

全国医学高等职业技术院校规划教材
供高职高专医学检验技术专业用

主 编 / 黄 敏

微生物学与 微生物学检验

WEISHENGWUXUE YU
WEISHENGWUXUE
JIANYAN

 人民军医出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

全国医学高等职业院校规划教材
供高职高专医学检验技术专业用

微生物学与微生物学检验

WEISHENGWUXUE YU WEISHENGWUXUE JIANYAN

主 编 黄 敏

副主编 王继春 范晓磊

编 者 (以姓氏笔画为序)

王 舰	王继春	王雪莲	田延东
宁安红	刘 兵	刘 欣	刘 敏
孙文平	李 庆	李 岩	李德钧
杨淑凤	张 丽	范晓磊	罗 红
周慧敏	郑丛龙	钟民涛	黄 敏
曹 婧	薄志坚		



人民军医出版社

Peoples Military Medical Press

北 京

图书在版编目(CIP)数据

微生物学与微生物学检验/黄敏主编. —北京:人民军医出版社,2006.8

全国医学高等职业技术院校规划教材

ISBN 7-5091-0432-7

I. 微… II. 黄… III. ①微生物学-高等学校:技术学校-教材②微生物学-医学检验-高等学校:技术学校-教材 IV. ①Q93②R446.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 075015 号

策划编辑:程晓红 文字编辑:霍红梅 责任审读:余满松

出版人:齐学进

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

电话:(010)66882586(发行部)、51927290(总编室)

传真:(010)68222916(发行部)、66882583(办公室)

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:京南印刷厂 装订:桃园装订有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:30.25 字数:719千字

版、印次:2006年8月第1版第1次印刷

印数:0001~4000

定价:54.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

电话:(010)66882585、51927252

出版说明

为了贯彻国家教育部关于发展高等职业教育的政策精神,为我国高等医学职业教育事业及其教材建设作出贡献,人民军医出版社在大连医科大学、中国医科大学、山东大学和山东省医学影像学研究所等 30 余所医学院所诸位教授的大力支持下,组织编写出版了“全国医学高等职业技术学院规划教材”。

“淡化学科意识,强调培养目标”是高等职业教育的核心。为能把学生培养成有“一技之长”的实用型人才,提高学生的“动手能力”,教材在学时分配、理论与实践的比例方面做了悉心编排。

教材由在“高职高专”教学第一线、具有丰富教学经验的教师参与编写,由该专业有较高学术造诣的教授审稿“把关”,从而使教材内容达到了“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)和“三基”(基础理论、基本知识、基本技能)的要求。

人民军医出版社

全国医学高等职业技术学院规划教材(医学检验技术专业,共 7 本)

- | | | |
|-------------|----|---------|
| 微生物学与微生物学检验 | 主编 | 黄敏 |
| 免疫学与免疫学检验 | 主编 | 刘辉 |
| 生物化学与生物化学检验 | 主编 | 左云飞 冯明功 |
| 血液学与血液学检验 | 主编 | 方美云 孙国珍 |
| 寄生虫学与寄生虫学检验 | 主编 | 罗恩杰 |
| 临床基础检验学 | 主编 | 郑文芝 |
| 临床医学概要 | 主编 | 方崇亮 徐国兴 |

全国医学高等职业技术学院配套教材(医学检验技术专业,共 7 本)

- | | | |
|---------------------|----|---------|
| 微生物学与微生物学检验学习指导和习题集 | 主编 | 范晓磊 |
| 免疫学与免疫学检验学习指导和习题集 | 主编 | 曾常茜 |
| 生物化学与生物化学检验学习指导和习题集 | 主编 | 冯明功 左云飞 |
| 血液学与血液学检验学习指导和习题集 | 主编 | 孙光 孙国珍 |
| 寄生虫学与寄生虫学检验学习指导和习题集 | 主编 | 刘英杰 崔昱 |
| 临床基础检验学学习指导和习题集 | 主编 | 郑文芝 |
| 临床医学概要学习指导和习题集 | 主编 | 于红 杨谊平 |

前 言

《微生物学与微生物学检验》是在人民军医出版社指导下,在全体编者共同努力下完成的供医学检验专科学学生使用的教材,编写的指导思想是强调基本理论、基本知识、基本技能,力求将科学性、实用性融为一体。

本教材根据医学检验专业专科学学生培养的特点,借鉴多方面有益的经验,主要特点为①微生物学基本理论与微生物学检验有机融合,本书分为三部分,即微生物学基础篇、微生物学检验篇及微生物常用检验技术篇;②考虑到本教材的使用对象为专科学学生,更注重技术性和实用性;③根据 21 世纪科学技术的迅速发展,本书增加了分子生物学的常用技术和现代检验设备常用方法,如“分子生物学检测及在微生物学检验中的应用”和“微生物商品化及自动化检测和鉴定系统”;④为适应社会的需求和专科学学生就业,本教材增加了“卫生微生物学检验”内容,以拓宽学生的知识面;⑤本教材及时获取本领域最新研究成果及信息,如 SARS 冠状病毒和禽流感病毒的检测技术。

本教材涉及的内容广,系统性、技术性强,内容精练,重点突出,图文并茂,易于理解,更加适用于教学。

本书在编写过程中得到多方面的支持和帮助,特别是各位编委本着科学的态度付出了辛勤的劳动,在此表示衷心的感谢。同时,由衷地感谢中国医科大学赵玉坤教授给予的指导。由于本书编写时间仓促,加之科学技术的迅猛发展,内容也不断更新,限于本人水平,书中肯定会有不少欠缺之处,恳请师生和同仁在使用过程中提出宝贵意见和建议。

黄 敏

目 录

绪论	(1)
第一节 微生物与微生物学	(1)
一、微生物的分类	(1)
二、微生物与人类的关系	(1)
三、微生物学和医学微生物学	(2)
第二节 医学微生物学发展简史	(2)
一、微生物学经验时期	(2)
二、实验微生物学时期	(2)
三、现代微生物学时期	(3)
第三节 微生物学和微生物学检验	(4)
一、微生物学及微生物学检验的研究内容及其发展	(4)
二、微生物学和微生物学检验的任务	(4)

第一部分 微生物学基础篇

第1章 微生物的基本性状	(5)
第一节 细菌的基本性状	(5)
一、细菌的形态	(5)
二、细菌的结构	(6)
三、细菌的生理	(13)
四、细菌的分类与命名	(16)
第二节 病毒的基本性状	(17)
一、病毒的形态结构与化学组成	(17)
二、病毒的增殖	(19)
三、病毒的分类	(22)
第三节 真菌的基本性状	(23)
一、真菌的形态与结构	(24)
二、真菌的培养与繁殖	(26)
三、真菌的分类	(27)
第2章 感染	(29)
第一节 细菌性感染	(29)
一、正常菌群与条件致病菌	(29)
二、细菌的致病机制	(31)
三、感染的发生与发展	(35)

第二节 病毒性感染	(36)
一、病毒的致病机制	(37)
二、病毒感染的传播方式与感染类型	(38)
三、病毒感染与肿瘤	(41)
第三节 真菌性感染	(41)
一、致病性真菌感染	(42)
二、条件致病性真菌感染	(42)
三、真菌超敏反应性疾病	(42)
四、真菌毒素的致病作用	(42)
第3章 遗传与变异	(44)
第一节 细菌的遗传与变异	(44)
一、细菌的变异现象	(44)
二、细菌的遗传物质	(45)
三、细菌遗传型变异的机制	(48)
第二节 病毒的遗传与变异	(54)
一、病毒变异的类型	(54)
二、病毒的分子遗传学研究	(55)
第三节 遗传变异在医学上的应用	(56)
一、细菌遗传变异的医学意义	(56)
二、病毒遗传变异的医学意义	(57)
第4章 外界因素对微生物的影响	(58)
第一节 物理消毒灭菌法	(58)
一、热力灭菌法	(58)
二、辐射杀菌法	(59)
三、滤过除菌法	(60)
四、超声波杀菌法	(60)
五、干燥与低温抑菌法	(60)
第二节 化学消毒灭菌法	(60)
一、常用消毒剂的杀菌机制	(60)
二、常用消毒剂的种类、浓度及用途	(61)
三、影响消毒剂效果的因素	(61)
第5章 微生物感染的检验诊断	(63)
第一节 细菌感染性的检验诊断	(63)
一、细菌的一般检验程序	(63)
二、标本采集与注意事项	(63)
三、细菌形态学检查	(64)
四、细菌的分离培养	(67)
五、细菌的生化试验	(76)
六、血清学检测	(83)

七、动物实验·····	(85)
八、药物敏感试验与分子生物学实验·····	(90)
九、细菌L型检测·····	(90)
第二节 病毒感染性疾病的检验诊断·····	(91)
一、病毒的一般检验程序及方法·····	(91)
二、标本的采集与注意事项·····	(92)
三、病毒的分离与鉴定·····	(93)
四、病毒感染的快速诊断·····	(97)
第三节 真菌感染性疾病的检验诊断·····	(99)
一、真菌感染的一般检验程序·····	(99)
二、标本的采集与注意事项·····	(99)
三、真菌的检验方法及技术·····	(100)
第二部分 微生物学检验篇	
第6章 球菌及检验·····	(105)
第一节 葡萄球菌属·····	(105)
一、生物学特性·····	(105)
二、临床特征·····	(107)
三、微生物学检验·····	(108)
第二节 链球菌属·····	(109)
一、生物学特性·····	(110)
二、临床特征·····	(110)
三、微生物学检验·····	(111)
第三节 肺炎链球菌·····	(112)
一、生物学特性·····	(112)
二、临床特征·····	(112)
三、微生物学检验·····	(112)
第四节 肠球菌属·····	(113)
一、生物学特性·····	(114)
二、临床特征·····	(114)
三、微生物学检验·····	(114)
第五节 奈瑟菌属·····	(115)
一、脑膜炎奈瑟菌·····	(115)
二、淋病奈瑟菌·····	(117)
第7章 肠杆菌科及检验·····	(119)
第一节 概述·····	(119)
一、分类与命名·····	(119)
二、临床特征·····	(119)

三、共同特性	(120)
四、微生物学检验	(121)
第二节 埃希菌属	(123)
一、生物学特性	(123)
二、临床特征	(123)
三、微生物学检验	(124)
第三节 志贺菌属	(125)
一、生物学特性	(125)
二、临床特征	(126)
三、微生物学检验	(127)
第四节 沙门菌属	(128)
一、生物学特性	(128)
二、临床特征	(129)
三、微生物学检验	(129)
第五节 变形杆菌属	(132)
一、生物学特性	(132)
二、临床特征	(133)
三、微生物学检验	(133)
第六节 克雷伯菌属	(134)
一、生物学特性	(134)
二、临床特征	(134)
三、微生物学检验	(135)
第七节 耶尔森菌属	(136)
一、分类	(136)
二、鼠疫耶尔森菌	(136)
第八节 枸橼酸杆菌属	(138)
一、生物学特性	(138)
二、临床特征	(139)
三、微生物学检验	(139)
第九节 沙雷菌属	(139)
一、生物学特性	(139)
二、临床特征	(140)
三、微生物学检验	(140)
第十节 肠杆菌属、多源菌属、哈夫尼菌属	(140)
一、分类	(140)
二、肠杆菌属	(140)
三、多源菌属	(141)
四、蜂房哈夫尼菌	(142)
第8章 弧菌科及检验	(143)

第一节 弧菌属.....	(143)
一、霍乱弧菌	(143)
二、副溶血性弧菌	(148)
三、溶藻弧菌	(150)
第二节 气单胞菌属和邻单胞菌属.....	(150)
一、气单胞菌属	(150)
二、邻单胞菌属	(151)
第9章 弯曲菌属和螺杆菌属及检验.....	(152)
第一节 弯曲菌属.....	(152)
一、生物学特性	(152)
二、临床特征	(152)
三、微生物学检验	(153)
第二节 幽门螺杆菌属.....	(153)
一、生物学特性	(154)
二、临床特征	(154)
三、微生物学检验	(154)
第10章 厌氧菌及检验	(156)
第一节 概述.....	(156)
一、厌氧菌的概念	(156)
二、临床特征	(156)
第二节 厌氧性细菌的检验.....	(157)
一、标本的采集与运送	(157)
二、检验程序	(157)
三、检验方法	(158)
第三节 芽胞梭状杆菌.....	(160)
一、破伤风梭状杆菌	(161)
二、产气荚膜梭菌	(162)
三、肉毒梭菌	(163)
四、艰难梭菌	(165)
第四节 革兰阴性厌氧杆菌.....	(166)
一、类杆菌属	(166)
二、普雷沃菌属	(166)
三、紫单胞菌属	(167)
四、梭杆菌属	(167)
第五节 革兰阳性无芽胞厌氧杆菌.....	(167)
一、丙酸杆菌属	(168)
二、双歧杆菌属	(168)
三、乳杆菌属	(169)
第六节 厌氧性球菌.....	(169)

一、消化球菌属	(169)
二、消化链球菌属	(170)
三、韦荣球菌属	(170)
第 11 章 革兰阳性需氧杆菌及检验	(171)
第一节 棒状杆菌属	(171)
一、白喉棒状杆菌	(171)
二、其他棒状杆菌	(173)
第二节 芽胞杆菌属	(174)
一、炭疽芽胞杆菌	(174)
二、蜡样芽胞杆菌	(177)
第三节 产单核细胞李斯特菌和红斑丹毒丝菌	(178)
一、产单核细胞李斯特菌	(178)
二、红斑丹毒丝菌	(179)
第四节 阴道加特纳菌	(179)
一、生物学特性	(179)
二、临床特征	(179)
三、微生物学检验	(180)
第 12 章 非发酵革兰阴性菌及检验	(181)
第一节 假单胞菌属	(181)
一、铜绿假单胞菌	(182)
二、嗜麦芽糖假单胞菌	(183)
三、鼻疽伯克霍尔德菌与假鼻疽伯克霍尔德菌	(184)
四、其他假单胞菌	(184)
第二节 不动杆菌属	(185)
一、生物学特性	(185)
二、临床特征	(185)
三、微生物学检验	(185)
第三节 产碱杆菌属	(187)
一、生物学特性	(187)
二、临床特征	(187)
三、微生物学检验	(187)
第四节 黄杆菌属	(188)
一、生物学特性	(188)
二、临床特征	(188)
三、微生物学检验	(188)
第五节 莫拉菌属	(189)
一、生物学特性	(189)
二、临床特征	(189)
三、微生物学检验	(189)

第六节 军团菌属	(190)
一、生物学特性	(190)
二、临床特征	(190)
三、微生物学检验	(191)
第 13 章 分枝杆菌属及检验	(193)
第一节 结核分枝杆菌	(193)
一、生物学特性	(193)
二、临床特征	(194)
三、微生物学检验	(196)
第二节 非典型分枝杆菌	(198)
一、产色分枝杆菌(Runyon I 群)	(198)
二、暗产色分枝杆菌(Runyon II 群)	(199)
三、不产色分枝杆菌(Runyon III 群)	(199)
四、迅速生长分枝杆菌(Runyon IV 群)	(199)
第三节 麻风分枝杆菌	(200)
一、生物学特性	(200)
二、临床特征	(201)
三、微生物学检验	(201)
第 14 章 放线菌属与诺卡菌属及检验	(202)
第一节 放线菌属	(202)
一、生物学特性	(202)
二、临床特征	(203)
三、微生物学检验	(204)
第二节 诺卡菌属	(204)
一、生物学特性	(204)
二、临床特征	(205)
三、微生物学检验	(205)
第 15 章 螺旋体及检验	(207)
第一节 钩端螺旋体	(207)
一、生物学特性	(207)
二、临床特征	(208)
三、微生物学检验	(209)
第二节 疏螺旋体属(Borrelia)	(210)
一、伯氏疏螺旋体	(210)
二、回归热疏螺旋体	(212)
三、奋森螺旋体	(212)
第三节 密螺旋体属(Treponema)	(212)
一、梅毒螺旋体	(213)
二、其他密螺旋体	(216)

第 16 章 支原体及检验	(217)
第一节 肺炎支原体	(217)
一、生物学特性	(217)
二、临床特征	(218)
三、微生物学检验	(218)
第二节 解脲脲原体	(219)
一、生物学特性	(219)
二、临床特征	(220)
三、微生物学检验	(220)
第三节 穿透支原体	(221)
第 17 章 衣原体及检验	(222)
第一节 沙眼衣原体	(222)
一、生物学特性	(223)
二、临床特征	(224)
三、微生物学检验	(225)
第二节 肺炎衣原体	(226)
一、生物学特性	(226)
二、临床特征	(226)
三、微生物学检验	(227)
第三节 鹦鹉热衣原体	(227)
一、生物学特性	(227)
二、临床特征	(227)
三、微生物学检验	(227)
第 18 章 立克次体及检验	(229)
第一节 斑疹伤寒立克次体	(230)
一、生物学特性	(230)
二、临床特征	(231)
三、微生物学检验	(233)
第二节 恙虫病立克次体	(234)
一、生物学特性	(234)
二、临床特征	(235)
三、微生物学检验	(235)
第三节 贝纳柯克斯体	(236)
一、生物学特性	(236)
二、临床特征	(237)
三、微生物学检验	(237)
第四节 埃立克体	(238)
一、生物学特性	(238)
二、临床特征	(238)

三、微生物学检验	(238)
第五节 汉赛巴通体	(239)
一、生物学特性	(239)
二、临床特征	(239)
三、微生物学检验	(240)
第 19 章 呼吸道病毒及检验	(241)
第一节 流行性感冒病毒(包括禽流感病毒)	(241)
一、生物学特性	(241)
二、临床特征	(243)
三、微生物学检验	(244)
附:禽流感病毒	(245)
一、生物学特状	(245)
二、临床特征	(246)
三、微生物学检验	(246)
第二节 副粘病毒科	(246)
一、麻疹病毒	(246)
二、腮腺炎病毒	(248)
三、副流感病毒	(248)
四、呼吸道合胞病毒	(249)
第三节 其他呼吸道病毒	(250)
一、腺病毒	(250)
二、风疹病毒	(251)
三、鼻病毒	(251)
四、冠状病毒	(252)
五、呼肠病毒	(253)
第 20 章 肠道病毒及检验	(254)
第一节 脊髓灰质炎病毒	(254)
一、生物学特性	(255)
二、临床特征	(256)
三、微生物学检验	(257)
第二节 柯萨奇病毒和埃可病毒	(257)
一、生物学特性	(257)
二、临床特征	(258)
三、微生物学检验	(258)
第三节 新型肠道病毒	(259)
一、新型肠道病毒 70 型	(259)
二、新型肠道病毒 71 型	(260)
第四节 轮状病毒	(260)
一、生物学特性	(260)

二、临床特征	(261)
三、微生物学检验	(262)
第 21 章 肝炎病毒及检验	(263)
第一节 甲型肝炎病毒	(263)
一、生物学特性	(264)
二、临床特征	(265)
三、微生物学检验	(265)
第二节 乙型肝炎病毒	(266)
一、生物学特性	(267)
二、临床特征	(269)
三、微生物学检验	(269)
第三节 丙型肝炎病毒	(272)
一、生物学特性	(272)
二、临床特征	(272)
三、微生物学检验	(273)
第四节 丁型肝炎病毒	(274)
一、生物学特性	(274)
二、临床特征	(275)
三、微生物学检验	(275)
第五节 戊型肝炎病毒	(276)
一、生物学特性	(277)
二、临床特征	(277)
三、微生物学检验	(277)
第六节 其他肝炎病毒	(278)
一、庚型肝炎病毒	(278)
二、输血传播肝炎病毒	(278)
第 22 章 虫媒病毒和出血热病毒及检验	(279)
第一节 虫媒病毒	(279)
一、流行性乙型脑炎病毒	(279)
二、登革病毒	(281)
三、森林脑炎病毒	(283)
第二节 出血热病毒	(283)
一、汉坦病毒	(284)
二、新疆出血热病毒	(286)
三、埃博拉病毒	(287)
第 23 章 疱疹病毒及检验	(290)
第一节 单纯疱疹病毒	(291)
一、生物学特性	(291)
二、临床特征	(292)

三、微生物学检验	(292)
第二节 水痘-带状疱疹病毒	(293)
一、生物学特性	(293)
二、临床特征	(293)
三、微生物学检验	(294)
第三节 人巨细胞病毒	(294)
一、生物学特性	(294)
二、临床特征	(295)
三、微生物学检验	(295)
第四节 EB 病毒	(296)
一、生物学特性	(296)
二、临床特征	(297)
三、微生物学检验	(298)
第五节 人类疱疹病毒 6、7、8 型	(299)
一、人类疱疹病毒 6 型	(299)
二、人类疱疹病毒 7 型	(299)
三、人类疱疹病毒 8 型	(299)
第 24 章 反转录病毒及检验	(301)
第一节 人类免疫缺陷病毒	(301)
一、生物学特性	(301)
二、临床特征	(303)
三、微生物学检验	(304)
第二节 人类嗜 T 淋巴细胞病毒	(305)
一、生物学特性	(306)
二、临床特征	(306)
三、微生物学检验	(306)
第 25 章 其他病毒及检验	(307)
第一节 狂犬病毒	(307)
一、生物学特性	(307)
二、临床特征	(308)
三、微生物学检验	(308)
第二节 人乳头瘤病毒	(309)
一、生物学特性	(310)
二、临床特征	(310)
三、微生物学检验	(310)
第三节 细小病毒 B19	(311)
一、生物学特性	(311)
二、临床特征	(311)
第 26 章 朊粒及检验	(312)

一、生物学特性	(312)
二、临床特征	(313)
三、微生物学检验	(315)
第 27 章 皮肤与皮下组织感染真菌及检验	(316)
第一节 表面感染真菌	(316)
一、临床特征	(316)
二、微生物学检验	(316)
第二节 皮肤癣真菌	(316)
一、生物学特性	(316)
二、临床特征	(317)
三、微生物学检验	(317)
第三节 皮下组织感染真菌	(317)
一、申克孢子丝菌	(318)
二、着色真菌	(319)
第 28 章 深部感染真菌及检验	(320)
第一节 白假丝酵母菌	(320)
一、生物学特性	(320)
二、临床特征	(321)
三、微生物学检验	(321)
第二节 新生隐球菌	(322)
一、生物学特性	(322)
二、临床特征	(322)
三、微生物学检验	(323)
第三节 曲霉菌	(323)
一、生物学特性	(323)
二、临床特征	(323)
三、微生物学检验	(324)
第四节 毛霉菌	(324)
一、生物学特性	(324)
二、临床特征	(324)
三、微生物学检验	(324)
第五节 肺孢子菌	(325)
一、生物学特性	(325)
二、临床特征	(325)
三、微生物学检验	(326)
第六节 组织胞浆菌	(326)
一、生物学特性	(326)
二、临床特征	(326)
三、微生物学检验	(327)