

卫生部规划教材

全国医学专科学校教材
(供医学检验专业用)

临床 基础检验学

俞善丁 主编

人民卫生出版社

-43

馆

全国医学专科学校教材

(供医学检验专业用)

临床基础检验学

俞善丁 主编

编者(按姓氏笔画为序)

邢文理(张家口医学院)

宋 宏(湖北药检高等专科学校)

杨人勋(九江医学高等专科学校)

陈林立(湖南医科大学)

罗春丽(重庆医科大学)

俞善丁(湖北药检高等专科学校)

曾惠瑛(湖南医学高等专科学校)

董正义(大连大学医学检验系)

魏明竟(第三军医大学)

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

临床基础检验学/俞善丁主编. —北京:人民卫生出版社,1997

ISBN 7-117-02570-0

I. 临… I. 俞… III. 医学检验 IV.R446

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 11154 号

临床基础检验学

俞善丁 主编

人民卫生出版社出版发行
(100078 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼)

北京人卫印刷厂印刷

新华书店经销

787×1092 16开本 26 $\frac{1}{4}$ 印张 596千字

1997年10月第1版 1999年7月第1版第3次印刷
印数:10 001—15 000

ISBN 7-117-02570-0/R·2571 定价:22.70元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

著作权所有,请勿擅自用本书制作各类出版物,违者必究。

全国高等医药院校医学检验专业专科 教材编写说明

在医学检验专业教育中专科教育占重要地位。1994年卫生部医学检验专业教材评审委员会二届四次会议上决定，在修订第一轮本科教材的同时，组织编写一套相应的专科教材。根据医学检验专业专科的培养目标，确定了编写的指导思想和教材的深度和广度。强调了理论基础与检验实践结合，并以检验实践为主，贯彻全套教材的系统性以及与本站教材有机联系的编写原则，以利于培养医学检验专业应用型的高级人才。专科全套教材共6种：

- | | | |
|-------------------|-----|------------|
| 1.《临床基础检验学》 | 俞善丁 | 主编 |
| 2.《血液学及血液学检验》 | 陶元璽 | 主编 |
| 3.《临床生物化学及生物化学检验》 | 蒋秉坤 | 范钦信 主编 |
| 4.《微生物学及微生物学检验》 | 唐珊熙 | 主编 刘锡光 副主编 |
| 5.《免疫学及免疫学检验》 | 杨廷彬 | 主编 王钦富 副主编 |
| 6.《寄生虫学及寄生虫学检验》 | 白功懋 | 主编 |

全国高等医药院校医学检验专业 第二届教材评审委员会

主任委员 陶义训

委员(以姓氏笔画为序)

王鸿利 白功懋 杨廷彬 俞树荣 俞善丁 陶义训 寇丽筠 康格非

秘书 巫向前

前 言

本书是在卫生部的领导和规划下，经高等医药院校检验专业教材评审委员会审定的专科层次规划教材。临床基础检验学是国家教委规定的医学检验专科主干课程之一。本书内容包括基本技术、全血细胞检验、血型检验及输血工作、其他体液检验与细胞病理学检验技术。编撰本教材遵循的原则是：①以基本技术教育为主，着力培养学生的动手能力。为此，我们将临床基础检验的基本技术和常见仪器专列一篇，技术理论讲到一定的深度，操作及注意事项讲透，增加了实验，加强实际操作能力的培养；②尽可能适当反映本学科近年来国内外的新概念、新成就和实用的新技术，特别在多参数血细胞分析技术、血液检验质量保证技术、尿液分析技术、精子质量评价、输血工作、泪液检验等方面，使之与时代合拍；③在选择检验方法上充分考虑先进性和可靠性。尤其重视近年来国际、国内有关学术组织推荐的标准方法及普遍承认的命名、术语及法定计量单位。结合国情也适当介绍一些在目前社会经济条件下仍具实用价值，不需特殊设备，所得结果也较为可靠的经典方法。

在编写本书的过程中，始终得到湖北药检高等专科学校领导及有关院校的关怀和支持，吴新忠老师协助整理了部分章节，罗敏老师绘制了大量插图，王鸿利教授、寇丽筠教授、陈宏础教授、杨山教授、顾可梁教授等专家对本教材的编写提出了诸多宝贵意见，在此一并致以诚挚的感谢。

本书在卫生部教材办公室领导的直接关怀和指导下，经过以陶义训教授为首的评审委员会的审定，现在出版和大家见面了。虽经编者们的共同努力，由于一些主客观原因，仍有不尽人意之处，望读者在使用过程中提出宝贵意见，供今后修订时参考。

编 者

1996年11月

目 录

绪论	1
第一篇 临床基础检验的基本技术	4
第一章 医用光学显微镜使用技术	4
第一节 基本构造	4
一、光学系统	4
二、机械系统	7
第二节 显微镜的成像原理与性能	7
一、原理	8
二、性能指标	8
第三节 显微镜的组装与调试	10
一、显微镜的组装	10
二、显微镜的调试与使用	11
三、显微镜的放置与保管	12
四、光学系统清洁	13
第四节 几种常见的医用显微镜	13
一、暗视野显微镜	13
二、荧光显微镜	14
第五节 显微摄影术	15
一、显微摄影的常用装置	15
二、感光胶片的性能及选择	16
三、显微摄影中滤光片的选择	17
四、正确测光与曝光	18
第二章 血液标本的采集与血涂片的制备	20
第一节 血液标本的采集	20
一、毛细血管采血法	20
二、静脉采血法	21
第二节 血液标本的抗凝	23
一、常用的抗凝剂	23
二、抗凝血标本的应用	24
第三节 血涂片的制备	25
一、载玻片的清洁	25
二、制作血涂片的标本	25
三、血涂片的制备	26
第三章 细胞计数技术	28
第一节 显微镜细胞计数法	28

一、直接计数法	28
二、间接计数法	32
第二节 血细胞分析仪计数法	32
一、原理	32
二、仪器的基本结构与流程	33
三、血细胞分析仪的检测项目及报告方式	35
四、试剂与成套试剂选择原则	37
五、操作注意事项	38
六、血细胞分析仪性能评价	39
七、血细胞分析仪的质量控制措施	43
第四章 细胞染色技术	45
第一节 染料与染色	45
一、细胞学的基本染料	45
二、染色原理	46
三、细胞染色法的类型	47
第二节 瑞氏染色法	47
第三节 姬姆萨染色法	49
第四节 常规 RG 染色法	50
第五节 巴氏染色法	50
第六节 苏木素-伊红染色法	53
第二篇 血液检验	54
第五章 概述	54
第一节 血液的组成和理化性质	54
一、血液的组成	54
二、血液的主要理化性质	55
第二节 血液检验的临床应用	56
第六章 红细胞检验	57
第一节 红细胞计数	57
一、显微镜计数法	57
二、血细胞分析仪计数法	58
第二节 血红蛋白测定	59
一、氰化高铁血红蛋白法	60
二、其他方法	61
第三节 红细胞计数和血红蛋白测定的临床意义	62
一、红细胞和血红蛋白增高	62
二、红细胞和血红蛋白减低	62
第四节 红细胞比积测定	63
一、微量法	63
二、Wintrobe 法	64

第五节 红细胞的其他参数	65
第六节 红细胞形态检查	67
第七节 网织红细胞计数	70
第八节 嗜碱性点彩红细胞计数	73
第七章 白细胞检验	74
第一节 白细胞计数	74
一、显微镜计数法	75
二、血细胞分析仪计数法	78
第二节 白细胞分类计数	78
一、外周血正常与异常白细胞形态	78
二、白细胞分类计数法	82
第三节 白细胞计数与分类计数的临床意义	83
第四节 嗜酸性粒细胞直接计数	88
第五节 嗜碱性粒细胞直接计数	90
第六节 单核细胞直接计数	92
第七节 红斑性狼疮细胞检验	93
一、LE 细胞形成的机制	93
二、LE 细胞的形态特征	93
三、LE 细胞的检查方法	94
四、报告方式	94
五、注意事项	94
六、临床意义	95
第八章 血小板检验	96
第一节 血小板计数	96
一、显微镜计数法	96
二、多参数血细胞分析仪测定法	97
三、方法学评价	98
第二节 血小板形态检验	98
一、显微镜下血小板形态的观察	99
二、相差显微镜下血小板形态的观察	99
三、血小板形态变化及意义	99
第九章 血细胞检验的质量保证	101
第一节 概述	101
一、临床检验质量评价标准及要求	101
二、临床实验室室内质量控制	102
第二节 血细胞检验的预防性质量控制	103
一、对实验室环境的要求	103
二、仪器校正	103
三、对试剂和参考品的质量要求	106

四、技术考核	107
第三节 血细胞检验的回顾性质量控制	107
一、质量控制物	107
二、质量控制图	109
三、利用红细胞参数均值进行回顾性质量控制	110
第四节 血细胞检验的室内质量评价	111
一、质控物的准备与靶值的确定	111
二、统计评价	111
第十章 血液流变学检验	113
第一节 概述	113
第二节 血液流变学基础知识	113
一、血液的宏观流变特性	113
二、微循环血液流变学特性	115
三、细胞流变特性	116
第三节 血液流变学参数的测定	117
一、血液的粘度测定	117
二、红细胞变形性测定	122
三、红细胞聚集性测定	124
四、红细胞电泳时间	125
五、红细胞沉降率测定及血沉方程 K 值	126
六、血液流变学其他参数	128
第四节 血液流变学检验的质量控制	129
一、血液粘度测定的质量控制	129
二、细胞变形性测定的质量控制	130
第十一章 血型检验与输血工作	131
第一节 血型鉴定	131
一、血型概念	131
二、红细胞血型	131
第二节 新生儿溶血病的实验诊断	147
一、概述	147
二、新生儿溶血病的实验室检查	148
第三节 输血工作	150
一、概述	150
二、采血、贮血与供血	152
三、成分输血	157
四、输血反应及其处理	159
五、质量控制	161
第三篇 尿液检验	164
第十二章 概述	164

第一节	尿液的形成	164
第二节	尿液检验的范围和目的	165
第三节	尿液标本的收集、保存和处理	166
第十三章	尿液的理学检验	168
第一节	尿液的目视外观检查	168
第二节	尿液相对密度的测定	168
第三节	尿液渗透浓度的测定	170
第四节	尿液浓缩稀释试验	173
一、	浓缩试验	173
二、	莫氏浓缩稀释试验	174
第十四章	尿液化学成分检验	175
第一节	尿液酸度测定	175
第二节	尿液蛋白质检验	176
一、	尿液蛋白质定性检查	176
二、	尿液蛋白质定量测定	178
三、	尿液蛋白质总量检验的临床意义	181
第三节	尿液蛋白质的分类检验	182
一、	尿液蛋白质电泳	182
二、	BJP 的检验	183
三、	尿中酸可溶性蛋白的测定	185
四、	尿液白蛋白的测定	186
五、	尿液 β_2 -微球蛋白的测定	186
六、	尿液中免疫球蛋白的测定	187
七、	蛋白尿的选择性	187
第四节	尿液酶的测定	187
第五节	尿液糖的检验	189
一、	尿液糖定性检查	189
二、	尿液糖定量测定	191
三、	尿液糖的纸层析法	191
四、	尿液糖的其他检查法	193
五、	尿液糖检查的临床意义	194
第六节	尿中酮体的检验	195
一、	尿中丙酮和乙酰乙酸定性检查	195
二、	尿中酮体的分别定性和定量检验	196
三、	临床意义	196
第七节	尿液胆色素的检验	196
一、	尿液胆红素检验	197
二、	尿胆原定性及定量检查	198
第八节	血红蛋白、肌红蛋白及其代谢产物的检验	199

一、尿中血红蛋白检验	199
二、尿中肌红蛋白定性检查	200
三、尿中血铁黄素定性检查	201
四、尿中卟啉定性检查	201
五、尿中卟胆原定性检查	202
第九节 尿中氨基酸及代谢产物的检查	202
一、苯丙酮酸尿定性检查	202
二、尿中尿黑酸定性检查	203
三、尿中胱氨酸和同型胱氨酸定性检查	203
四、尿中氨基酸的单向纸层析法	204
第十节 尿液亚硝酸盐的检验	205
一、来源	205
二、检验方法	205
三、注意事项	205
第十一节 尿液中脂质的检验	206
第十二节 尿液人绒毛膜促性腺激素的检验	207
一、尿液 HCG 检验法	207
二、临床意义及方法选择	210
第十五章 尿沉渣的显微镜检查	212
第一节 尿沉渣的定性和半定量检查法	212
一、未离心尿液直接涂片镜检法	212
二、离心取尿沉渣涂片镜检法	212
三、定量尿沉渣分析板法	212
四、倒置显微镜检查法	213
五、尿液沉渣染色镜检法	213
六、尿沉渣检查的正常参考值	214
第二节 尿液细胞及管型的计数	214
一、Addis 计数	215
二、一小时细胞排泄率试验	215
第三节 尿液中细胞和管型的形态及其意义	216
一、红细胞	216
二、白细胞	217
三、上皮细胞	218
四、管型	219
第四节 尿液其他沉淀物与结晶的检查	221
第十六章 尿液检验的自动分析	223
第一节 尿液化学分析仪	223
一、尿液分析试纸	223
二、干化学尿液分析仪的原理和特点	224

三、干化学尿液分析的局限性	225
第二节 尿液沉渣(细胞)分析仪	225
第十七章 尿液检验的质量保证	226
第一节 概述	226
第二节 病人准备和标本采集的质量控制	226
第三节 尿液化学检验的质量控制	227
第四节 尿液沉渣检查的质量控制	228
第五节 用病人结果作质量控制	228
第四篇 其他体腔液及排泄物检验	229
第十八章 粪便检验	229
第一节 概述	229
第二节 一般性状检查	230
第三节 显微镜检查	231
第四节 化学试验	234
一、隐血试验	234
二、粪便中胆红素及其衍生物的检查	236
第十九章 脑脊液检验	238
第一节 概述	238
一、脑脊液的形成及其功能	238
二、脑脊液的成分	238
三、脑脊液的采集	239
四、常规检验内容	240
第二节 脑脊液的一般性状检查	240
第三节 脑脊液的化学检验	241
一、蛋白质定性检查	241
二、总蛋白定量测定	243
三、脑脊液蛋白电泳	243
四、脑脊液中免疫球蛋白定量测定	245
五、葡萄糖定量测定	245
六、氯化物定量测定	246
七、乳酸定量测定	246
八、脑脊液中酶类测定	246
九、谷氨酰胺测定	247
十、脑囊虫补体结合试验、凝集试验和酶联免疫吸附试验	248
十一、脑脊液隐血试验	249
十二、脑脊液中生理活性物质的测定	249
十三、脑脊液分光分析	249
第四节 脑脊液的显微镜检查	250
第二十章 浆膜腔液检验	255

第一节 概述	255
第二节 一般性状检查	256
第三节 化学检验	256
一、酸碱度(pH)测定	256
二、Rivalta 试验	256
三、蛋白质定量测定	257
四、葡萄糖定量测定	257
五、积液中酶学检查	257
六、积液中肿瘤标志物的检测	258
七、C-反应蛋白测定	258
八、抗结核菌纯蛋白衍生物(PPD)特异性 IgG 抗体检测	258
九、纤维连接蛋白检测	258
十、铁蛋白(IFP)测定	258
第四节 显微镜检查	258
一、细胞学检查	258
二、病原体检查	259
三、结晶体检查	259
第五节 其他检查	260
第六节 浆膜腔积液的鉴别	260
一、漏出液与渗出液的鉴别	260
二、渗出液的鉴别	260
第二十一章 滑膜液检验	262
第一节 标本采集	262
第二节 一般性状检查	263
第三节 显微镜检查	263
第四节 化学及免疫学检查	265
第五节 滑膜液检验结果的分类	266
第二十二章 泪液检验	267
第一节 概述	267
第二节 显微镜检查	268
第三节 化学测定	268
第四节 泪液的药物浓度测定	270
第二十三章 唾液检验	272
第一节 概述	272
第二节 一般检查和显微镜检查	273
第三节 化学检验	274
第二十四章 痰液检验	277
第一节 标本采集	277
第二节 一般性状检查	277

第三节 显微镜检查·····	279
第四节 化学和免疫学检验·····	281
第二十五章 胃液及十二指肠引流液检验·····	282
第一节 胃液检验·····	282
一、标本采集·····	282
二、一般性状检查·····	283
三、化学检验·····	283
四、显微镜检查·····	287
五、胃酸分析的质量控制及方法学评价·····	288
第二节 十二指肠引流液检验·····	289
一、标本采集·····	289
二、一般性状检查·····	289
三、显微镜检查·····	290
四、化学检验·····	291
五、十二指肠引流液检验的质量控制·····	292
第二十六章 羊水检验·····	293
第一节 概述·····	293
一、羊水的来源·····	293
二、羊水的代谢·····	293
三、羊水量·····	293
四、羊水的成分·····	293
五、羊水检验的意义·····	294
第二节 胎儿成熟度的检验·····	295
一、胎儿肺成熟度测定·····	295
二、胎儿其他脏器成熟度的测定·····	297
三、胎儿成熟度的综合判断·····	297
第三节 遗传性疾病的产前诊断·····	298
一、羊水细胞的有关检查·····	299
二、羊水上清液检验·····	302
第二十七章 精液检验·····	304
第一节 概述·····	304
一、精子的发生与结构·····	304
二、精子的运行与受精·····	304
三、精液的组成与成分·····	305
四、精液分析的意义·····	305
五、精液标本的采集·····	306
第二节 一般性状检查·····	306
第三节 显微镜检查·····	306
一、精子活力分析·····	307

二、精子细胞形态学检查	307
三、精子密度与精子总数检查	309
四、精液一般性状及显微镜检查的临床意义	309
第四节 精子穿透试验	310
一、性交后试验	310
二、精子毛细血管穿透试验	312
三、精子-宫颈粘液玻片穿透试验	313
第五节 精液化学检查	314
第二十八章 泌尿生殖道分泌物检验	317
第一节 前列腺分泌液检验	317
一、标本采集	317
二、理学检查	317
三、显微镜检查	317
第二节 阴道分泌物检验	319
一、标本采集	319
二、清洁度检验	319
三、寄生虫检查	320
四、真菌检查	321
五、阴道菌群和线索细胞检查	321
第三节 性传播疾病病原体的涂片检查	322
一、淋病奈瑟菌涂片检查	322
二、梅毒螺旋体涂片检查	324
三、沙眼衣原体的包涵体检查	324
四、分泌物和渗出物涂片的其他细菌检查	324
第四节 泌尿生殖道分泌物检验的质量控制	325
第五篇 脱落细胞与细针针吸细胞学检验	327
第二十九章 脱落细胞学的基础知识	329
第一节 正常脱落细胞	329
一、复层扁平上皮细胞	329
二、柱状上皮细胞	331
三、成团脱落的上皮细胞	331
四、非上皮来源的细胞与其他物质	332
五、脱落上皮的退化变性	333
第二节 良性病变的脱落细胞	334
一、上皮细胞增生、再生和化生	334
二、炎症的脱落细胞	335
三、核异质	337
第三节 肿瘤脱落细胞	337
一、恶性肿瘤细胞的一般形态特点	338

二、鳞癌细胞	339
三、腺癌细胞	340
四、未分化癌细胞	340
五、恶性肿瘤涂片的背景特点	342
六、放射治疗后的细胞形态改变	342
第三十章 脱落细胞学检验基本技术	343
第一节 标本的制作技术	343
一、标本的采集	343
二、涂片	345
三、固定	346
四、染色	346
第二节 脱落细胞检验的步骤与诊断	346
一、标本的制作和送检	346
二、阅片	347
三、诊断与报告	347
四、登记、归档	348
第三十一章 女性生殖道脱落细胞检验	349
第一节 概述	349
一、女性生殖道脱落细胞的类型	349
二、标本采集	352
三、阴道细胞学诊断五级分类标准	352
第二节 阴道涂片检测雌激素水平	353
一、卵巢激素对阴道上皮的影响	353
二、测定激素水平的方法	353
三、雌激素水平高低的细胞学诊断标准	354
四、妇女一生中各阶段的阴道涂片表现	354
第三节 女性生殖道炎症的脱落细胞检查	356
第四节 宫颈癌的脱落细胞检查	359
一、子宫颈鳞状细胞癌	359
二、子宫颈腺癌	361
三、子宫颈其他类型的恶性肿瘤	361
第三十二章 食管脱落细胞检验	362
一、标本采集与制片	362
二、正常食管涂片脱落细胞形态	362
三、食管炎的脱落细胞形态	362
四、食管癌的脱落细胞形态	363
五、贲门癌的脱落细胞形态	364
第三十三章 呼吸道脱落细胞学检验	365
第一节 肺脱落细胞检查	365

一、标本采集与制片	365
二、标本固定、染色、镜检、报告	366
三、痰涂片中的良性细胞	367
四、间变的支气管上皮细胞	369
五、肺恶性肿瘤的脱落细胞	370
第二节 鼻咽癌脱落细胞检查	371
一、标本采集与制片	371
二、鼻咽部涂片中的非肿瘤细胞	372
三、鼻咽部的肿瘤细胞	372
第三十四章 浆膜腔积液中脱落细胞学检验	374
第一节 标本采集与制片	374
一、标本采集与保存	374
二、制片	374
三、涂片的固定与染色	375
第二节 正常及炎症时浆膜腔积液中的细胞	375
一、间皮细胞	375
二、其他非上皮细胞	377
三、炎症时积液中的脱落细胞	377
第三节 浆膜腔积液内的恶性肿瘤细胞	377
一、腺癌细胞	378
二、鳞癌细胞	378
三、未分化癌细胞	379
四、积液内的其他恶性细胞	379
五、判定浆膜腔积液中恶性肿瘤细胞的注意事项	379
第三十五章 尿液脱落细胞学检验	381
第一节 尿液标本的采集与制片	381
一、尿液标本的采集	381
二、制片方法	381
第二节 泌尿道的组织学与正常上皮细胞	382
一、泌尿系统的正常组织学	382
二、尿中的正常上皮细胞	382
第三节 泌尿系统良性病变的脱落细胞学	383
一、炎症病变	383
二、尿结石症	383
三、病毒感染	383
第四节 尿中恶性肿瘤细胞学	384
一、移行细胞癌	384
二、鳞状细胞癌	385
三、腺癌	385