

病理组织制片和染色技术

龚志锦 詹镭洲 编著

上海科学技术出版社



病理组织制片和染色技术

龚志锦 詹铭洲 编著

董荣春 审阅

上海科学技术出版社

内 容 提 要

本书全面论述了病理组织制片方法和染色技术的应用。全书共分二十八章和附录:人体、动物组织的取材、固定、脱水、透明和浸蜡的质量控制系列全过程,固定液的配制与选用,各种常规、特殊制片方法;染色目的、原理和应用范围,染料的性质、分类和用途;特殊染色法及组织化学反应的细胞、结缔组织、肌肉组织、神经组织、脂类、糖类、色素类、内(外)源性沉着物、病原微生物、内分泌、细胞与性染色质、骨及软骨组织、血液及造血组织、核酸和 Ag-NOR 等系统染色技术及其应用;组织化学的十三种酶类;免疫细胞化学的免疫荧光、酶、金银及免疫电镜技术;超薄切片与染色方法;放射自显影术;各种临床活检与穿刺组织检查;大体标本显色与制作方法;实验室设置、设备、各种溶液浓度、缓冲液的配制、稀释数据和计量单位等;附录选用了常用英汉词语对照。特增设 156 幅彩色照片和说明,以便进行对照实验及在诊断和研究中应用。

本书可作为医学院校、综合性大学的选修教材,适用于生物学、组织学、微生物学、寄生虫学、法医学、病理解剖学等学科,以及各级医院临床病理医务工作者的参考书。

病理组织制片和染色技术

龚志锦 詹馆洲 编著

董荣春 审阅

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所经销 第二军医大学印刷厂 印刷
上海黎明制版印刷厂

开本 787×1092 1/16 印张 27.75 插页 13 字数 655,000

1994 年 10 月第 1 版 1994 年 10 月第 1 次印刷

印数 1-4000

ISBN 7-5323-3665-4/R·1018

定价:28.00 元

(沪)新登字 108 号

序

随着医学科学不断发展的需要,作为医学基础理论的病理学及其他许多学科对病理学研究的技术方法,目前得到更为广泛的应用,特别是近年来的免疫学、分子生物学技术与病理学技术相结合,使病理学新技术层出不穷,并已逐步开展与应用。但是国内有关的参考书尚不多,编者根据长期从事病理实际工作的经验和研究新成果,并收集大量文献资料,编写了《病理组织制片和染色技术》一书。本书对各种制片方法学、特殊染色和组织化学技术的染色目的、理论原理和诊断与研究应用范围等,作了系统的介绍;另对免疫细胞化学、超薄切片、免疫电镜和 AgNOR 的染色技术也作了介绍与说明,特别是为帮助提高染色水平和便于诊断及研究工作的参考应用,而附设 156 幅彩色照片及图解说明。本书特点是内容全面、丰富,既有病理学常规切片、染色技术的创新之处,又有开展新技术方法的经验介绍。在目前国内同类书中,不失为一本编排条目清晰、技术水平较高、实用性较强的综合性病理专业技术参考书。

李维华

一九九三年九月九日于北京

前 言

《病理组织制片和染色技术》在医学许多学科的教学、医疗和科研工作中,有着重要的作用。为适应从事专业技术人员、研究生、进修生和有关医务工作者等选用专业技术的需要,因此我们在实际工作中收集、整理和参考有关资料,结合实验中的经验、体会和研究结果,从目前的实际出发,并按照病理技术发展的需要而编写了综合性的实用参考书。

本书共分二十八章及附录和图片。其内容较全面,由浅入深,实用性较强,在技术方法、染色的理论和诊断应用方面,尽可能加以说明,其中还增加了适应目前需要的新技术方法,并附有彩色照片 156 幅,对于学习提高病理组织制片方法和染色技术的应用水平有所帮助。

本书在编写过程中,曾得到本教研室和长海医院病理科全体同志的帮助,在此表示感谢。

由于编者水平有限,时间较紧,在编写过程中难免有遗漏及错误之处,敬请老师和同道们批评指正。

第二军医大学病理解剖学教研室

一九九三年十二月于上海

目 录

第一章 组织制片概述

第一节 制片的种类	1	二、组织非切片法	1
一、组织切片法	1		
第二节 制片方法的程序	1		
一、组织切片制作过程中的各种操作	1	二、组织切片的主要程序	2

第二章 固定、固定液和取材

第一节 组织固定方法	3		
一、固定的意义和目的	3	四、固定剂的作用、穿透率和媒染效果	4
二、固定的对象和方法	3	五、微波固定的方法与效果	5
三、固定剂的性质和条件	4	六、组织固定的注意事项	6
第二节 组织固定液	6		
一、简单(单纯)固定液	7	8. Maximov 液	11
1. 甲醛	7	9. Müller 液	11
2. 乙醇	7	10. Heidenhain 液	11
3. 醋酸	7	11. Flemming 液	11
4. 氯化汞	8	12. Altmann 液	12
5. 苦味酸	8	13. Dalano 液	12
6. 重铬酸钾	8	14. Champy 液	12
7. 铬酸	9	15. Orth 液	12
8. 四氧化铁	9	16. 甲醛-溴化铵液	12
9. 丙酮	10	17. 甲醛醋酸钠(钙)-升汞液	12
10. 三氯醋酸	10	18. Stieve 液	12
二、混合固定液	10	19. Aoyama 液	12
1. 中性甲醛液	10	20. Kolmer 液	12
2. 乙醇甲醛液(AF-液)	10	21. Marchi 液	12
3. Carnoy 液	10	22. Verhoeff 液	12
4. Bouin 液	10	23. 甲醛-生理盐水	13
5. 苦味酸-硫酸液	11	24. Mossman 液	13
6. Zenker 液	11	25. Romeis 液	13
7. Helly 液	11	26. Goldsmith 液	13

27. Gilson 液	13	29. Houseby 液	13
28. Rossman 液	13		
第三节 组织取材	13		
一、尸检组织取材法	13	三、动物致死法	14
二、外科活体组织取材法	14	四、组织取材注意事项	14

第三章 洗涤、脱水、透明、浸蜡和包埋

第一节 组织洗涤	16		
一、洗涤的目的	16	三、特殊固定液洗涤法	16
二、洗涤的方法	16		
第二节 组织脱水	17		
一、脱水的目的和原则	17	三、常用脱水剂的使用方法	17
二、脱水剂的种类和效果	17		
第三节 组织透明	18		
一、透明的目的	18	二、常用透明剂的种类和使用方法	19
第四节 组织浸蜡（透蜡）	19		
一、浸蜡的目的和方法	19	二、透蜡剂（浸蜡剂）的种类	20
第五节 组织包埋	20		
一、石蜡包埋法	20	四、火棉胶包埋法	21
二、体液石蜡包埋法	21	五、碳蜡包埋法	22
三、快速石蜡包埋法	21	六、明胶包埋法	22
第六节 组织脱水、透明和浸蜡时间	22		
一、各种组织的脱水、透明和浸蜡时间	22	二、微波对组织的作用	22

第四章 组织制片（切片）法

第一节 石蜡切片法	25		
一、切片前的准备工作	25	三、切片的注意事项	25
二、切片制作过程	25		
第二节 冰冻切片法	26		
一、直接冰冻切片法	26	三、冰冻切片粘片法	27
二、明胶冰冻切片法	26		

第三节 火棉胶切片法	27		
一、切片方法	27	三、火棉胶切片粘片法	27
二、切片的注意事项	27		
第四节 大组织石蜡切片法	28		
第五节 组织切片机	29		
一、石蜡切片机	29	三、冰冻切片机	30
二、火棉胶切片机	29	四、切片机的保养	30
第六节 组织切片刀	30		
一、切片刀的种类	30	三、磨刀与被刀(镑刀)	31
二、刀背套与刀柄	31	四、玻璃板磨刀法	32

第五章 染色

第一节 概论	33		
一、染色的历史	33	四、染色术语的概念	34
二、染色的目的	33	五、染色与分化剂	35
三、染色的原理	34	六、染色中的注意事项	36
第二节 组织化学	36		
一、组织化学的基本概念	36	三、组织化学方法的种类	36
二、组织化学的进展	36	四、组织化学技术的基本要求	36
第三节 染色中的基本原则	37		
一、染色前的处理	37	三、染色封固剂	37
二、染色后的处理	37		

第六章 染料

第一节 染料的性质和分类	39		
一、染料的一般性质	39	二、染料的分类	39
第二节 染料的主要用途、归类和溶 解度	40		
一、染料的用途	40	三、染料的溶解度	46
二、染料的基本归类	44		

第七章 苏木素-伊红染色

第一节 染色液的配制及选用	48	七、明矾苏木素液的选用	50
一、苏木素(精)的来源	48	八、伊红 Y 的化学性质和染色原理	50
二、苏木素液的配制方法	48	九、伊红 Y 染色液和促进剂	50
三、苏木素染核的原理	49	十、伊红 Y 染色液的选用	51
四、苏木素染液的化学性质	49	十一、盐酸乙醇分化液	51
五、苏木红和媒染剂	49		
六、明矾苏木素液的分化和蓝化	49		
第二节 染色程序及注意事项	51	二、注意事项	52
一、常规石蜡切片 HE 染色程序简介	51		

第八章 细 胞

第一节 细胞核	54	1. Ehrlich Biondi 染色体法	55
一、核原生质	54	2. Paulette Vanerll 染色法	55
二、核仁	54	3. Hall 复红-苦味酸-靛卡红法	55
三、核膜	55		
四、细胞核的染色方法	55		
第二节 细胞膜和细胞浆	55	4. Cowdry 改良染色法	57
一、细胞膜	55	(二) 高尔基体	57
二、细胞浆(质)	56	1. Cajal 硝酸银染色法	58
(一) 线粒体	56	2. Fano 改良 Cajal 染色法	58
1. Regaud 染色法	56	(三) 细胞浆内含物	58
2. Regaud 改良染色法	56		
3. Cowdry 染色法	57		

第九章 结 缔 组 织

第一节 结缔组织多色染色法	60	7. Heidenhain "AZAN" 法	63
1. Mallory 三色染色法(MCT)	60	8. Russell-Movall 五色染色法	64
2. Cason 改良三色法	60	9. Gomori 一步三色法	65
3. Masson 三色染色法	61	10. 显示胶原、网状和弹力纤维的三联染	
4. Lillie 改良 Masson 三色法	62	色法	65
5. Pollak 三色染色法	62		
6. Masson 三色改良法	63		

第二节 胶原纤维	66
----------------	----

一、胶原纤维的分布和组成成分	66	4 Clark 改良 Van Gieson 台盼蓝法	68
二、胶原纤维染色的应用	66	5 Baebric 猩红染色法	68
1. Van Gieson 苦味酸酸性复红法	66	6 苦味酸氨基黑染色法	69
2. Siriured 染色法	67	7 Petersen 酸性茜蓝改良法	69
3. Lillie 改良 Van Gieson 法	67	8. 显示胶原纤维、细胞和肌肉的新染法	70
第三节 网状纤维	70		
一、网状纤维的形态特点和染色原理	70	6. Wilder 染色法	75
二、网状纤维染色的应用	71	7. Lillie 改良染色法	76
三、网状纤维染色的注意事项	72	8. Hortege 染色法	77
四、各种染色方法	73	9. Bielschowsky 染色法	77
1. Gomori 银染色法	73	10. Lillie-Fullmer 染色法	78
2. James 染色法	73	11. Perdran 染色法	79
3. Gordon-Sweet 染色法	74	12. Hamason and Lushbangh 法	79
4. Del Rio-Hortega 染色法	74	13. 组织块镀银法	80
5. Foot 染色法	75		
第四节 弹力纤维	81		
一、弹力纤维的形态特点和组成成分	81	6. Uana 地衣红染色法	85
二、弹力纤维染色的应用	81	7. Gomori 改良醛复红-阿尔辛蓝染色法	85
三、各种染色方法	82	8. Darrow 合成地衣红改良法	85
1. Verhoeff 铁苏木素染色法	82	9. Fraenkel 多色染色法	86
2. Weigert 间苯二酚复红染色法	82	10. 碱性蓝 B 染色法	86
3. Hart 改良间苯二酚复红染色法	83	11. 显示弹力纤维的 VBM 染色法	87
4. Gomori 醛复红染色法	83	12. 显示弹力、胶原纤维的双重组合染色法	87
5. Pinkus 酸性地衣红-姬姆萨染色法	84		

第十章 肌肉组织

第一节 横纹肌组织	89		
一、肌肉组织的形态特点和组成成分	89	4. Heidenhain 铁矾苏木素法	92
二、肌肉组织染色的应用	89	5. Schaffler 多种成分染色法	92
三、各种染色方法	90	6. Retterer 煌黑染色法	93
1. Mallory 磷钨酸-苏木素染色法	90	7. 横纹肌的组织块染色方法	93
2. Puchtler 偶氮桃红-鞣酸法	91	附 平滑肌分离法及染色方法	93
3. Gomori 多色染色法	91		
第二节 早期心肌病变组织	94		
1. Nagar-Olsen 染色法	94	4. Gonnor 甲酚紫酸性复红法	96
2. Polcy 显示缺氧心肌法	95	5. 李成库改良 Gonnor 变色酸亮绿法	96
3. 酸性复红光绿染色法	95	6. Selge-Niesen 酸性复红染色法	97

第十一章 神经组织

第一节 尼氏小体	98		
1. Pischinger 缓冲亚甲蓝法	98	5. Powers-Clark 染色法	99
2. Thionine 硫堇染色法	98	6. Olszowski 染色法	101
3. Toluidine blue 染色法	99	7. De Boer and Sarnaker 桔花青法	101
4. Cresy Violo 染色法	99		
第二节 神经元及神经纤维	101		
一、神经元及神经纤维的结构	101	8. Cox 显示神经细胞及突起染色法	106
二、神经元和神经纤维的染色	102	9. Golgi 镀银法	107
1. Bielschowsky 冰冻切片法	102	10. Golgi 快速灌注法	107
2. Bielschowsky 组织块染色法	103	11. Ramony-Cajal 的三种染色法	108
3. Bielschowsky 改良法	103	Cajal 氨乙醇法 Cajal 吡啶法 Cajal 水合	
4. Bielschowsky-Roger-Foot 改良法	104	氯醛法	108
5. Clark 改良 Bodian 法	105	12. Holmes 染色法	109
6. Cajal 银浸染法	105	13. Spoorl 染色法	109
7. Davenport-Windle-Beech 法	106		
第三节 神经髓鞘	109		
一、神经髓鞘的分类和组成成分	109	5. Loyez 显示三种切片染色法	112
二、神经髓鞘染色的应用	110	6. Pal-Weigert 染色法	113
三、神经髓鞘染色原理和方法的选择	110	7. Kultschitsky 染色法	113
四、具体染色法	110	8. Weil 铁矾苏木素染色法	114
1. Luxol 坚牢蓝-焦油紫染色法	110	9. Page 振荡铬花青染色法	115
2. Luxol 坚牢蓝-PAS 染色法	111	10. Swank-Davenport 改良法	115
3. Luxol 坚牢蓝-油红 O 染色法	111	11. Marchi 铁酸染色法	115
4. Loyez 苏木素染色法	112		
第四节 溃变神经纤维	116		
1. Naute 染色法	116	3. Ebbesson-Robinson 双重银法	117
2. Fink-Heimer 染色法	117	4. Glees 染色法	118
第五节 神经胶质细胞	119		
一、神经胶质细胞的种类和形态特点	119	6. Del Rio-Hortega 少突神经胶质细胞	
二、神经胶质细胞染色的应用	120	染色法	123
三、神经胶质细胞染色的原理	120	7. Del Rio-Hortega 改良小胶质细胞	
四、具体染色法	120	染色法	124
1. Conn-Darrow 改良神经胶质星形细胞		8. Weil-Davenport 神经胶质瘤染色法	124
染色法	120	9. Stern 小胶质细胞和少突胶质细胞	
2. Scharenberg 三重浸染法	121	染色法	125
3. Rio-Hortega 染色法	122	10. Penfield 胶质细胞染色法	126
4. Anderson 维多利亚蓝染色法	122	11. Holzer 磷酸结晶紫法	126
5. Mallory 神经胶质星形细胞染色法	123	12. Grono 少树突胶质和小胶质细胞染色法	127

13. Nassar-Shanklin 神经胶质细胞染色法	127
14. Foot 脑肿瘤细胞染色法	128

15. Marchalls 小胶质和少突胶质细胞染色法	129
-----------------------------	-----

第六节 整个人脑厚切片的显示 129

1. Mulligan 显示灰、白质方法	129
2. 大脑厚切片油红 O 染色法	130

3. Einarson 没食子酸青染色法	131
----------------------	-----

第十二章 脂 类

第一节 脂类物质及其染色的应用 132

一、脂类的定义	132
二、脂类的性质和类型	132
三、脂质的组织化学显示	133
(一) 组织切片对脂质的影响程度	133

(二) 染色剂与染色的基本原理	133
-----------------	-----

四、染色法在组织中的应用	134
--------------	-----

五、脂溶性染料染色技术中的注意事项	134
-------------------	-----

第二节 脂类物质的染色方法 135

1. 苏丹 III 染色法	135
2. 苏丹 IV 染色法	136
3. Lillie 和 Ashburn 修正异丙醇油红方法	136
4. Covan 明胶染色法	137
5. Cain 硫酸尼罗蓝染色法	137
6. Lison-Dagnelia 苏丹黑法	138

7. 苏丹黑 B 与核固红复合染色法	138
8. Mc Manus 石蜡切片显示复合脂法	139
9. 钨酸组织块染色法	140
10. Schultze 显示胆固醇法	140
11. Adams 显示胆固醇和固醇酯法	141
12. Fischler 显示脂肪酸法	141

第三节 类脂及其衍生物的组织化学 142

1. Hale 改良神经组织酸性粘多糖显示法	142
2. Ackerman 血涂片的隐脂类的苏丹黑 B 法	143
3. Diezel 改良的 Molish 糖脂显示法	143
4. Klüver-Barreva 磷脂显示法	143
5. Wolman 显示变性磷脂染色法	144
6. Okamoto 等改良 Fischler 脂肪酸等物质显	

示法	144
7. 过甲酸-Schiff (PFAS) 显示含不饱和键脂类法	145
8. Landing 固醇类显示法	145
9. Cain 缩醛磷脂的浆醛显示法	146
10. Hayes 显示缩醛磷脂类反应	146
11. Gomori 显示醛基方法	146

第十三章 糖 类

第一节 糖类的基本概念和糖的

分类	148
----	-----

第二节 多糖类 149

一、关于多糖类的组织固定问题	150
二、特殊染色中的过碘酸-Schiff 试剂反应	150
三、PAS 技术的氧化和还原对显色的	

影响	150
----	-----

四、技术操作与染色方法的选用	150
----------------	-----

1. Hotchkiss 缓冲性 PAS 技术	150
2. 过碘酸-苯胺-Schiff 方法 (PAPS)	151

3. Gomori 过碘酸六亚甲四胺银技术	151	4. Pearse 多色显示法	152
第三节 糖原	153	3. Bauer 铬酸-Schiff 反应 (CAS)	156
一、糖原的概念、固定和注意事项	153	4. 过碘酸-Schiff 反应 (PAS)	156
二、糖原染色的原理和应用	154	5. 组织培养细胞糖原法	157
三、糖原染色方法	155	6. 硝酸银浸染糖原法	158
1. Langhan 碘染色法	155		
2. Best 胭脂红染色法	155		
第四节 粘液物质 (粘多糖)	158		
一、粘液物质的基本概念与分类	158	(四) 粘液胭脂红方法	164
二、粘液物质染色在诊断中的应用	159	1. Mayer 胭脂红染色法	164
三、异染反应法	159	2. Southgate 胭脂红染色法	165
四、粘液物质的染色	159	(五) 胶质 (体) 铁、高铁二胺和 PB-KOH-PAS 法	166
(一) Mowry 阿尔辛蓝过碘酸雪夫反应 (ABPAS)	160	1. Rinehart 等胶体铁法	166
(二) 阿尔辛蓝方法	160	2. Hale 胶体铁法	167
1. Steedman-Lison 染色法	161	3. Spicer 高铁二胺染色法	167
2. Lev-Spicer 染色法	161	4. Culling 等 PB-KOH-PAS 法	168
3. Scott-Dorling 染色法	162	5. 甲苯胺蓝 PAS 染色法	169
(三) 阿尔辛蓝与其他染料复合法	162	6. AB 荧光桃红染色法	169
1. Ravetto 阿尔辛蓝和阿尔辛黄法	162	(六) 异染染色	169
2. Spicer 等醛复红阿尔辛蓝法	163	1. 甲苯胺蓝染色方法	169
3. Yamada 阿尔辛蓝钼红法	163	2. 硫堇染色法	170
4. Spicer 等阿尔辛蓝藏红花法	164	3. 天青 A 异染性染色法	170
5. Singh 阿尔辛蓝地衣红染色法	164		
第五节 羊水角化鳞状上皮细胞	170		
1. Attwood 阿尔辛绿-荧光桃红-胆黄法	171	4. Leiv 藻红-阿尔辛绿染色法	172
2. Dane 荧光桃红-阿尔辛蓝-橙黄 G 法	171	5. 角蛋白、粘液和弹力纤维的组合法	172
3. 阿尔辛蓝-荧光桃红改良染色法	171		

第十四章 色素类

第一节 色素的基本概念和分类	174		
第二节 人为性色素及沉着物	174		
1. 甲醛色素	174	2. 汞沉着物质	175
第三节 血红蛋白	175		
一、血红蛋白的概念	175	三、具体操作	175
二、血红蛋白染色的应用	175	1. Lison 与 Dunn-Thompson 法	175

2. Dunn Thompson 染色法	175	3. De Robertis-Grasson 法	176
第四节 含铁血黄素	176		
一、含铁血黄素的概念、形成和存在的 部位	176	1. Perl 普鲁士蓝反应	177
二、含铁血黄素染色在病理诊断中的意义 和应用	176	2. Tirmann-Sehmaltzer 反应法	178
三、具体染色方法	177	3. Humphres 反应法	178
		4. Ma Callum-Mallory-Bunting 反应法	179
第五节 胆色素	179		
一、胆色素的概念和病理代谢的沉着物	179	3. Gmelin 染色法	181
二、胆色素染色在病理诊断上的应用	180	4. Glenner 反应法	181
1. Hall 胆红素反应	180	5. Glenner 改良显示多种色素法	181
2. Stein 磷染色法	180	6. Van Gieson 显示胆色素快速法	182
第六节 疟色素和血吸虫色素	182		
第七节 黑色素	182		
一、黑色素的基本概念、形成机制和 分布	182	1. Masson Fontana 银浸法	183
二、黑色素的病理诊断分类和染色的 应用	182	2. Lillie 亚铁反应法	184
三、黑色素在固定和染色方面的问题	183	3. Dopa 黑色素反应法	184
		4. 脱色素漂白法	185
第八节 脂褐素	185		
一、脂褐素的基本概念、形状和存在 特点	185	2. 高碘酸无色复红法	186
二、脂褐素染色的应用	185	3. 醛复红橙黄法	187
三、具体染色方法	186	4. Maresch 银反应法	188
1. Schmorl 反应法	186	5. Ziehl Neelsen 反应法	188
第九节 外源性色素及沉着物	188		
一、碳末物质	188	六、铜沉着色素	189
二、矽物质	189	1. 显示铜的红氨酸法	189
三、石棉物质	189	2. 显示铜的红氨酸盐酸法	190
四、银物质	189	3. Mallory-Parker 法	190
五、铁矿物素	189		

第十五章 病理的内源性沉着物

第一节 纤维素	191
---------------	-----

一、纤维素的形态特点和组成成分	191	2. Weigert 龙胆紫染色法	193
二、纤维素染色的应用	191	3. Gram 甲紫染色法	193
三、显示纤维素和“类纤维素”的方法		4. Mallory 磷钨酸苏木素法	194
选用	192	5. Gram-Weigert 结晶紫法	194
1. Lendrum 等 MSB 染色法	192		
第二节 玻璃样变	195		
第三节 淀粉样物质	195		
一、淀粉样物质的概念、化学性质、类型和分布	195	5. Cole 高 pH 值刚果红法	198
二、淀粉样物质染色应用	195	6. Bennhold 刚果红法	198
三、淀粉样物质染色方法选用	196	7. Highman 甲醇刚果红法	198
1. 碘染色法	196	8. Wolman 甲苯胺蓝法	199
2. Jurgens 甲基紫法	196	9. Lendrum 阿尔辛蓝法	199
3. Puchtler-Sweet-Levine 法	197	10. Cohen-Puchtler 荧光刚果红法	200
4. Freudenthal 改良刚果红法	197	11. Vass-Culling 硫黄素 T 法	200
		12. King 浸银染色法	201
第四节 尿酸盐	201		
一、尿酸盐的形成特点	201	5. Cole 高 pH 值刚果红法	198
二、尿酸盐染色的应用	201	6. Bennhold 刚果红法	198
三、具体染色方法	202	7. Highman 甲醇刚果红法	198
1. Oestricher 苏木素法	202	8. Wolman 甲苯胺蓝法	199
		9. Lendrum 阿尔辛蓝法	199
		10. Cohen-Puchtler 荧光刚果红法	200
		11. Vass-Culling 硫黄素 T 法	200
		12. King 浸银染色法	201
		2. Mallory 显示尿酸盐结晶法	202
		3. Sohultze-Schmidt 甲烯蓝法	202
		4. Gomori-Burtner 六胺银法	203
第十六章 病原微生物			
第一节 真菌	204		
一、真菌的基本概念	204	3. Grocott 六胺银核固红亮绿法	207
二、真菌的基本形态和染色的应用	204	4. Stedman-Lison 阿尔辛蓝法	208
三、真菌染色方法的选用	205	5. Southgate 改良的 Mayer 胭脂红法	209
四、具体染色方法	206	6. PAS-皂黄染色法	209
1. Mc Manus 高碘酸复红法	206	7. Schneidau 革兰染色法	210
2. Gridley 无色复红醛复红法	207		
第二节 寄生虫	211		
1. Gridley 阿米巴染色法	211	2. Luthringer-Glenner 阿米巴法	212
第三节 细菌	212		
一、细菌的基本概念	212		
二、细菌染色的应用	213	四、细菌染色方法的选用	214
三、细菌染色的原理	213	(一) 革兰染色法	214
		1. Taylor 改良 Brown-Brenn 革兰法	214
		2. Brown-Hopp 革兰法	215

3. Gram Weigert 革兰法	216	1. Ziehl-Neelsen 抗酸杆菌法	221
4. Twort Ollett 革兰法	217	2. 石炭酸复红快速抗酸杆菌法	221
5. Gram 结晶紫荧光桃红革兰法	218	3. Lillie 改良的 Ziehl-Neelsen 法	222
6. Good pasture Mac Callum 革兰法	218	4. Wade 对 Fite 抗酸法的改良	222
7. Gram 碱性复红结晶紫革兰法	219	5. Kuper-May 荧光抗酸法	223
8. Brown-Brenn 革兰染色法	219	6. Mansfield 修改 Truant-Brett-Thomas 法	223
9. Bartholomew 革兰涂片染色法	220		
(二) 抗酸杆菌染色法	221		
第四节 螺旋体	224		
(一) 螺旋体染色法	224	(二) 螺旋体涂片的染色方法	228
1. Levaditi 螺旋体组织法	224	1. Fontana-Tribondeau 银法	228
2. Lillie 改进 Levaditi Manouelian 法	225	2. Warthin-Starry 的银 琼脂法	228
3. Warthin-Faulkner 法	225	3. Ryu 碳酸钠碱性复红法	229
4. Bridges-Luna 等改良 Warthin-Starry 法	226	4. Harris 高锰酸钾结晶紫法	230
5. Krajian 银染色法	226	5. Dienst-Sanderson 染色法	230
6. Giemsa 染色法	227	6. Hage Fontana 染色法	230
第五节 支原体	231		
一、支原体基本概念	231	法	232
二、染色方法的选用	231	3. Diencs 支原体和 L 期变种法	232
1. Madoff 支原体与细菌 L 期变种法	231	4. Goodburn-Marmion 支原体染色法	233
2. Klieneberger-Nobel 支原体和 L 期变种 法	232		
		3. Anderson-Greif 染色法	234
第六节 立克次体	233		
1. Castaneda 美蓝染色法	234		
2. Machiavello 复红染色法	234		
第七节 衣原体	235		
一、衣原体的基本概念和组成	235	1. Wolback-Todd-Palfrey 染色法	235
二、衣原体的病理诊断分类与染色应用	235	2. Giménez 染色法	236
三、具体染色方法	235		
		2. Stovall-Black 涅格里体法	237
第八节 病毒包涵体	236	3. Schilestein 涅格里体法	238
一、病毒的组成与分类	236	4. Lendrum 包涵体染色法	238
二、病毒包涵体染色在病理诊断中的 应用	236	5. Macchiavello 包涵体染色法	239
三、病毒包涵体染色技术方法的选用	237		
1. Mann 涅格里体染色法	237		
第九节 乙型肝炎表面抗原	239		
一、乙型肝炎表面抗原 (HB _s Ag) 的 染色应用	239		

二、染色的基本原理和方法的选用原则	239	2. Shikata 改良的地衣红法	240
三、染色方法的显示结果和注意事项	240	3. 醛复红改良染色法	241
四、具体染色法	240	4. 维多利亚蓝染色法	241
1. Shikata 地衣红染色法	240	5. 维多利亚蓝改良染色法	242

第十七章 内分泌细胞

第一节 脑垂体细胞	243	3. Dawes-Hillies 垂体细胞法	245
一、垂体细胞的组成与化学性质	243	4. Mallory 垂体细胞染色法	245
二、垂体细胞染色的应用	243	5. Crooke 垂体细胞染色法	245
三、垂体细胞染色法的选用和注意事项	244	6. Wolff 垂体细胞染色法	246
1. Slidder 垂体细胞染色法	244	7. PAS-Luxol 垂体细胞法	247
2. Pease 垂体细胞染色法	245		
第二节 肾上腺(嗜铬细胞)	248	1. Giemsa 染色法	249
一、嗜铬细胞存在部位的命名、功能和化学组成	248	2. Giemsa 改良染色法	249
二、嗜铬细胞染色的应用	248	3. Wiesel 染色法	249
三、嗜铬细胞在固定和染色中的注意事项	248	4. Ogata 硝酸银法	250
四、具体染色方法	249	5. Orth 重铬酸盐反应法	250
		6. 薄片组织嗜铬反应法	251
第三节 肾小球旁细胞颗粒(肾素)	251	1. Harada 结晶紫法	251
一、肾球旁细胞的染色意义	251	2. Bowie-Wilson 改良染色法	251
二、肾球旁细胞的染色应用	251		
第四节 胰岛细胞	252	2. Halmi 改良 Gomori 的醛复红法	253
一、胰岛细胞的分类和染色作用	252	3. Gomori 铬矾苏木素荧光桃红法	254
二、胰岛细胞染色在诊断中的应用	253	4. Bencosme 改良 Masson 三色法	255
三、胰岛细胞染色的注意事项	253	5. Grimelius 硝酸银染色法	256
四、具体染色方法	253	6. Hellerstrom-Hellea 硝酸银法	256
1. Mallory 三色染色法	253		
第五节 松果体、甲状腺与甲状旁腺	257	二、甲状腺与甲状旁腺染色	257
一、松果体染色	257	Brazilin Wasserblue 液染色法	257
Hortega 染色法	257		
第六节 产肽细胞系	258	三、产肽细胞系的病理	259
一、产肽细胞的基本概念和化学性质	258	四、产肽细胞与胚胎发生的关系	261
二、产肽细胞系的组成与分类	258		