



全国高校素质教育教材研究编审委员会审定

“十一五”国家重点图书出版规划教材

医学寄生虫学 实验技术

田喜凤 徐建余 主编
张秀军 主审



军事医学科学出版社

全国高校素质教育教材研究编审委员会审定
“十一五”国家重点图书出版规划教材

医学寄生虫学实验技术

田喜凤 徐建余 主编

张秀军 主审

军事医学科学出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

医学寄生虫实验技术/田喜凤,徐建余主编.

-北京:军事医学科学出版社,2008.8

ISBN 978-7-80245-153-7

I. 医… II. ①田… ②徐… III. 医学:寄生虫学-
实验-医学院校-教材 IV. R38-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第123158号

出 版:军事医学科学出版社

地 址:北京市海淀区太平路27号

邮 编:100850

联系电话:发行部:(010)63801284

63800294

编辑部:(010)66884418,86702315,86702759

86703183,86702802

传 真:(010)63801284

网 址:<http://www.mmsp.cn>

印 装:北京冶金大业印刷有限公司

发 行:新华书店

开 本:787mm×960mm 1/16

印 张:6.875

字 数:126千字

版 次:2008年9月第1版

印 次:2008年9月第1次

定 价:39.00元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

医学寄生虫学实验技术

审定专家组名单

组 长：尹占国

副组长：李恒光 康熙雄 胡良平

组 员：任天池 钱超尘 王伯初

编写组名单

主 编 田喜凤 徐建余

副主编 贺宝玲 袁丽杰 韩丽军 李 冀

主 审 张秀军

参 编 霍晓青 沈海娥 高贾延 何剑营

曹永生 黄 婉 牛丽平 戴 亮

前 言

《医学寄生虫学实验技术》是在《病原生物学与免疫学实验教程》2004 年版次的基础上,根据同学们的使用要求及目前的专业培养需要而重新修订并独立成册的。本教材的主要特点为:①实验内容在原临床医学各专业的基础上,增加了适合于第二课堂设计性实验及临床医学检验专业的操作内容,以满足个性兴趣,拓展知识面,培养创新思维和创新能力;②每个实验均配备了大量的实体标本图片和显微镜照片,可方便同学们更加直观地理解理论课的内容;③在编排形式上,以常见的寄生虫为主线,突出与临床常见寄生虫实验室诊断有关的形态和病原学检查技术和操作方法;④每个实验附有专业英语词汇和思考题,便于同学们自学和毕业后继续使用参考。

全书共分 12 个实验,共计 36 学时,分别满足临床、预防等专业的 18 学时实验;口腔、护理、中医、影像、心理等专业的 12 学时实验;临床医学检验专业的 27 学时实验;第二课堂拓展性(设计性或综合性)9 学时实验。本书也可作为年轻教师、临床医师、社区医疗和卫生防疫单位人员的参考书。

本书得到北京医科大学高兴政教授、首都医科大学卢思奇教授、诸欣平教授、王风云主管技师、华北煤炭医学院张宝栋教授惠赠部分图片;霍晓青主管技师、华北煤炭医学院 05 级检验班高贾延、何剑营、曹永生、黄婉、牛丽平等同学的大力支持和配合,在此一并表示衷心的感谢!

《医学寄生虫学实验技术》经全体编写人员的共同努力完成。虽几经修改,但难免有不足之处,敬请同行专家批评、指教。

田喜凤
2008 年 3 月
于华北煤炭医学院

目 录

实验一 医学原生动 物 Medical protozoa	1
叶足虫纲 Class Lobosea.....	1
溶组织内阿米巴 <i>Entamoeba histolytica</i>	1
结肠内阿米巴 <i>Entamoeba coli</i>	3
布氏嗜碘阿米巴 <i>Iodamoeba butschli</i>	4
鞭毛虫纲 Class Zoomastigophorea.....	6
杜氏利什曼原虫 <i>Leishmania donovani</i>	6
阴道毛滴虫 <i>Trichomonas vaginalis</i>	7
蓝氏贾第鞭毛虫 <i>Giardia lamblia</i>	8
孢子虫纲 Class Telosporea.....	10
疟原虫 <i>Plasmodium.spp</i>	10
刚地弓形虫 <i>Toxoplasma gondii</i>	15
纤毛虫纲 Class Ciliata.....	16
结肠小袋纤毛虫 <i>Balantidium coli</i>	16
实验二 医学蠕形动物 Medical Helminth	18
扁形动物门 Phylum Platyhelminthes.....	18
吸虫纲 Class Trematoda.....	18
华枝睾吸虫 <i>Clonorchis sinensis</i>	18
布氏姜片吸虫 <i>Fasciolopsis buski</i>	20
卫氏并殖吸虫 <i>Paragonimus westermani</i>	22
日本裂体吸虫 (血吸虫) <i>Schistosoma japonicum</i> (Blood fluke).....	24
实验三 绦虫纲 Class Cestoidea	27
曼氏迭宫绦虫 <i>Spirometra mansoni</i>	27
链状带绦虫 <i>Taenia solium</i>	28
肥胖带吻绦虫 <i>Taeniarhynchus saginatus</i>	28
细粒棘球绦虫 <i>Echinococcus granulosus</i>	31
多房棘球绦虫 <i>Echinococcus multilocularis</i>	32

短膜壳绦虫 <i>Hymenolepis nana</i>	33
棘头动物门 Phylum Acanthocephala	34
猪巨吻棘头虫 <i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>	34
实验四 线形动物门 Phylum Nematelminthes	36
线虫纲 Class Nematoda	36
钩虫 hook worm	36
似蚓蛔线虫 (蛔虫) <i>Ascaris lumbricoides</i>	39
蠕形住肠线虫 (蛲虫) <i>Enterobius vermicularis</i>	41
毛首鞭形线虫 (鞭虫) <i>Trichuris trichiura</i>	42
旋毛形线虫 <i>Trichinella spiralis</i>	43
丝虫 <i>Filaria</i>	43
实验五 医学节肢动物 Medical Arthropod	46
蛛形纲 Class Arachnida	46
蜱 tick	46
恙螨 chigger mites	48
革螨 gamasid mites	49
疥螨 itch mites	49
蠕形螨 demodicial mites	50
昆虫纲 Class Insecta	50
蚊 mosquito	50
按蚊属 <i>Genus Anopheles</i>	52
库蚊属 <i>Genus Culex</i>	53
伊蚊属 <i>Genus Aedes</i>	54
蝇 fly	55
白蛉 sandfly	59
蚤 flea	60
虱 louse (lice)	61
蜚蠊 cockroaches	63
实验六 粪便检查 Feces Examination	65
实验七 口腔寄生虫检查	70
齿龈内阿米巴 <i>Entamoeba gingivalis</i>	70

口腔毛滴虫 <i>Trichomonas tenax</i>	71
实验八 皮肤蠕形螨检查	72
蠕形螨 <i>Demodicial mites</i>	72
实验九 鼠疟原虫检查	74
实验十 淡水鱼华枝睾吸虫囊蚴检查	75
实验十一 市售蔬菜中寄生虫虫卵检查	77
实验十二 其他寄生虫检查方法	80
一、虫体分离检查法	80
二、血液和骨髓的检查	80
三、其它分泌、排泄物及体液的检查	84
四、活组织检查	84
五、免疫学检测方法	85
附录	90
附录一 医学寄生虫学实验目的及要求	90
附录二 实验室规则与注意事项	90
附录三 显微镜的使用	91
附录四 显微镜的保护	93
附录五 实验绘图要求	93
附录六 粪便内常见的各种细胞及其它内含物	95
附录七 各种肠道原虫包囊(碘液染色)	96
附录八 人体常见寄生虫虫卵	97
附录九 疟原虫血涂片彩图	98
附录十 丝虫血涂片彩图	99

实验一

医学原生动动物 Medical protozoa

一、实验材料、器具和试剂

1. 器具 显微镜、二甲苯、镜头纸、香柏油、载玻片、盖玻片。
2. 试剂 生理盐水、碘液、苏木素、95%乙醇。

二、实验步骤

叶足虫纲 Class Lobosea

本纲原虫的特征是以伪足为运动和摄食的细胞器，以无性二分裂方式增殖。重要的致病原虫为：

溶组织内阿米巴 *Entamoeba histolytica*

溶组织内阿米巴寄生在人体的结肠腔内，侵入组织时引起疾病，生活史中有滋养体及包囊两个阶段。

(一) 自学标本

1. 滋养体（活体，低倍镜找，高倍镜观察） 在低倍镜下寻找到形状不定的滋养体（trophozoite）后，再换以高倍镜观察，当保持一定温度时，可见其快速运动，运动时透明的外质（ectoplasm）伸出伪足（pseudopodium），呈指状或舌形，向一个方向流动，内质（endoplasm）呈颗粒状，其内常含有吞噬的红细胞（在取自患者的黏液粪便中可见），培养的虫体食物泡中含淀粉颗粒，细胞核不清晰（图 1-1）。

2. 包囊（碘液染色，低倍镜找，高倍镜观察） 在低倍镜下包囊（cyst）为圆球形，黄色的发亮小体，8~15 μm 。换以高倍观察时，囊壁（cyst wall）较薄，发亮不着色，细胞质染成淡黄色，核 1~4 个，呈小亮圈状，核仁位于中央，拟染色体（chromatoid body）呈短棒或块状，不着色，有时隐约可见，糖原泡（glycogen vacuole）多见于 1~2 个核的包囊内，可染成棕红色

(图 1-2)。

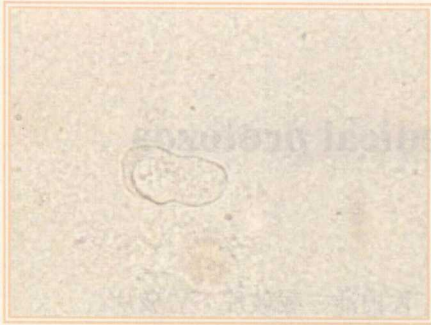


图 1-1 滋养体活体 (培养物涂片 132×)



图 1-2 包囊 (碘液涂片 132×)

3. 包囊 (铁苏木素染色, 低倍镜找, 油镜观察) 先在低倍镜下寻找圆球形包囊, 然后换以油镜观察。包囊圆球形, 染成蓝黑色, 大小平均 8~15 μm , 未成熟的包囊中常见一至数条蓝黑色的拟染色体, 其两端呈钝圆棒状或椭圆形, 糖原泡在染色时被溶解为空泡 (图 1-3)。成熟包囊内含 4 个核, 核膜薄, 内缘有排列均匀, 大小整齐的染色质颗粒, 核仁小, 多位于核中央 (图 1-4)。



图 1-3 溶组织内阿米巴未成熟包囊 (330×)



图 1-4 溶组织内阿米巴成熟包囊 (330×)

(二) 示教标本

1. 大滋养体 (铁苏木素-伊红染色, 油镜观察) 虫体形状不定, 大小为 20~40 μm , 内、外质分界明显, 外质透明, 内质中含有细小颗粒, 在内质中有一明显的细胞核, 核仁小, 位于中央, 核膜薄, 内缘有排列均匀、大小整齐的染色质颗粒, 内质的食物泡内常见有吞噬的红细胞 (图 1-5)。

2. 包囊 (铁苏木素染色, 油镜观察) 成熟包囊, 内含 4 个核 (图 1-4)。

3. 病理标本 (肠组织切片, 高倍镜观察) 在肠黏膜下层可见有大滋养体 (图 1-6)。

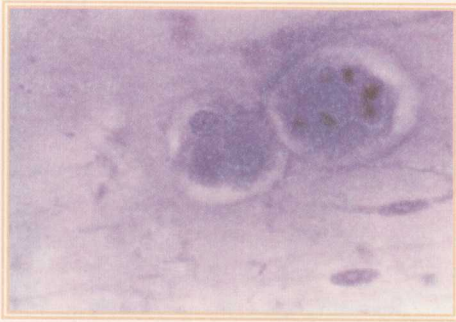


图 1-5 溶组织内阿米巴滋养体 (330×)

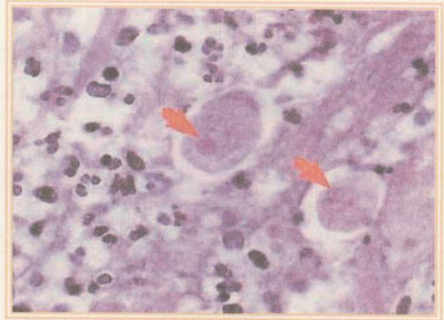


图 1-6 溶组织内阿米巴肠组织切片 (330×)

结肠内阿米巴 *Entamoeba coli*

结肠内阿米巴寄生（共生）在人体结肠腔中，在粪便中可查见滋养体与包囊。

（一）自学标本

包囊（碘液染色，低倍镜找，高倍镜观察）在低倍镜下先找到椭圆形的棕黄色发亮小体，再换高倍镜观察，此种包囊较溶组织内阿米巴包囊大，大小为 15~25 μm ，囊壁较厚不着色，内含 1~8 个核，核仁较大，糖原泡染成棕红色，拟染色体不着色，一般不易见到（图 1-8）。

（二）示教标本

1. 滋养体（铁苏木素染色，油镜观察）大小约为 20~50 μm ，内、外质区别不明显，内质中含许多食物泡，食物泡内可含细菌，核 1 个，核膜内侧染色质颗粒较粗，大小不均匀，核仁较大或呈多颗粒状，常偏离中央（图 1-7）。

图 1-7 结肠内阿米巴滋养体
(铁苏木素染 330×)

2. 包囊（铁苏木素染色，油镜观察）圆形或椭圆形，平均为 15~25 μm ，成熟包囊 8 个核，核的构造同滋养体（图 1-9），在未成熟的包囊内，可见到拟染色体，呈碎片状或两端尖细不整齐或草束状，糖原泡被溶解为空泡。

3. 包囊（碘液染色，低倍镜找，高倍镜观察）圆形或椭圆形，平均为 15~25 μm ，成熟包囊 8 个核，核的构造同滋养体（图 1-8）。

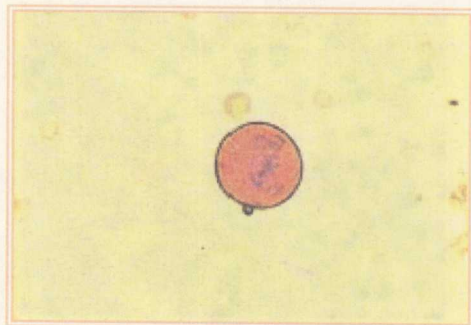


图 1-8 结肠内阿米巴包囊
(碘液染色 132 ×)

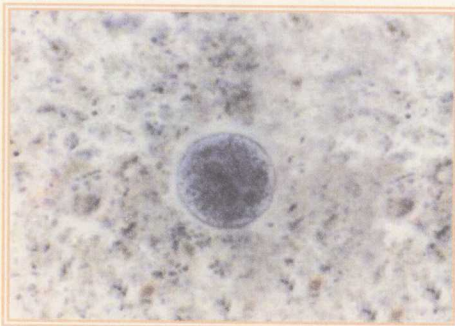


图 1-9 结肠内阿米巴包囊
(铁苏木素染色 330 ×)

布氏嗜碘阿米巴 *Iodamoeba butschli*

布氏嗜碘阿米巴寄生(共生)在人体结肠腔内,在粪便中可见滋养体及包囊阶段。

(一) 自学标本

包囊(碘液染色,低倍镜找,高低镜观察) 圆形、卵圆形或不规则形,有一个发亮而不易看清的核,糖原泡较大,被碘液染成棕红色(图 1-10)。

(二) 示教标本

包囊(铁苏木素染色,油镜观察) 大小为 5~17 μm ,形状为圆形、卵圆形或不规则形,囊壁较薄,有一个细胞核,核膜内缘有细小的染色质粒,中央有一粗大的核仁,常为一层染色较浅的球状体所围绕,糖原泡圆形或椭圆形,被溶解为一大空泡,由于较大,常把细胞核推向一侧,无拟染色体(图 1-11)。

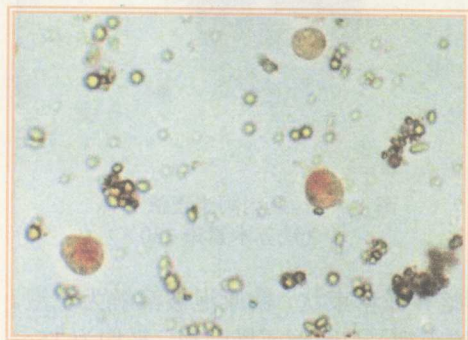


图 1-10 布氏嗜碘阿米巴包囊
(碘液染色 132 ×)

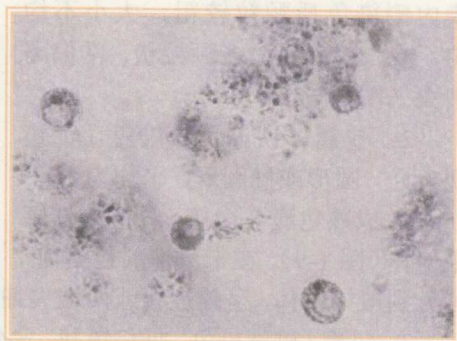


图 1-11 布氏嗜碘阿米巴包囊
(铁苏木素染色 330 ×)

(三) 作业

1. 将人体肠道常见阿米巴鉴别点填入表内。

表 1-1 人体肠道内常见阿米巴鉴别特征

生活史分期	种别		溶组织内阿米巴	结肠内阿米巴	布氏嗜碘阿米巴
	特征				
滋	大 小				
	活 动 力				
养	内、外质的区别				
	核	生理盐水涂片			
铁苏木素染色					
体	食物泡内含物				
	大 小				
包	形 状				
	核	数 目			
碘液染色					
铁苏木素染色					
糖	碘液染色				
	铁苏木素染色				
原	碘液染色				
	铁苏木素染色				
泡	碘液染色				
	铁苏木素染色				
囊	碘液染色				
	铁苏木素染色				

2. 绘图 绘铁苏木素染色的溶组织内阿米巴包囊和结肠内阿米巴包囊并注明其结构。

英 文 名 词

Iodine stained	碘液染色	Trophozoite	滋养体
Ectoplasm	外质	Pseudopodium (~dia)	伪足
Nucleus (Nuclei)	核	Karyosome	核仁
Cyst wall	囊壁	Glycogen mass (vacuole)	糖原团 (泡)
Cyst	包囊	Endoplasm	内质
Spherical	球形的	Nuclear membrane	核膜

Chromatin granules	染色质颗粒	Chromatoid bodies	拟染色体
Food vacuole	食物泡	Iron-hematoxylin stained	铁苏木素染色

思考与讨论

1. 试述溶组织内阿米巴滋养体和包囊的形态特征。
2. 试述溶组织内阿米巴痢疾脓血便中滋养体的形态特征。
3. 布氏嗜碘阿米巴包囊的形态特征如何？

鞭毛虫纲 Class Zoomastigophorea

本纲虫体的形态特征是具有鞭毛，有些虫体除有鞭毛外，还具有波动膜、胞口、轴柱等构造，核的数目为 1~4 个。以二分裂方式生殖。

杜氏利什曼原虫 *Leishmania donovani*

利什曼原虫生活史中有两种形态：前鞭毛体和无鞭毛体，前鞭毛体寄生于白蛉体内（又称细滴型），当白蛉吸人血时，将此鞭毛体注入人体内，变为无鞭毛体（又称利什曼型或利杜体）寄生在人体的巨噬细胞内。

（一）自学标本

无鞭毛体（或利杜体）（瑞氏或姬氏染色，低倍及高倍镜找，油镜观察）将感染黑热病田鼠的脾脏或肝脏制成涂片，经瑞氏或姬氏染液染色后观察（对人体诊断作骨髓穿刺涂片）。

无鞭毛体（利杜体）圆形或卵圆形，大小为 2~3 μm ，细胞质染成淡蓝色，核呈圆形，位于虫体的一端，动基体较小，位于核的对侧，均被染成紫红色。

先用低倍镜和高倍镜观察涂片，识别肿大的巨噬细胞及细胞内的核与利杜体的大小比例，换以油镜仔细观察利杜体的特征，由于推片过程中巨噬细胞被推破，胞内有巨噬细胞核和散出胞外的利杜体（图 1-12、1-13）。

（二）示教标本

1. 巨噬细胞内寄生的无鞭毛体（油镜观察） 无鞭毛体（利杜体）寄生于巨噬细胞内，数目不定，可多达几百个，少则几十个或几个。

2. 前鞭毛体（染色标本，油镜观察） 长梭形，长为 15~25 μm ，核卵圆形，位于虫体的中部，在虫体的前部有一点状动基体，基体在动基体之前，由基体向外发出一根鞭毛（图 1-14）。



图 1-12 巨噬细胞内无鞭毛体 (330×)

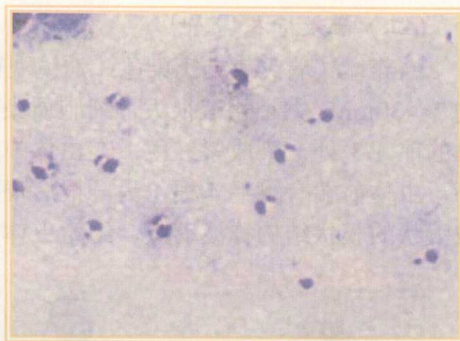


图 1-13 游离在巨噬细胞外的无鞭毛体 (放大)

3. 前鞭毛体 (活体标本, 高倍镜观察) 在自然情况下, 鞭毛体寄生于受染白蛉的消化道中, 人工培养时常用的是 3N 培养基, 在 22~25℃ 温箱中培养, 刮取培养物置含有少许生理盐水的载玻片上做一涂片, 低倍镜找, 高倍镜观察, 可见到单个的, 呈长梭形, 前端有一根鞭毛的鞭毛体, 活动甚快, 也可见到呈菊花状排列的虫体。

4. 黑热病的传播媒介: 中华白蛉 (针插标本, 放大镜观察) 成虫体小, 黄褐色, 头部有一对明显的黑色复眼, 体部多毛, 胸部驼背状 (图 1-15)。



图 1-14 杜氏利什曼原虫前鞭毛体 (330×)

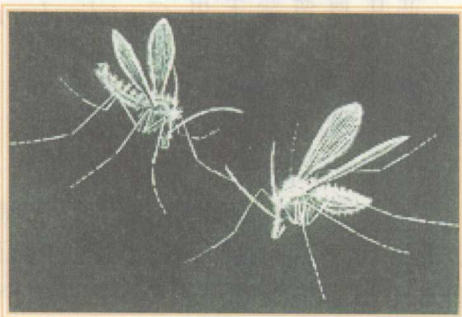


图 1-15 白蛉

阴道毛滴虫 *Trichomonas vaginalis*

本虫寄生在妇女阴道或男性的前列腺、尿道, 可取阴道分泌物或尿液沉渣检查滋养体。

(一) 自学标本

滋养体 (活体标本, 低倍镜找, 高倍镜观察) 在低倍镜下寻找发亮运动很快的梨形或圆形小体, 然后再换高倍镜仔细地观察, 可见虫体前端有鞭毛摆动, 虫体一侧有波动膜, 做波浪状运动。

(二) 示教标本

滋养体(瑞氏或吉氏染色,油镜观察)虫体呈梨形,有时呈圆形,一般长约7~30μm,大小相差很大,细胞质染成蓝色,颗粒状,核长椭圆形,位于虫体的前1/3处,染成紫红色,在虫体中央有一轴柱贯穿虫体,并从末端伸出体外,虫体前端有鞭毛4根,另一根后鞭毛与波动膜的外缘相连,在虫体一侧有波浪状的膜状结构称波动膜,约为虫体的1/2或1/3(图1-16、图1-17)。

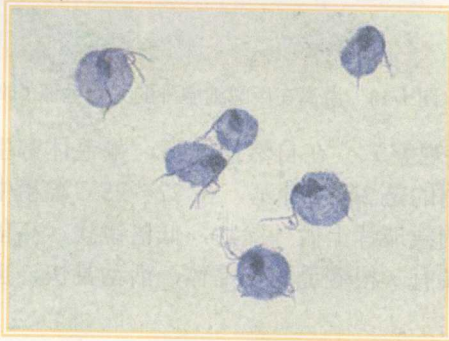


图1-16 阴道毛滴虫(330×)

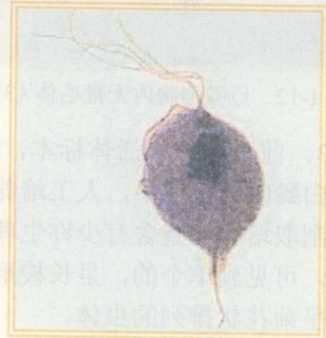


图1-17 阴道毛滴虫(放大)

蓝氏贾第鞭毛虫 *Giardia lamblia*

蓝氏贾第鞭毛虫寄生在人体小肠内,以虫体腹面吸器吸附于肠黏膜上,腹泻粪便中可查见滋养体,成形粪便中可查到包囊。

(一) 自学标本

1. 包囊(碘液染色,低倍镜找,高倍镜观察)先在低倍镜下找到很小的椭圆形小体,再换以高倍镜观察。包囊卵圆形,较小,黄绿色或黄褐色,囊壁厚,与虫卵之间可有空隙,有2~4个核,甚小,亮球状,并且可见发亮的轴柱和丝状物(图1-18)。

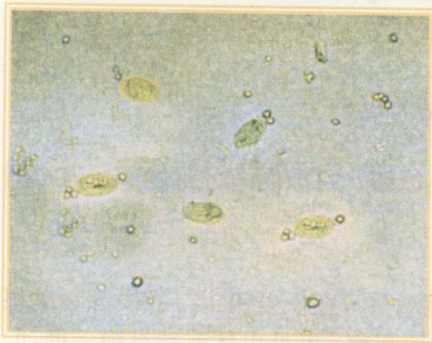


图1-18 蓝氏贾第鞭毛虫包囊(碘液染色132×)

2. 包囊(铁苏木素染色,油镜观察)椭圆形,(10~14)×(7~9)μm,囊壁厚,不着色,虫体呈蓝黑色,在包囊内有2~4个核,聚在一端或分开,核膜内缘无染色质粒,中央有一粗大的核仁,在中部有轴柱及弯曲的付基体和由鞭毛组成的丝状物(图1-19;图1-20)。

(二) 示教标本

滋养体(粪便标本铁苏木素染色,

油镜观察；体外培养的滋养体，瑞氏染色油镜观察）虫体染成蓝黑色，正面观呈倒梨形状，长9~12 μm ，前端宽而圆，后端尖细，背面凸起，腹面凹陷，或圆盘状，在虫体前部，具有吸盘的功能，称吸器，核并列在吸盘状隐窝的底部，卵圆形，核仁粗大，虫体的中央有两根平行的轴柱，自前端向后到末端，轴柱中部有一对大的逗点或半月形的中体，有鞭毛四对，按其位置一对前鞭毛，一对腹鞭毛，一对侧鞭毛及一对后鞭毛（图1-21，图1-22）。

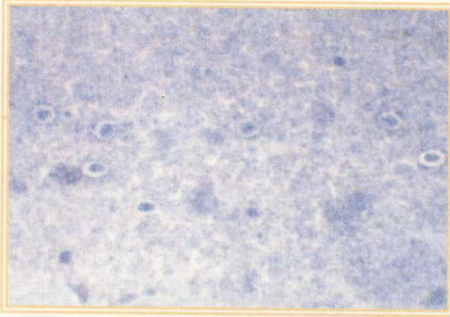


图 1-19 蓝氏贾第鞭毛虫包囊 (132 \times)

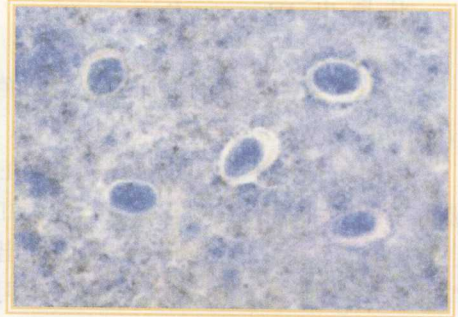


图 1-20 蓝氏贾第鞭毛虫包囊 (330 \times)

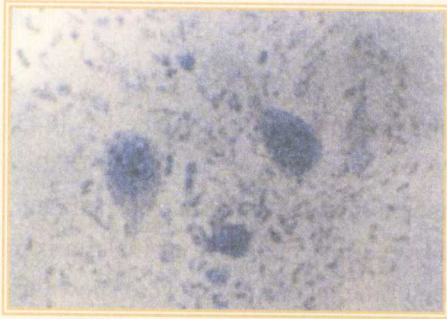


图 1-21 蓝氏贾第鞭毛虫滋养体
(铁苏木素染色 330 \times)

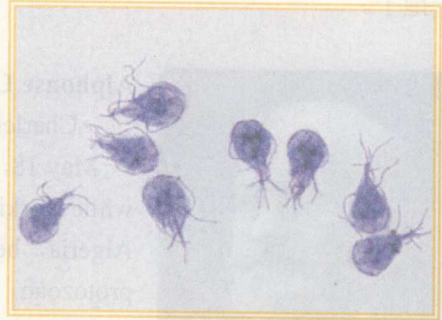


图 1-22 蓝氏贾鞭毛虫滋养体
(培养虫体姬姆萨染色 330 \times)

英 文 名 词

Amastigote	无鞭毛体	Leishmania form	利什曼型
Kinetoplast	动基体	Promastigote	前鞭毛体
Leishman—Donovan (L.D) body		利杜体	Flagellum 鞭毛
Parabasal body or Medium body		基体或中体	Adhesive disc 吸盘

思考与讨论

1. 试述杜氏利什曼原虫无鞭毛体的寄生部位和致病特点。
2. 比较阴道毛滴虫滋养体与蓝氏贾第鞭毛虫滋养体的区别。
3. 试述蓝氏贾第鞭毛虫包囊和滋养体的形态特征。