

医学检验专业必修课考试辅导教材

供医学检验专业用

梳理教材知识体系 精讲重点难点考点 揭示名校命题规律

临床免疫学和免疫检验

王兰兰 主编



 科学技术文献出版社

医学检验专业必修课考试辅导教材
供医学检验专业用

临床免疫学和 免疫检验

主 编 王兰兰
副主编 仲人前
编 者 (以姓氏笔画为序)

王兰兰(四川大学华西临床医学院)

仲人前(上海第二军医大学)

刘 辉(大连医科大学检验医学院)

许化溪(江苏大学医学院)

李金明(卫生部临床检验中心)

李双庆(四川大学华西临床医学院)

沈 霞(上海第二医科大学)

陶志华(温州医学院)

康 红(重庆医科大学)

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

临床免疫学和免疫检验/王兰兰主编. -北京:科学技术文献出版社,2004.10
(医学检验专业必修课考试辅导教材)

ISBN 7-5023-4793-3

I. 临… II. 王… III. ①医药学:免疫学-医学院校-教学参考资料 ②免疫
诊断-医学院校-教学参考资料 IV. ①R392 ②R446.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 095977 号

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038
图书编务部电话 (010)68514027,(010)68537104(传真)
图书发行部电话 (010)68514035(传真),(010)68514009
邮 购 部 电 话 (010)68515381,(010)58882952
网 址 <http://www.stdph.com>
E-mail: stdph@istic.ac.cn
策 划 编 辑 薛士滨
责 任 编 辑 薛士滨
责 任 校 对 唐 炜
责 任 出 版 王芳妮
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 富华印刷包装有限公司
版 (印) 次 2004 年 10 月第 1 版第 1 次印刷
开 本 787×1092 16 开
字 数 612 千
印 张 22
印 数 1~5000 册
定 价 30.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书根据第三版的人民卫生出版社规划教材临床免疫学及免疫检验的内容编写而成。各章包含目的要求、教材内容精要、自测题及参考答案。对教材的重点、难点进行梳理,自测题囊括常考知识点,书后附有职称考试模拟试题及临床免疫学硕士研究生入学考试模拟试题。可供高等医学院校学生学习及教师教学辅导参考,亦可供研究生入学考试及职称考试者复习参考。

科学技术文献出版社是国家科学技术部系统唯一一家中央级综合性科技出版机构,我们所有的努力都是为了您增长知识和才干。

前 言



本教材为人民卫生出版社规划教材第三版《临床免疫学和免疫检验》一书的配套辅导教材,主要为医学检验专业本科生更好地学习和掌握本门学科知识、在职人员准备参加国家职称考试和医学检验专业硕士研究生入学考试复习提供参考。由于没有全国统一的教学大纲,本书以我校的教学大纲为基础,并参考了全国职称考试指南与考试大纲,同时还参考了检验医学研究生入学考试对本学科的有关要求,在原教材基础上着重于对检验理论、临床应用和方法评估等三个方面进行了精写与缩编。全书覆盖了第三版规划教材的重点、难点,常考点及潜在考点,重在梳理知识体系,介绍知识要点和知识点之间的内在联系。本书在每章开始前均列出学习要求及应了解、熟悉和掌握的内容,每章结束后附有30~50道练习题,包括三种类型,选择题(A1型的肯定选择题和A2型的否定选择题)、名词解释、简答题,试题最后给出了参考答案和答题要点及分析,全书共有约1500道习题,以供读者巩固学习记忆和复习相应的重点、难点。为了帮助综合复习,在全书后附有学科综合试卷4份,其中职称考试模拟试题2份(100道选择题),硕士研究生入学考试模拟试题2份(选择题,名词解释和问答题),均附有答案,以帮助读者结合题意理解和掌握教材,从而提高解决问题和分析问题的应试能力,因此,它可作为医学院校医学检验专业学生参加临床免疫学考试及报考本专业研究生的参考用书,也可作为教师教学的辅导用书和参加国家的临床检验技师资格考试的参考用书。

本书的各位参编老师均为各大学长期从事临床免疫教学工作的专家教授,他们的学术态度严谨,工作认真负责,从而保证了本书的质量。四川大学华西临床医学院陈捷老师、武永康老师、唐江涛老师、硕士研究生蔡蓓在全书的编辑整理过程中作了大量细



致的工作,在此,我们向以上各位参编同志表示衷心的感谢!

由于时间仓促,本书内容难免有不足,欢迎读者批评指正。

四川大学华西临床医学院

王星星 仲人箭

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 免疫学简介	(2)
一、免疫学概念与免疫应答反应	(2)
二、免疫组织与器官	(2)
三、免疫细胞	(4)
四、免疫分子	(7)
第二节 临床免疫学	(9)
一、免疫病理与免疫性疾病	(9)
二、移植免疫	(9)
三、肿瘤免疫	(10)
第三节 免疫检验	(10)
第二章 抗原抗体反应	(14)
第一节 抗原抗体反应的原理	(14)
一、抗原抗体的结合力	(14)
二、抗原抗体的亲合性和亲合力	(15)
三、亲水胶体转化为疏水胶体	(15)
第二节 抗原抗体反应的特点	(15)
一、特异性	(15)
二、比例性	(15)
三、可逆性	(15)
四、反应阶段性	(16)
第三节 影响抗原抗体反应的因素	(16)
一、反应物自身因素	(16)
二、环境条件	(16)



第四节 抗原抗体反应的类型	(17)
第三章 免疫原和抗血清的制备	(21)
第一节 免疫原的制备	(21)
一、颗粒性抗原的制备	(21)
二、可溶性抗原的制备和纯化	(22)
三、半抗原性免疫原的制备	(23)
第二节 免疫佐剂	(24)
一、佐剂的种类	(24)
二、佐剂的免疫生物学作用	(24)
三、佐剂增强免疫应答的机制	(24)
第三节 抗血清的制备	(25)
一、免疫动物的选择	(25)
二、免疫方法和途径	(25)
三、动物采血法	(25)
第四节 抗血清的鉴定和保存	(26)
一、抗血清的鉴定	(26)
二、抗血清的保存	(26)
第五节 抗血清的纯化	(26)
一、特异性 IgG 抗体	(26)
二、单价特异性抗血清	(26)
第四章 单克隆抗体与基因工程抗体的制备技术	(30)
第一节 杂交瘤技术的基本原理	(30)
一、B 淋巴细胞杂交瘤技术	(31)
二、T 淋巴细胞杂交瘤	(31)
三、阳性杂交瘤细胞的克隆化培养	(32)
第二节 单克隆抗体的制备技术	(32)
一、单克隆抗体的产生	(32)
二、单克隆抗体的纯化	(32)
三、单克隆抗体的性质鉴定	(32)
第三节 基因工程抗体技术	(33)
一、人源化抗体	(33)
二、小分子抗体	(33)



三、抗体融合蛋白.....	(33)
四、双特异性抗体.....	(34)
五、抗体库技术及其应用.....	(35)
第五章 凝集反应	(40)
第一节 凝集反应的特点	(40)
第二节 直接凝集反应	(41)
一、玻片凝集试验.....	(41)
二、试管凝集试验.....	(41)
第三节 间接凝集反应	(41)
一、间接凝集试验.....	(41)
二、间接血凝试验.....	(42)
三、乳胶凝集试验.....	(42)
四、间接凝集试验的临床应用.....	(42)
第四节 其他凝集试验	(42)
一、自身红细胞凝集试验.....	(42)
二、冷凝集试验.....	(42)
三、抗球蛋白试验.....	(42)
四、球蛋白试验的应用.....	(43)
第六章 沉淀反应	(48)
第一节 沉淀反应的特点	(48)
第二节 液体内沉淀试验	(49)
一、絮状沉淀试验.....	(49)
二、免疫浊度测定.....	(49)
第三节 凝胶内沉淀试验	(50)
一、单向琼脂扩散试验.....	(50)
二、双向琼脂扩散试验.....	(50)
第七章 免疫电泳技术	(55)
第一节 免疫电泳的基本原理	(55)
第二节 对流免疫电泳	(55)
第三节 火箭免疫电泳	(56)
第四节 免疫电泳	(56)



第五节 免疫固定电泳	(57)
第六节 医学检验中的应用	(57)
第八章 放射免疫技术	(62)
第一节 放射免疫技术的特点	(63)
一、基本类型及原理	(63)
二、常用的放射性核素	(63)
三、标记物制备及鉴定	(63)
四、抗血清鉴定	(65)
第二节 放射免疫分析	(65)
一、基本原理	(65)
二、测定方法及设备	(65)
第三节 免疫放射分析	(66)
一、基本原理	(66)
二、IRMA 与 RIA 的异同点	(66)
第九章 荧光免疫技术	(71)
第一节 荧光的基本知识	(71)
一、荧光现象	(71)
二、荧光技术中有关的概念和参数	(72)
三、荧光物质	(72)
第二节 荧光抗体的制备	(73)
一、抗体与荧光素的结合	(73)
二、标记抗体的纯化	(73)
三、去除过度标记的蛋白	(73)
四、去除非特异反应抗体和鉴定荧光抗体活性	(74)
第三节 免疫荧光显微技术	(74)
一、标本的制备	(74)
二、荧光抗体染色	(74)
三、荧光显微镜检查	(74)
第四节 免疫荧光技术在医学检验中的应用	(75)
第十章 酶免疫技术	(79)
第一节 酶免疫技术的特点	(79)



一、酶和酶作用底物	(80)
二、酶标记抗体或抗原	(80)
三、固相载体	(81)
四、免疫吸附剂	(81)
第二节 酶免疫技术分类	(81)
一、均相酶免疫测定	(82)
二、异相酶免疫测定	(82)
第三节 酶联免疫吸附试验	(83)
一、基本原理	(83)
二、方法类型及反应原理	(83)
第四节 膜载体的酶免疫测定	(84)
一、斑点酶免疫吸附试验	(84)
二、免疫渗滤试验	(84)
三、免疫层析试验	(84)
四、免疫印迹法	(84)
第十一章 生物素-亲和素放大技术	(89)
第一节 生物素-亲和素系统的特点	(89)
一、灵敏度和特异性	(90)
二、稳定性和适用性	(90)
第二节 生物素的理化性质与标记	(90)
一、生物素及其活化	(90)
二、生物素标记蛋白质	(90)
第三节 亲和素、链霉亲和素的理化性质与标记	(90)
一、亲和素及其活性	(90)
二、链霉亲和素及其活性	(91)
三、亲和素(或链霉亲和素)的标记	(91)
第四节 生物素-亲和素系统的应用	(91)
一、生物素-亲和素系统基本类型及原理	(91)
二、生物素-亲和素系统在酶免疫测定中的应用	(92)
三、生物素-亲和素系统在荧光免疫技术中的应用	(92)
四、生物素-亲和素系统在放射免疫测定中的应用	(93)
五、生物素-亲和素系统在分子生物学中的应用	(93)



第十二章 免疫组织化学技术	(97)
第一节 免疫组织化学技术要点	(97)
一、标本的处理	(98)
二、抗体的处理与保存	(98)
三、免疫染色	(99)
四、设立对照试验	(99)
五、免疫组化的结果判断	(99)
第二节 酶免疫组织化学技术	(100)
一、酶标记抗体免疫组化染色法	(100)
二、非标记抗体免疫酶组化染色法	(100)
三、酶标记亲合素-生物素技术	(101)
第三节 荧光免疫组织化学技术	(101)
一、直接法	(101)
二、间接法	(101)
三、双标记荧光免疫法	(102)
第四节 免疫金(银)组织化学技术	(102)
一、免疫胶体金标记的原理	(102)
二、免疫胶体金标记物制备的特点	(102)
三、免疫金(银)组织化学染色法	(103)
第五节 免疫标记电镜技术	(103)
一、免疫标记电镜技术的原理	(103)
二、常用的免疫标记电镜技术	(103)
第六节 激光扫描共聚焦显微镜技术	(104)
一、工作原理	(104)
二、样品基本要求与荧光探针的选择	(105)
三、LSCM的功能与应用	(105)
第七节 免疫组织化学技术的应用	(105)
一、荧光免疫组织化学技术	(105)
二、酶免疫组织化学技术	(105)
三、其他	(106)
第十三章 免疫细胞的分离及检测技术	(110)
第一节 免疫细胞的分离	(110)
一、外周血单个核细胞分离	(111)



二、淋巴细胞的分离	(111)
三、T细胞和B细胞的分离	(112)
四、T细胞亚群的分离	(112)
五、不同细胞分离方法的综合评价	(113)
六、分离细胞的保存及活力测定	(113)
第二节 淋巴细胞表面标志的检测及亚群分类	(113)
一、T淋巴细胞表面标志的检测	(113)
二、B细胞表面标志的检测	(114)
三、自然杀伤细胞表面标志的检测	(115)
第三节 淋巴细胞功能检测技术	(116)
一、T细胞功能的检测	(116)
二、B细胞功能的检测	(117)
三、NK细胞功能的检测	(118)
第四节 免疫细胞检测的临床意义	(118)
第十四章 吞噬细胞功能的检测技术	(123)
第一节 中性粒细胞功能的检测	(123)
一、细胞运动功能的检测	(123)
二、吞噬和杀菌功能的检测	(124)
第二节 巨噬细胞功能的检测	(125)
一、炭粒廓清试验	(125)
二、吞噬功能检测	(125)
三、巨噬细胞溶酶体酶的测定	(125)
四、巨噬细胞促凝血活性测定	(126)
第三节 吞噬细胞功能检测的临床应用	(126)
一、中性粒细胞功能检测的临床意义	(126)
二、巨噬细胞功能检测的临床意义	(126)
第十五章 细胞因子的测定技术	(130)
第一节 生物学测定方法	(131)
一、促进细胞增殖和抑制细胞增殖测定法	(131)
二、抗病毒活性测定法	(131)
三、趋化活性测定法	(131)
第二节 免疫测定方法	(132)



一、ELISA 方法	(132)
二、流式细胞分析法	(132)
三、酶联免疫斑点试验	(133)
第三节 分子生物学测定方法	(133)
一、Northern 和 Southern 印迹杂交法	(133)
二、PCR 和逆转录-PCR	(134)
三、原位杂交、原位 PCR 和原位 RT-PCR	(134)
第四节 细胞因子测定的临床应用	(134)
一、细胞因子测定的临床应用原则	(134)
二、作为特定疾病诊断的辅助指标	(135)
三、评估机体的免疫状态,判断治疗效果及预后	(135)
四、细胞因子临床治疗应用时的监测	(135)
第十六章 细胞黏附分子的测定技术	(140)
第一节 细胞表面黏附分子的测定	(140)
一、酶免疫组织化学测定	(140)
二、免疫荧光方法	(141)
三、流式细胞仪测定方法	(141)
四、时间分辨荧光免疫测定方法	(141)
五、酶免疫方法	(141)
第二节 可溶性黏附因子的测定	(141)
一、酶联免疫吸附试验	(141)
二、其他免疫测定方法	(142)
第三节 细胞黏附分子基因及基因表达的测定	(142)
一、细胞黏附分子基因的多态性测定	(142)
二、细胞黏附分子基因表达的测定	(142)
第四节 细胞黏附分子测定的应用	(142)
一、疾病发生发展机制的探讨	(143)
二、疾病的临床诊断及预后指标	(143)
第十七章 免疫球蛋白检测及应用	(148)
第一节 IgG、IgA、IgM 的测定	(148)
一、单向免疫扩散法	(148)
二、免疫浊度法	(149)



第二节 体液中 IgG、IgA、IgM 测定的临床应用	(149)
一、血清 Ig 定量的临床意义	(149)
二、尿液 Ig 定量的临床意义	(150)
三、脑脊液 Ig 定量的临床意义	(150)
第三节 IgE 和 IgD 的测定	(150)
一、IgE 的测定方法	(150)
二、IgD 的测定方法	(151)
第四节 异常免疫球蛋白的检测	(151)
一、M 蛋白的检测与鉴定	(151)
二、冷球蛋白的检测与鉴定	(153)
第十八章 免疫复合物	(158)
第一节 抗原特异性循环免疫复合物	(159)
第二节 非抗原特异性循环免疫复合物	(159)
一、PEG 比浊法	(159)
二、Clq 固相法	(159)
三、抗 C3-CIC-ELISA	(159)
四、其他	(159)
第三节 非抗原特异性循环免疫复合物测定技术的应用	(159)
第十九章 补体检测及其应用	(163)
第一节 补体系统的性质与活化途径	(163)
一、补体系统的组成与性质	(163)
二、补体活化途径	(164)
第二节 补体总活性测定	(166)
一、血清补体总活性测定(CH50 试验)	(166)
二、旁路途径溶血活性(APH50)测定	(166)
第三节 单个补体成分的测定	(167)
一、免疫溶血法	(167)
二、免疫化学法	(167)
第四节 补体结合试验	(167)
一、试验原理	(167)
二、技术要点	(168)
三、方法评价	(168)



第二十章 自身抗体检测及应用	(171)
第一节 自身抗体的特性	(171)
第二节 常见自身抗体的检测	(172)
一、类风湿因子	(172)
二、抗核抗体	(173)
三、抗 ENA 抗体谱	(174)
四、抗中性粒细胞胞浆抗体	(175)
五、抗心磷脂抗体	(176)
六、抗平滑肌抗体	(177)
七、抗角蛋白抗体	(177)
八、抗乙酰胆碱受体抗体	(177)
九、抗骨骼肌抗体	(177)
十、抗胰岛细胞抗体	(177)
第三节 自身抗体检测的临床应用	(178)
一、自身抗体检测的一般原则	(178)
二、实验室方法的选择及结果的确认	(178)
三、自身抗体检测的质量控制	(178)
第二十一章 MHC 与 HLA 检测及应用	(182)
第一节 MHC 与 HLA 的一般特性	(183)
一、HLA 的复杂性	(183)
二、HLA 分子结构与分布的不均一性	(183)
三、HLA 功能的多样性	(184)
第二节 HLA 分型	(184)
一、血清学分型法	(184)
二、细胞学分型法	(185)
三、基因分型法	(186)
第三节 HLA 分型的实际应用	(187)
第二十二章 流式细胞仪分析技术	(192)
第一节 流式细胞仪的分析及分选原理	(192)
一、工作原理	(193)
二、散射光的测定	(194)



三、荧光测量	(194)
四、细胞分选原理	(195)
第二节 数据的显示与分析	(196)
一、参数	(196)
二、数据显示方式	(196)
第三节 流式细胞仪免疫分析的技术要求	(197)
一、免疫检测样品制备	(197)
二、免疫分析中常用的荧光染料与标记染色	(199)
三、流式细胞免疫学技术的质量控制	(201)
第四节 流式细胞术在免疫学检查中的应用	(203)
一、淋巴细胞及其亚群的分析	(203)
二、淋巴细胞功能分析	(204)
三、淋巴造血系统分化抗原及白血病免疫分型	(205)
四、肿瘤耐药基因分析	(205)
五、在 AIDS 病检测中的分析	(205)
六、自身免疫性疾病相关 HLA 抗原分析	(206)
第二十三章 免疫自动化仪器分析	(212)
第一节 自动化免疫比浊分析技术	(213)
一、散射免疫比浊分析原理	(213)
二、定时散射比浊分析	(214)
三、速率散射比浊分析	(214)
四、免疫透射比浊分析	(215)
五、免疫浊度分析的注意事项	(215)
第二节 化学发光自动免疫分析	(216)
一、化学发光免疫分析的原理	(216)
二、化学发光免疫分析中的标记物质及类型	(216)
三、化学发光免疫分析的类型	(217)
四、在临床免疫检测中的应用	(218)
第三节 荧光免疫自动化分析	(219)
一、时间分辨荧光免疫测定	(219)
二、荧光偏振免疫测定	(220)
三、荧光酶免疫分析	(220)
四、在临床免疫检测中的应用	(220)