



普通高等教育“十三五”规划教材

全国普通高等教育基础医学类系列配套教材

王红 李翠英 主编

医学寄生虫学实验教程

MEDICAL PARASITOLOGY
PRACTICAL HANDBOOK

供基础、临床、预防、口腔、护理等医学类专业使用



科学出版社



普通高等教育“十三五”规划教材

全国普通高等教育基础医学类系列配套教材

供基础、临床、预防、口腔、护理等医学类专业使用

医学寄生虫学实验教程

MEDICAL PARASITOLOGY PRACTICAL HANDBOOK

主 编 王 红 李翠英

主 审 周本江

副主编 贾雪梅 申丽洁

编 委 (按姓氏汉语拼音排序)

陈 熙 贾雪梅 雷 霖 李翠英

马 佳 申丽洁 王 红 王丽明

王卫群 杨立军

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

医学寄生虫学属病原生物学范畴,实验教学以形态观察和诊断技术为重点。本书包含了医学原虫学、医学蠕虫学及医学节肢动物学的8个纲数十个虫种的内容,包括标本观察及常用的实验技术方法。精选了各类标本图片多幅,图片精致,并配有相应的文字说明;而且配合有数字化微课视频。既反映了学科的特点,又反映了现代化教育的趋势。对于形态学课程教学环节中必要的实践教学有着重要的意义,有助于学生掌握基本理论、基本知识和基本技能。

本书适用于医学院校学习医学寄生虫学课程的医学生,作为该门课程的实验教材或辅助教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

医学寄生虫学实验教程/王红,李翠英主编. —北京:科学出版社, 2018.1

全国普通高等教育基础医学类系列配套教材

ISBN 978-7-03-055536-6

I. ①医… II. ①王… ②李… III. ①医学-寄生虫学-实验-医学院校-教学参考资料 IV. ①R38-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第283395号

责任编辑:李 植/责任校对:张凤琴

责任印制:赵 博/封面设计:陈 敬

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京世汉凌云印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年1月第一版 开本:787×1092 1/16

2018年1月第一次印刷 印张:6 1/2

字数:145 000

定价:45.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

全国普通高等教育基础医学类

● 系列配套教材 ●

专家指导委员会

主任委员

李昌龙

副主任委员

王应雄 孙 俊 程晓斌 胡华强

委 员

(以姓氏笔画为序)

王应雄 (重庆医科大学)

王聚乐 (西藏大学)

龙汉安 (西南医科大学)

庄田畋 (贵阳中医学院)

阮绪芝 (湖北医药学院)

孙 俊 (昆明医科大学)

李昌龙 (四川大学华西基础医学
与法医学院)

杨 林 (成都大学)

杨 明 (贵州医科大学)

余华荣 (重庆医科大学)

张 波 (川北医学院)

张本斯 (大理大学)

张宗诚 (成都医学院)

罗军敏 (遵义医学院)

胡华强 (中国科技出版传媒股份有限公司)

柯亨宁 (宁夏医科大学)

钟近洁 (新疆医科大学)

夏 阳 (电子科技大学医学院)

高永翔 (成都中医药大学)

淤泽傅 (云南中医学院)

梁伟波 (四川大学华西基础医学与法医学院)

韩 毅 (昆明医科大学)

程晓斌 (陆军军医大学)

前 言

医学寄生虫学是高等医学院校的一门基础课程，属病原生物学范畴。寄生虫学实验是寄生虫学的重要组成部分，是课程的重要实践教学环节。通过寄生虫学实验课程，可以验证及加深理解理论课中所学的基本理论知识；通过寄生虫标本的观察和基本实验技术操作，可使学生掌握具有诊断价值的寄生虫形态特征和常见寄生虫的病原学检查方法；通过寄生虫学实验的基本技能训练，可以培养学生的动手能力和独立工作能力；故通过实践教学环节有助于学生掌握基本理论、基本知识和基本技能。本书是为医学生学习寄生虫各期形态结构和病原学检查方法而编写的实验教材，包括医学原虫、医学蠕虫、医学节肢动物和常用的实验技术方法等内容，共分为 26 章。每个章节包含实验目的、实验内容、课堂练习及复习思考。编者要特别强调的是，在本书中均使用了自己拍摄的镜下实物标本和实体标本图，图片精致，并配有相应的文字说明。区别于其他同类教材的是，本书配有数字化微课视频，学生可以用手机扫描二维码，即可观看相应标本的微课视频，操作简便，在教学中一方面加强了教材的学术性，另一方面又提高了学生学习的趣味性；既反映了学科的特点，又充分利用现代教育技术，体现了现代教育的发展趋势，强化了以学生为中心的教育理念，突出学生自主学习以获取知识能力的培养。

本书适用于五年制本科临床医学、麻醉学、影像学、医学检验、全科医学等专业学生使用。

参与本书的编写人员均是在教学第一线工作的教师和技术员，同时邀请了雷霆老师负责部分大体标本的拍摄，周本江教授作为全书的主审，他们的参与无疑有助于提高本教材编撰质量，一并致以衷心地感谢！

由于时间、编者学识水平等限制，本书的内容、文字等方面难免存在疏漏和错误之处，恳请读者给予批评指正。

王 红 李翠英

二零一七年十二月

目 录

第一章 绪论	1
第二章 溶组织内阿米巴、结肠内阿米巴	3
第三章 杜氏利什曼原虫	6
第四章 蓝氏贾第鞭毛虫	8
第五章 阴道毛滴虫	10
第六章 疟原虫	12
第七章 刚地弓形虫	18
第八章 华支睾吸虫	20
第九章 布氏姜片吸虫	23
第十章 并殖吸虫	26
第十一章 日本裂体吸虫	32
第十二章 肝片形吸虫	39
第十三章 链状带绦虫	41
第十四章 肥胖带绦虫	45
第十五章 细粒棘球绦虫	48
第十六章 曼氏迭宫绦虫	50
第十七章 似蚓蛔线虫	53
第十八章 十二指肠钩口线虫、美洲板口线虫	57
第十九章 毛首鞭形线虫	62
第二十章 蠕形住肠线虫	64
第二十一章 旋毛形线虫	66
第二十二章 丝虫	67
第二十三章 广州管圆线虫	69
第二十四章 昆虫纲	72
第二十五章 蛛形纲	82
第二十六章 寄生虫病原学诊断技术	88

第一章 绪 论

(Introduction)

医学寄生虫学实验中最常用的仪器是光学显微镜，因而医学生必须了解光学显微镜的基本结构，熟练掌握显微镜的使用方法，尤其是油镜的使用。

一、显微镜的基本结构（图 1-1）

放大倍数的计算：显微镜镜头上均标注有放大倍数，一般目镜为“10×”；物镜的低倍镜为“10×”，高倍镜“40×”，油镜“100×”。显微镜实际放大倍数 = 目镜的放大倍数 × 物镜的放大倍数，即低倍镜的放大倍数为 $10 \times 10 = 100$ 倍（用 $\times 100$ 表示）；高倍镜的放大倍数为 $10 \times 40 = 400$ 倍（用 $\times 400$ 表示）；油镜的放大倍数 $10 \times 100 = 1000$ 倍（用 $\times 1000$ 表示）。



图 1-1 显微镜的基本结构

二、显微镜的使用方法

1. 镜检前准备

右手握镜臂，左手托镜座，将显微镜放置距实验台边 3～4cm 处。检查显微镜光源系统、推进器、螺旋等是否正常，镜头是否清洁，若物镜头有脏污情况，可用沾有少许二甲苯的擦镜纸或棉签清洁镜头。

2. 对光调节

使用自然光源的显微镜时，先将低倍镜对准通光孔，反光镜调向光源至最大亮度，用聚光器调节光的强度，使之适当而均匀。使用内置光源的显微镜，直接打开电源，用

旋钮调节光亮度。

3. 标本观察

将玻片标本置于载物台上固定好,先用低倍镜观察,移动推进器,准确找到目标,再用粗螺旋调节至能看出物像,微调细螺旋使物像清晰为止。

(1) 高倍镜观察:从低倍镜转至高倍镜后,只需略微调节细螺旋,即可使物像清晰。高倍镜观察时切勿使用粗螺旋,以免造成玻片标本或镜头损坏。转动物镜转换器时,不能用手指直接推转物镜,以免物镜的光轴偏斜。

(2) 油镜观察:使用高倍镜观察找到标本后,将其位移至视野中央。换油镜前应将显微镜亮度调整至最亮,光圈完全打开。在所需观察部位的玻片上滴加一滴镜油,缓慢更换油镜,使油镜头浸入镜油中,接触玻片后即止。缓慢旋转细调焦旋钮抬升镜筒,直到看清标本为止。油镜观察结束后用擦镜纸沾少许二甲苯清洗油镜头。

4. 观察结束

观察完毕,移去玻片标本,扭转转换器,使空镜头孔对着通光孔。使用内光源的显微镜,需要调节亮度旋钮将光亮度调至最暗,再关闭电源按钮,以防下次开机时瞬间电流过强烧坏光源灯。

三、显微镜使用的注意事项

1. 观察标本时,可按一定方向循序推进,如上下或左右移动。如有可疑物像,可加大倍数观察。

2. 观察较小标本时,应先用低倍镜找到之后再转换高倍镜,宜使用微调,并小心转动,避免损坏镜头和标本。

3. 检查粪便标本时,如要用高倍镜观察,必须加上盖玻片,防止粪水污染镜头。

4. 不论放大倍数如何,光线的强度都要适宜。可通过升降聚光器来调节视野中的光亮度,或通过光圈开关来控制光源的强弱。

(杨立军)

第二章 溶组织内阿米巴、 (*Entamoeba histolytica*) 结肠内阿米巴 (*Entamoeba coli*)

阿米巴原虫隶属于叶足纲；溶组织内阿米巴主要寄生于人体消化系统，可引起肠和肠外组织的阿米巴病。结肠内阿米巴为非致病性肠道寄生原虫。

【实验目的】

1. 掌握

溶组织内阿米巴滋养体 (trophozoite) 的形态特征。

2. 掌握

溶组织内阿米巴包囊 (cyst) 的形态特征。

3. 熟悉

结肠内阿米巴包囊的形态特征。

4. 熟悉

阿米巴病的病原学诊断方法。

5. 了解

结肠内阿米巴滋养体的形态特征。

【实验内容】

一、示教标本

1. 溶组织内阿米巴滋养体染色标本 (图 2-1)

油镜下，经铁苏木素染色后的滋养体呈灰蓝色，体积较大，约为 $10 \sim 60\mu\text{m}$ 。虫体外质 (ectoplasm) 透明，可见舌状或指状伪足 (pseudopodium)；内质 (endoplasm) 呈颗粒状，颗粒细小而均匀，不透明。内质中有 1 个球形泡状核 (vesicular nucleus)，核仁 (nucleolus) 小而圆，位于中央，核膜内缘有一圈大小相等、排列整齐、染色较深的核周染色质粒 (chromatic granules)，核膜与核仁之间有核丝相连。部份滋养体内质中可见到吞噬的食物泡及被染成黑蓝色的红细胞。



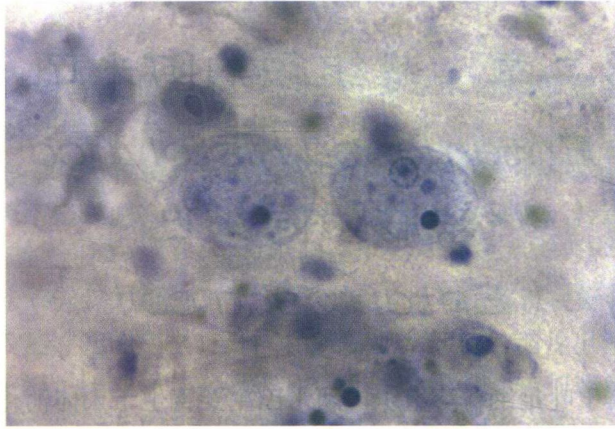


图 2-1 溶组织内阿米巴滋养体 (×1000)

2. 结肠内阿米巴包囊染色标本 (图 2-2)

油镜下, 结肠内阿米巴包囊呈灰蓝色, 圆球形, 直径 $10 \sim 35\mu\text{m}$, 明显大于溶组织内阿米巴包囊。泡状核 $1 \sim 8$ 个, 核仁较大, 偏离中央, 核周染色质粒大小不一、排列不整齐, 核膜与核仁之间有核丝相连。未成熟包囊内含 $1 \sim 6$ 个胞核, 胞质中有较大的糖原泡 (glycogen vacuole) 和呈草束状的拟染色体 (chromatoid body)。成熟包囊内有 8 个胞核, 无糖原泡和拟染色体。



图 2-2 结肠内阿米巴包囊 (×1000)

二、观察标本



溶组织内阿米巴包囊染色标本 (图 2-3, 图 2-4)

经铁苏木素染色后, 包囊呈圆球形, 直径 $5 \sim 20\mu\text{m}$, 染成蓝黑色。囊壁厚, 不着色, 透明。胞质无内、外质之分, 内含 $1 \sim 4$ 个泡状核, 胞核的结构与滋养体相同。未成熟包囊有 $1 \sim 2$ 个胞核, 内含糖原泡和拟染色体。糖原泡

在染色时被溶解，成为空泡；拟染色体深蓝色，棒状，两端较钝圆。成熟包囊内有4个核，无糖原泡和拟染色体。经碘液染色后，包囊呈棕黄色。

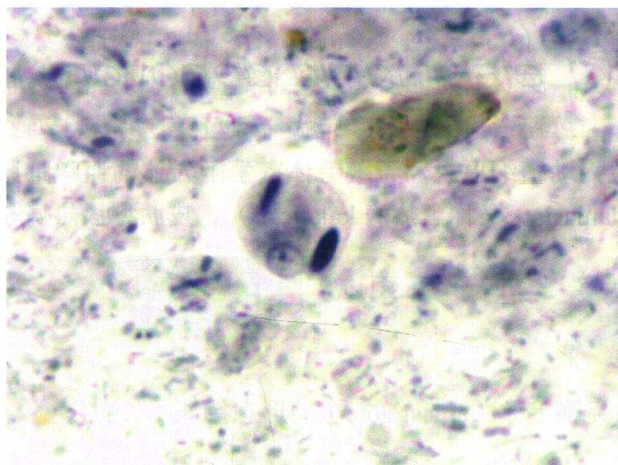


图 2-3 溶组织内阿米巴未成熟包囊 (×1000)



图 2-4 溶组织内阿米巴成熟包囊 (×1000)

【课堂练习】

绘溶组织内阿米巴滋养体、包囊和结肠内阿米巴包囊形态图，标注结构并描述其形态特征。

【复习思考】

1. 人怎样感染溶组织内阿米巴？
2. 粪检发现溶组织内阿米巴滋养体与包囊临床意义相同吗？为什么？
3. 如何确诊肠阿米巴病和阿米巴肝脓肿 (amoebic liver abscess) ？

(申丽洁)

第三章 杜氏利什曼原虫

(*Leishmania donovani*)

杜氏利什曼原虫为动鞭纲原虫，无鞭毛体寄生于人体的巨噬细胞内，导致内脏利什曼病（visceral leishmaniasis，又称黑热病 kala-azar）、皮肤型黑热病和淋巴结型黑热病。

【实验目的】

1. 掌握

杜氏利什曼原虫无鞭毛体（amastigote）的形态特征。

2. 熟悉

杜氏利什曼原虫前鞭毛体（promastigote）的形态特征。

3. 了解

病原学诊断方法。

【实验内容】

一、示教标本

杜氏利什曼原虫前鞭毛体染色标本（图 3-1）

油镜下，虫体大小（15 ~ 25） μm × （1.5 ~ 3.5） μm ，梭形，前端稍钝，后端尖细，胞质浅蓝色或淡红色，胞核圆形、紫红色，位于虫体中央。动基体（kinetoplast）在虫体前端，基体（basal body）在动基体之前，由此发出一鞭毛（flagellum）游离于体外。



图 3-1 杜氏利什曼原虫前鞭毛体（×1000）

二、观察标本

杜氏利什曼原虫无鞭毛体（利杜体 L.D.body）染色标本（图 3-2）

油镜下，无鞭毛体大小为 $(2.9 \sim 5.7) \mu\text{m} \times (1.8 \sim 4.0) \mu\text{m}$ ，在巨噬细胞内或细胞外有许多分散或成堆聚集的虫体。选择细胞外散在的虫体仔细观察。虫体细小，圆形或椭圆形。经瑞氏染液或姬氏染液染色后，无鞭毛体胞质呈淡蓝色或淡红色，内含一个大而近圆形的核，呈红色或淡紫色。动基体小杆状，深红色，位于核旁。基体和由此伸出的根丝体（rhizoplast）不易见到。

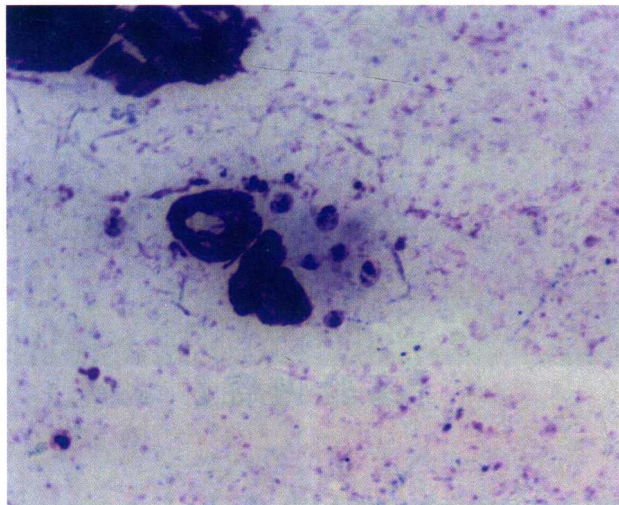


图 3-2 杜氏利什曼原虫无鞭毛体（ $\times 1000$ ）

【课堂练习】

绘杜氏利什曼原虫无鞭毛体和前鞭毛体形态图，标注结构并描述其形态特征。

【复习思考】

1. 黑热病是怎样传播的？
2. 如何确诊内脏利什曼病？

（申丽洁）

第四章 蓝氏贾第鞭毛虫

(*Giardia lamblia*)

蓝氏贾第鞭毛虫属动鞭纲原虫，寄生于人体小肠，可引起以腹泻为主要症状的贾第虫病（giardiasis）。

【实验目的】

1. 掌握

蓝氏贾第鞭毛虫包囊（cyst）的形态特征。

2. 熟悉

蓝氏贾第鞭毛虫滋养体（trophozoite）的形态特征。

3. 了解

病原学诊断方法。

【实验内容】

一、示教标本

蓝氏贾第鞭毛虫滋养体染色标本（图 4-1）

油镜下，虫体大小为 $(10 \sim 20) \mu\text{m} \times (5 \sim 15) \mu\text{m} \times (2 \sim 4) \mu\text{m}$ 。侧面观呈瓢状，虫体腹面扁平，背面隆起，前端钝圆，后端较尖细，两侧对称。正面观滋养体外形似半个纵切的倒置梨形。腹面前半部有一个很大的、向内凹陷的吸盘（adhesive disc），吸盘直径略小于纵轴的 $1/2$ 。吸盘背侧有两个左右对称的椭圆形泡状核（vesicular nucleus）。一对轴柱纵贯虫体，中部有 2 个逗点状或半月形的中体（median body）。鞭毛（flagellum）四对，按伸出虫体的部位分前侧鞭毛、后侧鞭毛、腹鞭毛和尾鞭毛各一对。

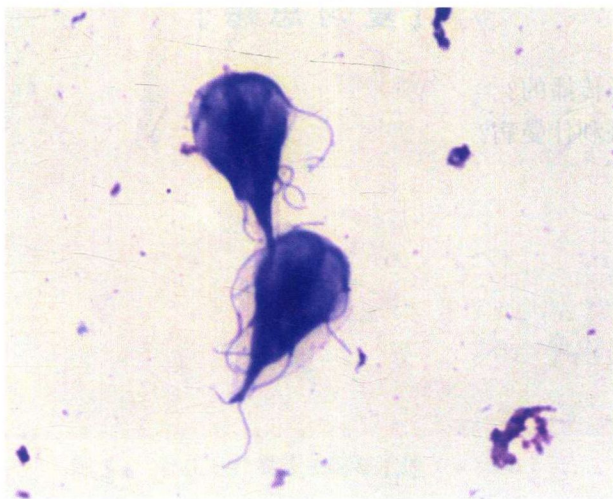


图 4-1 蓝氏贾第鞭毛虫滋养体（ $\times 1000$ ）



二、观察标本

蓝氏贾第鞭毛虫包囊染色标本 (图 4-2)

油镜下, 包囊大小为 $(8 \sim 12) \mu\text{m} \times (7 \sim 10) \mu\text{m}$ 。包囊呈椭圆形, 囊壁较厚, 不着色, 与虫体间有明显的间隙。内含 2 ~ 4 个泡状核, 核多偏于一端, 核体清晰。4 核包囊为成熟包囊, 具有感染性。轴柱呈条索状, 常位于包囊中央, 与包囊长轴平行。囊内还可见中体和鞭毛的早期结构。

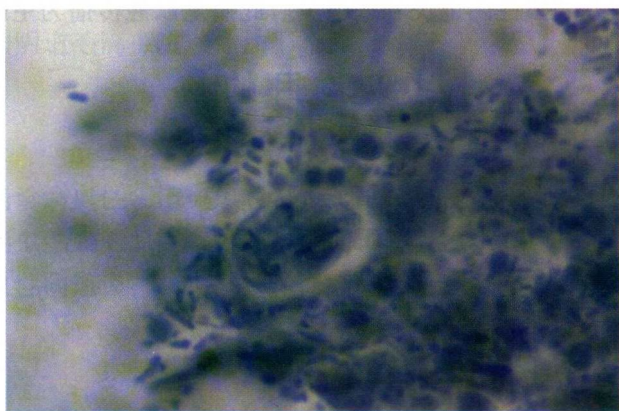


图 4-2 蓝氏贾第鞭毛虫包囊 ($\times 1000$)

【课堂练习】

绘蓝氏贾第鞭毛虫滋养体和包囊形态图, 标注结构并描述其形态特征。

【复习思考】

1. 蓝氏贾第鞭毛虫为何可致宿主腹泻?
2. 如何确诊贾第虫病?

(申丽洁)

第五章 阴道毛滴虫

(*Trichomonas vaginalis*)

阴道毛滴虫简称阴道滴虫，主要寄生于女性阴道及尿道，以及男性的尿道和前列腺等泌尿生殖器官，引起滴虫性阴道炎和尿道炎。此病是以性传播为主的传染病之一。

【实验目的】

1. 掌握

阴道毛滴虫滋养体（trophozoite）的形态。

2. 熟悉

病原学诊断方法。

3. 了解

阴道毛滴虫的运动方式。

【实验内容】

观察标本

1. 阴道毛滴虫滋养体染色标本（图 5-1）

油镜下，滋养体大小为 $(7 \sim 23) \mu\text{m} \times (10 \sim 15) \mu\text{m}$ ，呈梨形或圆形，前端有 4 根前鞭毛（anterior flagellum）和 1 根后鞭毛（recurrent flagellum），后鞭毛在虫体体前的一侧与波动膜（undulating membrane）外缘相连。细胞核（nucleus）大呈紫红色椭圆形，细胞质呈淡蓝色，1 根轴柱（axostyle）由前向后纵贯虫体，并从后端伸出体外。

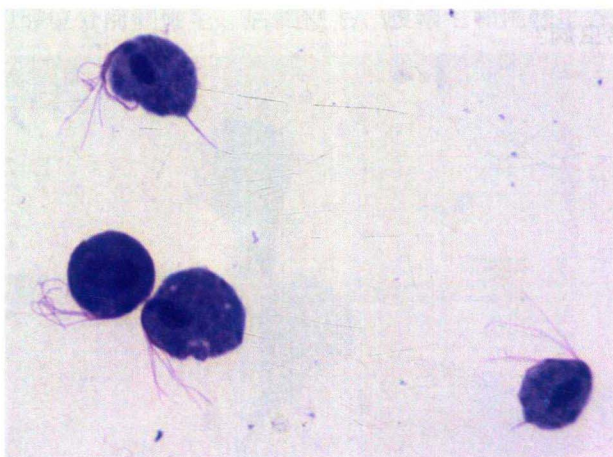


图 5-1 阴道毛滴虫滋养体（ $\times 1000$ ）

2. 阴道毛滴虫活滋养体

取一张洁净的载玻片，用吸管从人工培养的试管中取一滴培养物，置于载玻片上，均匀涂开，盖上盖玻片。先在低倍镜下找到虫体，再用高倍镜观察，活滋养体呈水滴状，无色透明，作螺旋式前进运动，可见前鞭毛不停地摆动和波动膜波动，有时在虫体前端的中央可见一个椭圆形的细胞核。

【课堂练习】

绘油镜下染色的阴道毛滴虫滋养体的形态图。

【复习思考】

1. 怎样发现和确诊滴虫性阴道炎患者？
2. 导致阴道毛滴虫感染的原因有哪些？如何预防其感染？
3. 如何治疗滴虫性阴道炎？

（贾雪梅）