的致病性	493
一、真菌性感染	493
二、真菌毒素中毒	494
三、真菌性变态反应	495
第二十六章 真菌的常规检验法	495
第一节 临床标本的采集	495
一、常见标本的类别	495
二、注意事项	495
第二节 不染色标本的直接检查	496
一、菌液	496
二、制片检查方法	497
第三节 染色标本检查	497
一、革兰氏染色	497
二、乳酸酚棉蓝染色	498
三、糖原染色	498
四、嗜银染色(GMS)	498
五、粘蛋白卡红染色(M)	499
六、荧光染色法	500

第四节 真菌的培养	500
一、培养基	501
二、培养基	501
二、培养方法	503
第五节 真菌的生化反应	505
一、糖类发酵试验	505
一、同化碳源	505
三、同化氮源试验或利用硝酸钾试验	505
四、牛乳分解试验	505
五、明胶液化试验	506
六、尿素分解试验	506
七、测定淀粉样化合物	506
第二十七章 浅部真菌及其检查法	506
第一节 毛癣菌属	507
一、红色癣菌	507
二、石膏样癣菌	508
二、疣状癣菌	509
四、黄癣菌	510
五、紫色癣菌	510
六、断发癣菌	511
第二节 常见的小孢子菌	
属皮肤癣菌	512
一、铁锈色小孢子菌	512
二、石膏样小孢子菌	513
三、羊毛状小孢子菌	513
四、奥杜盎小孢子菌	514
第三节 絮状表皮癣菌	515
第二十八章 深部真菌及其检查法	516
第一节 新生(型)隐球菌	516
一、标本的采集	516
一、直接检查	516

三、培养特点	517	一、标本的采集	524
四、生化反应	517	二、直接检查	524
五、鉴定依据	517	三、培养检查	524
六、临床意义	518	四、鉴定依据	526
第二节 白色假丝酵母菌	519	五、临床意义	526
一、标本的采集	519	第五节 曲(霉)菌	526
二、直接检查	519	一、标本的采集	526
三、培养特点	519	二、直接检查	526
四、鉴定试验	520	三、培养检查	527
五、鉴定依据	522	四、鉴定依据	529
六、临床意义	522	五、临床意义	529
第三节 申克氏孢子丝菌	523	第六节 毛霉菌	529
一、标本的采集	523	一、标本的采集	529
二、直接检查	523	二、直接检查	529
三、培养检查	523	三、培养检查	529
四、动物接种	523	四、鉴定依据	533
五、鉴定依据	523	五、临床意义	533
六、临床意义	524		
第四节 暗色孢科菌	524		

第五篇 常见临床标本的细菌学检验及质量控制

第二十九章 血液及骨髓标本的细菌学检验	534	第一节 标本的采集	544
第一节 标本的采集	535	一、粪便标本中可能发现的病原微生物	544
一、血液标本中可能发现的细菌	535	二、标本的采集方法	545
二、标本的采集方法	535	三、注意事项	545
三、注意事项	535	第二节 检验方法及报告方式	545
第二节 检验方法及报告方式	536	一、检验程序	545
一、检验程序	536	二、检验方法及报告方式	545
二、检验方法及报告方式	536	第三节 临床意义	549
第三节 临床意义	539	第三十二章 痰液及支气管分泌物标本的细菌学检验	551
第三十章 尿液液标本的细菌学检验	540	第一节 标本的采集	551
第一节 标本采集	540	一、痰液标本中可能发现的细菌	551
一、尿液标本中可能发现的细菌	540	二、标本的采集方法	551
二、标本的采集方法	540	三、注意事项	552
三、注意事项	541	第二节 检验方法及报告方式	552
第二节 检验方法及报告方式	541	一、检验程序	552
一、检验程序	541	二、检验方法及报告方式	552
二、检验方法及报告方式	541	第三节 临床意义及注意事项	555
第三节 临床意义及注意事项	543	一、临床意义	555
第三十一章 粪便标本的细菌学检验	544	二、注意事项	555
		第三十三章 化脓及创伤感染标本的细菌学检验	555

第一节 标本的采集	556	一、检验程序	574
一、化脓及创伤感染的主要病原菌	556	二、检验三原则	574
二、标本的采集方法	556	三、检验方法	575
第二节 检验方法及报告方式	557	第三节 临床意义	576
一、检验程序	557		
二、检验方法、结果分析及报告方式	557		
第三节 临床意义	560		
第三十四章 鼻咽部、咽部标本的细菌学检验	562		
第一节 标本的采集	562		
一、鼻咽部、咽部标本中可发现的细菌	562		
二、标本的采集方法	562		
三、注意事项	562		
第二节 检验方法及报告方式	563		
一、检验程序	563		
二、检验方法及报告方式	563		
第三节 临床意义	565		
第三十五章 脑脊髓液标本的细菌学检验	567		
第一节 标本的采集	567		
一、脑脊液标本中可能发现的细菌	567		
二、标本的采集方法	567		
三、注意事项	567		
第二节 检验方法	567		
一、检验程序	567		
二、检验方法及报告方式	568		
第三节 临床意义	569		
第三十六章 穿刺液标本的细菌学检验	570		
第一节 标本的采集	570		
一、穿刺液标本中可能发现的细菌	570		
二、采集方法	570		
三、注意事项	571		
第二节 检验方法及报告方式	571		
一、检验程序	571		
二、检验方法及报告方式	571		
第三节 临床意义	572		
第三十七章 烧伤标本的细菌学检验	573		
第一节 标本的采集	573		
一、烧伤标本中可能出现的细菌	573		
二、标本的采集方法	574		
三、注意事项	574		
第二节 检验方法	574		
		一、检验程序	574
		二、检验三原则	574
		三、检验方法	575
		第三节 临床意义	576
		第三十八章 生殖器官标本的细菌学检验	576
		第一节 标本的采集	576
		一、生殖器官标本中可能发现的细菌	576
		二、标本采集方法	577
		三、注意事项	577
		第二节 检验方法	577
		一、检验程序	577
		二、检验方法	577
		第三节 临床意义	578
		第三十九章 医院感染及判定指标	580
		第一节 概述	580
		一、医院感染的概念	580
		二、医院感染的特点	581
		三、医院感染中常见的病原体	581
		第二节 医院感染的判定指标	583
		一、医院感染的重点区	583
		二、医院感染的判定指标	584
		第四十章 指导抗菌治疗的实验室试验	586
		第一节 需氧菌和兼性厌氧菌的体外抗菌药物敏感试验	586
		一、体外药敏试验的抗菌药物选择	586
		二、抑菌试验	586
		三、杀菌试验	596
		四、体外联合药物敏感试验	598
		五、细菌 Beta-内酰胺酶的检测	599
		六、体外药物敏感试验的仪器化和自动化	601
		第二节 厌氧菌的体外抗菌药物敏感试验	601
		一、肉汤稀释法	601
		二、琼脂稀释法	602
		三、肉汤-纸片测定法	603
		第三节 结核分枝杆菌的体外抗菌药物敏感试验	604
		一、绝对浓度间接法	604
		二、1%溶血液体培养基快速法	607

第四节 真菌的体外抗菌药物	
敏感试验	609
一、药敏混合法	609
二、菌 混合加药法	609
第五节 体内抗菌药物的活性和	
浓度的测定	610
一、体液内抗菌药物的活性测定	610
二、体内 菌药物浓度测定	611
第四十一章 临床细菌学检验的	
质量控制	
第一节 室内质量控制	613
一、对检验工作人员的要	613
二、仪器设备的监测	614
三、培养基的质量控制	615
四、质控用标准菌株的保存与应用	616
五、试剂、染色液及抗血清的质量控制	618
六、药敏试验的质量控制	619
七、室内质量的全面控制	625
第二节 室间质量评价	625
一、空间质量评价的方法和目的	625
二、调查结果的统计分析和评价标准	625
三、注意事项	626
附录 常用英汉专业词汇	
对照	627
附录二 常用专业名词索引	634

绪 论

微生物及微生物学

在自然界中,到处都存在着生命物质。除了肉眼可见的生物外,还有一大群体积微小(肉眼看不见),结构简单(单细胞或非细胞),具有一定形态结构和生理功能的生物,这类微小生物必须借助于光学显微镜和电子显微镜放大到几百倍、几千倍乃至几万倍才能观察到,统称为微生物(microorganism)。微生物的种类很多,按其结构和化学组成,分为病毒、细菌、衣原体、支原体、立克次体、螺旋体、放线菌和真菌等。

在生物分类中,病毒属于病毒界(vira),它无细胞结构,只有核酸和蛋白质外壳,核心中的核酸只含有一种类型,RNA/DNA;细菌、衣原体、支原体、立克次体、螺旋体和放线菌属于原核生物界(prokaryotae),它们的微生物胞核的分化程度较低,仅有原始的核,无核仁和核膜,胞浆内无完整的细胞器;真菌则属于原生生物界(protista),它的细胞核分化程度较高,有核膜、核仁和染色体,胞浆内有完整的细胞器。由于它们的形态、结构、化学组成、生理功能、代谢产物等各不相同,各自又可进一步分类。目前至少有 10 万种以上。

微生物在自然界分布极为广泛,江、河、湖泊、海洋、空气、土壤和矿层等都有微生物存在。其中,尤以土壤中微生物含量最多。在人、动物、植物的体表及与外界相通的人和动物的腔道也有多种微生物存在。绝大多数微生物对人类和动植物的生存是有益的,有些甚至是必不可少的。

在人类的生活与生产活动中,微生物的作用已被应用于各个领域。在工业方面的食品、酿造、制革、化工、工业废水处理、石油脱蜡等。农业方面的细菌肥料、植物生长刺激素和灭虫等。医药方面的大多数抗生素,以及有些维生素、辅酶、三磷酸腺苷等也利用微生物生产。此外,在生物遗传工程学中微生物也被广为利用。应指出,也有一小部分对人、动植物有致病能力的微生物称为病原微生物(pathogenic microbes)。微生物学(microbiology)是生物学的一个分支,它是研究微生物在一定条件下的形态、结构、生命活动规律、进化、分类以及与人类、动物、植物及周围环境相互关系的一门科学。在应用领域里,人们把微生物学分为工业微生物学、农业微生物学、医学微生物学、兽医微生物学、食品微生物学、海洋微生物学、土壤微生物学、环境微生物学和普通微生物学等。按微生物学研究的对象又分为病毒学、细菌学、真菌学等。按研究微生物某一方面问题又可分为微生物生理学、微生物遗传学、微生物生态学、微生物分类学、分子微生物学等。

医学微生物学与临床微生物学

医学微生物学(medical microbiology)是研究与人类疾病有关的微生物的生物学特性及其