

山东大学 基础医学院
人体寄生虫学 实验课程教学大纲

编写人：郭淑玲袁方曙

审定人：何深一

编制时间：2017. 4. 28

审定时间：

一、课程基本信息

课程名称	人体寄生虫学实验				
英文名称	Experiment of Human Parasitology				
课程编码					
开课单位	基础医学院形态实验室				
实验类型	<input checked="" type="checkbox"/> 专业基础实验 <input type="checkbox"/> 专业实验 <input type="checkbox"/> 综合实验 <input type="checkbox"/> 创新实验 <input type="checkbox"/> 开放实验				
课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修				
实验类别	<input checked="" type="checkbox"/> 独立设课 <input type="checkbox"/> 非独立设课				
学分	0.5	总学时	48	实验学时	16
适用专业	临床医学、预防医学、口腔医学和护理学				
先修课程	人体解剖学、组织胚胎学、生理学、生物化学，病理学、微生物学总论及免疫学				
课程网站	http://www.course.sdu.edu.cn/G2S/Template/View.aspx?action=view&courseType=1&courseId=164&ZZWLOOKINGFOR=G http://www.pathobio.sdu.edu.cn/sdjsc/				

二、课程描述

（不超过 200 字，须提供中、英文对照描述）

《人体寄生虫学实验》是一门医学基础实验和技能训练课，主要内容是观察人体寄生虫和医学节肢动物的形态结构，验证人体寄生虫学理论，达到学生能识别常见人体寄生虫和医学节肢动物，熟练使用显微镜和掌握实验操作技能的目的。

<Experiment of Human Parasitology> is medical basic experimental and skill subject which trains student' s skill of observing and recognizing specimens of human parasites and medical arthropods, and verifies and enhances the lectures in the class

of <Human Parasitology>.

三、课程性质和教学目标

【教学目标和要求】

验证人体寄生虫学理论，达到使学生能识别常见人体寄生虫和医学节肢动物，熟练使用显微镜和掌握实验操作技能的目的。

四、课程教学内容及学时分配

实验一 蛔虫 鞭虫 蛲虫（2 学时）

【教学目标和要求】

1. 观察内容

蛔虫成虫唇瓣、蛔虫卵（受精卵、未受精卵、脱蛋白膜卵）；鞭虫卵；蛲虫卵与成虫形态。

（1）受精卵：宽椭圆形，棕黄色，约 60×45 微米。卵壳厚，外被凹凸不平的蛋白质膜，内含一个圆形的卵细胞，在新鲜标本内卵细胞的两端与卵壳之间各有一新月形空隙。

（2）未受精卵：长椭圆形，卵壳较薄，外被凹凸不平的蛋白质膜，内含反光较强的颗粒。

（3）脱蛋白质膜蛔虫卵：蛔虫卵有时外层蛋白质膜可脱掉，成为脱蛋白质膜蛔虫卵，无色透明，卵壳光滑，易与钩虫卵相混淆，应注意鉴别，以免误诊。

（4）鞭虫卵：比蛔虫卵小，呈腰鼓形，黄褐色，卵的两端各有一个透明盖塞，卵内含一未分裂的卵细胞

（5）蛲虫卵：柿核形，一边凸出，一边扁平，卵壳厚，无色透明，卵内含有一条幼虫。因虫卵无色透明，故应将光圈缩小，以便于寻找，找到后移至视野的中心，换高倍镜观察。

2. 示教内容

蛔虫、鞭虫卵、蛲虫、生活史各期形态；有关临床病理标本及照片资料。

（1）蛔虫成虫：用肉眼观察，应注意其外形、大小、颜色、雌雄的区别等。

成虫为长圆柱形，活时呈淡黄红色，死后为灰白色。虫体的两侧各有一条白色的侧线。前端有唇瓣三片，呈“品”字形排列。雄虫较小，尾端向腹面弯曲。雌虫较大，尾部直，在前中 $1/3$ 交界处腹面有一生殖孔。

（2）蛔虫生活史（瓶装标本）注意成虫的寄生部位、感染阶段和感染方式。

（3）蛔虫含蚴卵：是蛔虫的感染阶段，注意卵内含有一条盘曲的幼虫。

(4) 蛔虫唇瓣（侧面和顶端观），注意三唇瓣的排列方式。这是蛔虫的特征之一，是鉴别蛔虫童虫的一个重要依据。

(5) 眼蛔虫病一例（童虫自眼泪小点钻出）

(6) 一大缸蛔虫（304 条）从一个 6 岁蛔虫性肠梗阻患儿肠中取出的标本。

3. 教学录相片《蛔虫》放映。

4. 操作示教

粪便直接涂片法、粪便饱和盐水漂浮法。

【主要仪器设备和药品】

光学显微镜

【实验要求】

要求学生熟练掌握光学显微镜的使用，能够在显微镜下找到蛔虫受精卵、未受精卵和脱蛋白质膜蛔虫卵，并能够熟练区别它们；能够在显微镜下找到鞭虫卵、蛲虫卵。学生所用标本是安全的，没有感染性。

实验报告：绘图：受精蛔虫卵、鞭虫卵和蛲虫卵。

实验二 钩虫 丝虫 旋毛虫（2 学时）

【教学目标和要求】

1. 观察内容

钩虫卵、十二指肠钩虫与美洲钩虫成虫形态；班氏微丝蚴与马来微丝蚴形态；旋毛虫蚴囊包形态。

(1) 钩虫卵玻片标本：钩虫卵椭圆形，壳极薄而透明，大小与受精蛔虫卵相仿，卵内含 4~8 个细胞，在便秘者的粪便里，卵细胞可分裂至桑椹期。

先以低倍镜找到虫卵（寻找虫卵时应将光线调弱），将卵移至视野的中心，然后换高倍镜观察。

(2) 班氏微丝蚴玻片标本：班氏微丝蚴经瑞氏或姬氏染色后可观察到其内部结构。先用低倍镜寻找微丝蚴（视野见到的小点是白细胞的残核，细长弯曲的微丝蚴分布其间），然后再换高倍镜观察其内部结构。

微丝蚴呈蛇形，前端钝圆，后端尖细，体外披有一层鞘膜，体内有许多细胞核称体核。前端无体核的部分称头间隙，班氏微丝蚴的头间隙较短，体核圆形，大小相等，粒粒可数，虫体前 1/5 处无体核的处为神经环，无尾核。

(3) 马来微丝蚴玻片标本：

马来微丝蚴头间隙较长，体核椭圆形，大小不等，相互重叠，难以数清，有两粒尾核。

(4) 幼虫肌肉压片标本：幼虫细长，约 124×6 微米。在横纹肌内形成梭形囊包，囊包的长轴与横纹肌纤维平行，囊内含 1~2 条幼虫

2. 示教内容

(1) 钩虫、丝虫、旋毛虫生活史各期形态；有关临床病理标本及照片资料。

(2) 脱蛋白质膜受精蛔虫卵，易与钩虫卵相混淆，应注意鉴别，其区别点见下表。

脱蛋白质膜受精蛔虫卵与钩虫卵的鉴别

鉴别点	脱蛋白质膜蛔虫卵	钩虫卵
卵壳	较厚	较薄
卵细胞	1 个	4~8 个
壳与卵细胞间的空隙	在卵细胞两端各有新月形间隙	在卵细胞周围均有间隙

(3) 钩虫成虫玻片标本：成虫体细长，体壁略透明，前端向背侧仰曲，有一发达的口囊，口囊腹侧缘有钩齿或板齿。雌虫尾端直。雄虫尾端角皮后延膨大形成交合伞，内有交合刺一对。两种钩虫成虫主要鉴别点见下表。

两种钩虫成虫的鉴别

鉴别点	十二指肠钩虫	美洲钩虫
大小	较大 ♀虫 1 厘米左右，♂虫小于 1 厘米	较小
体态	前端与后端均向背侧弯曲，呈“C”字形	前端向背侧弯曲，后端向腹侧弯曲，呈“S”形
口囊	腹侧缘有两对钩齿	腹侧缘有一对半月形板齿
♂虫交合刺	两根、末端分开	两根、末端合并成一倒钩
♀虫尾刺	有	无

注：♀代表雌虫 ♂代表雄虫

(4) 钩虫成虫寄生在小肠粘膜的大体标本，注意钩虫附着于肠粘膜的情况。

(5) 钩虫丝状蚴为第三期幼虫，又称感染期幼虫，口腔已封闭，食道变长，虫体尾端尖细，体外常披有第二期杆状蚴脱下的旧皮。

(7) 钩虫生活史（瓶装标本），注意钩虫在人体的寄生部位，感染阶段和感染方式。

(8) 班氏微丝蚴：

(9) 马来微丝蚴：注意与班氏微丝蚴的区别

两种微丝蚴的形态区别

区别点	班氏微丝蚴	马来微丝蚴
大小	较大	较小
体态	弯曲自然，柔和	弯曲不自然，僵直
头间隙	较短，长宽之比为 1:1	较长，长宽之比为 2:1
体核	大小相等，粒粒可数	大小不等，相互重叠不易数清
尾核	无	有 2 个

(10) 感染期幼虫：长约 1 毫米，正从蚊喙内逸出。

(11) 丝虫生活史：注意成虫寄生部位，传播媒介（班氏丝虫的传播媒介——淡色库蚊，马来丝虫的传播媒介——中华按蚊）和感染方式。

(12) 丝虫病慢性期体征阴囊象皮中标本——附典型病例。

患者王××25 岁，山东邹县人，务农，未婚。

病史：于 5 年前(1949)在阴囊内发现一结节，此后两侧腹股沟处出现结节，平时无压痛，但劳累后，结节常红肿、疼痛，数日后自愈，呈间歇发作。阴囊及其附近的结节逐渐增大。三年前阴囊肿大如拳，近两年肿大加速，大如篮球。

体检：

淋巴系统：左侧腋下淋巴结肿大如蚕豆，右侧无。两侧腹股沟股部淋巴结均肿大如蚕豆，无压痛，质软，无粘连。

生殖系统：阴囊肿大如篮球，重约 20 余斤，已将阴茎包入其内，阴囊皮肤粗糙如象皮。两侧精索均增粗，左侧粗如小指，右侧如食指，表面有小结节。

四肢：无肿胀。

处理：手术治疗（附治疗前与治疗后的照片）。

3. 教学录相片《丝虫》

4. 操作示教

厚血膜制作法操作示范；透明胶纸粘贴法示范。

取血应在夜间 9 点以后，次晨 2 点以前。方法如下：

厚血膜检查：厚血膜的制作、溶血、固定与姬氏液染色见本教材疟原虫部分。但需取血 3 滴。

注意事项：

- （1）血量要足（三大滴，约 60 立方毫米），避免血量少而漏检。
- （2）载玻片要干净，涂的血膜边缘要整齐，厚薄要均匀。
- （3）编号要清楚以免误诊。

【主要仪器设备和药品】

光学显微镜

【实验要求】

在显微镜下，找到并观察钩虫卵；区别十二指肠钩虫与美洲钩虫成虫；区别班氏微丝蚴与马来微丝蚴形态；识别骨骼肌中的旋毛虫幼虫。

实验报告：绘图：钩虫卵、班氏微丝蚴和马来微丝蚴。

实验三 肝吸虫 肺吸虫 姜片虫（2 学时）

【教学目标和要求】

1. 观察内容

肝吸虫成虫、卵；姜片吸虫成虫、卵；肺吸虫成虫、卵。

（1）华支睾吸虫卵玻片标本：华支睾吸虫卵是寄生人体的蠕虫卵中最小的。在低倍镜下其大小和形态似一粒芝麻。高倍镜下如西瓜籽，卵壳较厚，黄褐色，卵的一端有小盖，另一端有一小棘，卵内有一毛蚴。

(2) 华支睾吸虫成虫玻片标本：肝吸虫外形如葵花籽状，虫体较薄半透明，前端较细，后端钝圆，虫体大小约 $10\sim 25\times 3\sim 5$ 毫米，镜下见，口吸盘略大于腹吸盘，腹吸盘在虫体前 $1/5$ 处。口吸盘在虫体最前端，下接咽及短食道，然后分叉，延伸至虫体的末端形成盲端，有口无肛门。雌雄同体，两分枝的睾丸前后排列在虫体的后 $1/3$ ，染成深红色。卵巢边缘分叶，位于睾丸之前，大而囊状的受精囊在睾丸与卵巢之间，卵巢与腹吸盘之间是盘曲充满虫卵的子宫，卵黄腺在虫体中部的两侧，染成棕黄色。生殖孔在腹吸盘前方。

(3) 鱼肌肉中肝吸虫囊蚴玻片标本：椭圆或圆形，内含幼虫，排泄囊内含微细折光颗粒。

(4) 姜片虫卵玻片标本：姜片虫卵是人体寄生蠕虫卵中最大的，约 135×85 微米，淡黄色，卵圆形，卵壳薄而均匀，一端有小盖，但不明显，刚排出人体时，卵内含有一个卵细胞及 20-40 个卵黄细胞。

(5) 姜片虫成虫染色标本：外形长椭圆形，长 20-75 毫米，宽 8-20 毫米。口吸盘亚顶位，直径 0.5 毫米。腹吸盘靠近口吸盘，肌肉发达，漏斗状，较口吸盘大 5 倍，肉眼可见。口下接咽及较短的食道，后分成两肠支呈波浪形向后延伸形成盲囊。两睾丸高度分支呈珊瑚状，前后排列于虫体后部；卵巢在睾丸前，缺受精囊，充满虫卵的子宫盘曲在腹吸盘与卵巢之间，卵黄腺在虫体两侧；生殖孔在腹吸盘前缘。

(6) 肺吸虫卵的玻片标本：肺吸虫卵比蛔虫卵大， $80\sim 118\times 48\sim 60$ 微米，形态变异很大，但基本上为椭圆形，金黄色，最宽处多在近卵盖一端。卵盖大，常略倾斜，但也有缺卵盖者，卵壳厚薄不匀，卵内含有十余个卵黄细胞，从虫体排出时，卵细胞尚未分裂，常位于中央。

(7) 肺吸虫成虫的染色标本：虫体椭圆形，长宽比例为 2:1，口腹吸盘大小相近，腹吸盘位于虫体中线之前。消化系统退化，有口无肛门。生殖系统的卵巢、子宫并列于腹吸盘两侧，两睾丸并列在虫体后部，生殖器官并列排列为本虫的特征。

(8) 肺吸虫囊蚴玻片标本：低倍镜观察囊蚴为圆形，有内外两层囊壁，可见排泄囊、口吸盘、腹吸盘和弯曲的肠支。

2. 示教内容

(1) 肝吸虫成虫

- ① 自然状态：未染色标本，观察肝吸虫的大小、外形、颜色等。
- ② 染色玻片标本：观察体内雌雄生殖系统及消化系统。

(2) 肝吸虫的中间宿主：第一中间宿主豆螺、涵螺及第二中间宿主淡水鱼。

(3) 感染阶段：淡水鱼肌肉内的囊蚴，呈椭圆形，大小约 138×115 微米，囊壁双层，排泄囊明显。

- (4) 肝吸虫寄生的猫肝大体标本：注意成虫在肝内的寄生部位，肝脏的病理变化。
- (5) 生活史各期：毛蚴、胞蚴、雷蚴、尾蚴。
- (6) 示范：肝吸虫病的诊断方法——粪便氢氧化钠消化法。
- (7) 姜片虫自然状态：注意其大小、颜色、口吸盘及腹吸盘的位置。活时像生肉片。固定标本像生姜片，边缘深色区为卵黄腺，腹吸盘呈小洞穴状，明显可见。
- (8) 姜片虫的中间宿主扁卷螺，传播媒介水生植物如红菱、荸荠、茭白等。
- (9) 姜片虫生活史各期：毛蚴、胞蚴、母雷蚴、子雷蚴、尾蚴、囊蚴（感染期）。
- (10) 卫氏并殖吸虫成虫：成虫体肥厚，活时红褐色，半透明，死后灰白色，呈椭圆形，腹面扁平，背面隆起，体长 7.5~12 毫米，宽 4~6 毫米，厚 3.5~5 毫米，形如半粒花生米。
- (11) 卫氏并殖吸虫的生活史：肺吸虫发育的各阶段，注意成虫的寄生部位，第一中间宿主为川卷螺。第二中间宿主为石蟹或螯蛄，感染阶段为囊蚴。
- (12) 肺吸虫寄生在肺内的大体标本（瓶装标本）。

3. 技术操作示范

鱼肉压片检查囊蚴：将感染有华支睾吸虫囊蚴的鲤科淡水鱼（常用麦穗鱼）放在洁净的培养皿内，用小剪刀轻轻刮去鱼鳞，然后用小镊子撕去鱼皮，从鱼背部取肌肉一小块（绿豆粒大小），放在两玻片间用力压薄，用细线将载玻片两端扎紧，低倍镜下观察囊蚴形态（囊蚴绝大部分分布在鱼体背部及肛区至尾鳍的基部），注意与其他吸虫的囊蚴（如猫后睾吸虫等）相鉴别。

【主要仪器设备和药品】

光学显微镜

【实验要求】

镜下观察肝吸虫虫卵和成虫；肺吸虫卵和成虫；姜片虫卵和成虫。

实验报告：绘图：肝吸虫卵、肺吸虫卵和姜片虫卵。

实验四 血吸虫 带绦虫 犬绦虫（2 学时）

【教学目标和要求】

1. 观察内容

血吸虫成虫、卵和尾蚴；猪肉绦虫及牛肉绦虫的成虫头节、成节、孕节、卵、囊尾蚴；细粒棘球绦虫原头蚴。

- (1) 血吸虫卵玻片标本：血吸虫卵为卵圆形，淡黄色，略大于蛔虫卵，卵壳薄，无盖。

在卵的一侧有一小棘，因虫卵外常附有坏死组织，小棘可被遮盖。卵内含毛蚴。

(2) 尾蚴玻片标本：尾蚴是血吸虫的感染阶段。身体分体部和尾部，尾部分叉为其特征。

(3) 血吸虫成虫雌雄合抱标本：雄虫乳白色，平均长 10-20 毫米，虫体两侧向腹面卷曲形成抱雌沟。雌虫较雄虫细长，平均长 12-26 毫米，前端较细，后端较粗，灰褐色。成虫前端有一个口吸盘，其后有腹吸盘一个。雌雄两虫常呈合抱状态。

(4) 带绦虫卵玻片标本：猪带绦虫卵和牛带绦虫卵极相似，不易区别。卵为圆球形、棕黄色，直径约 31~43 微米，胚膜厚，并且有放射状的条纹，卵内含有六钩蚴（图 3-6-1）。

(5) 猪带绦虫妊娠节片玻片标本：用肉眼或放大镜观察节片，为长方形，内部有分支的子宫，其内充满虫卵。根据子宫侧支的数目可以区分两种带绦虫（猪带绦虫为 7~13 支，牛带绦虫为 15~30 支）。所用标本的子宫内灌注了墨汁，故子宫分支呈黑色。

(6) 猪带绦虫囊尾蚴：为乳白色、半透明的囊，呈椭圆形，黄豆粒大小，虫头凹陷在充满了液体囊内。教学标本囊尾蚴的头颈部已伸出，头部有四个吸盘及顶突和小钩，结构与成虫头节一样。

2. 示教内容

(1) 日本血吸虫生活史：血吸虫发育的各阶段，卵、毛蚴、母胞蚴、子胞蚴、尾蚴（感染期）、成虫。注意成虫的寄生部位，中间宿主钉螺和尾蚴的形态。

(2) 血吸虫卵沉积在兔肝脏的大体标本：虫卵引起肝硬化，肝表面可见弥散的灰白色虫卵结节。

(3) 血吸虫成虫寄生在兔肠系膜静脉内的标本（瓶装标本）

(4) 两种带绦虫成虫：成虫带状、背腹扁平、乳白色、雌雄同体、身体分为头颈、未成熟节片、成熟节片及妊娠节片。两种带绦虫形态鉴别见下表。

猪带绦虫和牛带绦虫的主要区别

成虫	猪带绦虫	牛带绦虫
体长（米）	2~4	4~8
头节	直径约 1 毫米，有顶突和小钩	直径约 2 毫米，无顶突和小钩
节片数	700~1000	1000~2000
妊娠节片	子宫分支不整齐、每侧 7~13 支	子宫分支整齐、每侧 15~30 支

节片脱落情况	数节连在一起，常被动排出	常常单节主动爬出肛门
囊尾蚴	头部有小钩，寄生于猪或人	头部无小钩，只寄生于牛

(5) 两种带绦虫生活史：注意两种带绦虫生活史有何不同。

(6) 两种囊尾蚴寄生于肌肉内的大体标本：注意在肌肉内寄生的情况。

(7) 两种带绦虫成虫的头节：注意头部的吸盘，有无顶突和小钩。

(8) 眼囊虫病病例：阅读眼囊虫病病例，观察自该病人眼玻璃体内取出的两个囊尾蚴的形态。

3. 教学录相片《肝吸虫》放映。

4. 技术操作示范

(1) 囊尾蚴压片检查法：取新鲜的米猪肉，用镊子取囊尾蚴夹于两张载玻片之间，加压把虫体压扁，玻片两端用棉线捆扎，放在低倍镜下进行观察。注意虫头上有无吸盘和小钩。

(2) 带绦虫妊娠片检查法

用镊子从患者的粪便中取出绦虫的妊娠节片，用水洗净后将节片夹于两张载玻片之间，加压将节片压薄，两端用棉线扎紧，将玻片对光观察，检查节片的子宫单侧分支数目。以鉴别虫种。

【主要仪器设备和药品】

光学显微镜

【实验要求】

镜下观察血吸虫成虫、卵和尾蚴；猪肉绦虫及牛肉绦虫的成虫头节、成节、孕节、卵、囊尾蚴；细粒棘球绦虫原头蚴。

实验报告：绘图：血吸虫卵、血吸虫尾蚴和带绦虫卵。

实验五 阿米巴 医学鞭毛虫（2学时）

【教学目标和要求】

1. 观察内容

溶组织内阿米巴滋养体和包囊；结肠内阿米巴滋养体和包囊；布氏嗜碘阿米巴包囊；黑热病原虫鞭毛体和无鞭毛体；蓝氏贾第鞭毛虫滋养体和包囊；阴道毛滴虫滋养体。

(1) 溶组织内阿米巴滋养体（铁苏木素染色标本）

油镜观察：溶组织内阿米巴滋养体约 10~60 μm 。滋养体有一个泡状细胞核，直径 4~7 μm ，核膜内缘有大小一致，分布均匀的核周染色质粒(chromatin granules)，核仁小，居中央；核膜与核仁间可见纤细的核丝。

胞质分为透明的外质和颗粒状的内质，内质中可见吞噬的红细胞，有时可见伪足。

(2) 溶组织内阿米巴包囊（铁苏木素染色标本）

包囊为圆球形，囊内可见 1-4 个核。核圆形，有薄而染成黑色的核膜，膜内缘可见分布均匀的染色质粒，核的中央有点状的核仁。在未成熟包囊内可见染成黑色的棒状拟染色体和空泡状的糖原泡（染色过程中溶解），成熟包囊有 4 个核，一般见不到拟染色体和糖原泡。

(3) 结肠内阿米巴 (*Entamoeba coli*) 包囊（铁苏木素染色标本；）

结肠内阿米巴是非致病性阿米巴，常与溶组织内阿米巴同时存在，故需鉴别。其包囊较溶组织内阿米巴包囊大，有 1-8 个核，成熟包囊 8 个核。核的特点是：染色质粒大小不等，排列均匀，核仁大，常偏位。拟染色体呈稻束状或碎片状。

(4) 布氏嗜碘阿米巴(*Iodamoeba butschlii*)

包囊：直径 5~20 μm ，因具有较大的糖原泡，碘染呈棕红色而得名。糖原泡圆形或卵圆形、边缘清晰，常把核推向一端。铁苏木素染色为空泡状。

(5) 无鞭毛体玻片标本：标本系姬氏或瑞氏染液染色。用油镜观察。

无鞭毛体呈圆或卵圆形，直径约 2~3 μm ，染色后细胞质为淡兰色，核大而圆，染成红或紫红色，位于虫体的一边。动基体呈杆状，染成紫红色。

无鞭毛体寄生于巨噬细胞内，常因其寄生的巨噬细胞破裂而游离于细胞外，因此必须与血片中的血小板相区别。血小板的形态不规则，常聚集成堆或团块，被染成淡紫红色，无明显结构。

(6) 前鞭毛体玻片标本

前鞭毛体是感染阶段，寄生于白蛉的消化道内，也可生长在三 N 氏培养基上，涂片经瑞氏染色。前鞭毛体呈梭形，10-20 \times 1.5-4 μm ，细胞浆呈兰色，核大而圆，紫红色，位于虫体中央，动基体位于虫体前端，基体在动基体之前，由此发出一根鞭毛，其长度与虫体长度相近，常弯曲。

(7) 阴道滴虫滋养体染色标本 虫体为梨形，10~30 μm \times 5 ~15 μm ，经染色后可见其有前鞭毛四根，波动膜短，仅为虫体长度的 1/2，后鞭毛向后延伸附着于波动膜外缘，轴柱细长向后伸出体外。细胞核位于虫体前部。

(8) 蓝氏贾第鞭毛虫滋养体 呈半个梨形，大小长约 9.5~21 μm ，宽 5~15 μm ，厚 2~4 μm 。两侧对称，背面隆起，腹面扁平，腹面前半部向内凹陷成吸盘。位于虫体前端吸盘区中线两侧各有一个卵圆形细胞核。有 4 对鞭毛，按其位置分别为前侧鞭毛、后侧鞭毛、腹鞭毛和尾鞭毛各 1 对，鞭毛均发自两核前部之间的基体。一对半月形的中体位于虫体中部。

(9) 蓝氏贾第鞭毛虫包囊 呈椭圆形，长约 8~14 μm ，宽 7~10 μm 。囊壁较厚，光滑无色。碘液染色后呈黄绿色，未成熟包囊内含 2 个核，成熟 4 个核。胞质内可见中体和鞭毛的早期结构。

2. 示教内容

(1) 溶组织内阿米巴滋养体（铁苏木素染色标本）

(2) 溶组织内阿米巴包囊（铁苏木素染色标本）

(3) 夏科雷登氏晶体 (Charcot-Leyden crystal)：急性阿米巴痢疾的粪便中可见到无色透明菱形结晶体，铁苏木素染后呈深蓝色。在诊断上有一定意义，发现此种结晶，应仔细寻找阿米巴滋养体。

(4) 溶组织内阿米巴所致的肠壁溃疡瓶装标本：注意溃疡的形态特点。

(5) 肠腔型溶组织内阿米巴滋养体（铁苏木素染色标本）

直径 7~20 μm 。内外质区分不明显，内质可见食物泡，不含红细胞。核的结构与组织型滋养体相同。

(6) 布氏嗜碘阿米巴 (*Iodamoeba butschlii*) 包囊

(7) 黑热病原虫鞭毛体：取自三 N 氏培养基，在低倍或高倍镜下观察其活动。前鞭毛体的鞭毛常聚集在一起，呈菊花状。

(8) 中华白蛉：体小，约为蚊虫的 1/3 大小，全身密布细毛，灰黄色。

(9) 黑热病田鼠解剖标本(瓶装)，与正常田鼠解剖标本相比较，注意黑热病田鼠肝脾的颜色和大小。

(10) 阴道滴虫滋养体染色标本

3. 教学录相片《溶组织内阿米巴》放映。

【主要仪器设备和药品】

光学显微镜

【实验要求】

油镜镜下观察溶组织内阿米巴滋养体和包囊；结肠内阿米巴滋养体和包囊；布氏嗜碘阿米巴包囊；黑热病原虫鞭毛体和无鞭毛体；蓝氏贾第鞭毛虫滋养体和包囊；阴道毛滴虫滋

养体。

实验报告：绘图：溶组织内阿米巴滋养体或包囊、蓝氏贾第鞭毛虫滋养体或包囊、阴道毛滴虫滋养。

实验六 疟原虫 机会致病原虫（2学时）

【教学目标和要求】

1. 观察内容

间日疟原虫环状体、大滋养体、成熟与未成熟裂殖体、雌雄配子体；恶性疟原虫环状体和雌雄配子体；弓形虫滋养体。

（1）间日疟原虫薄血膜染色标本

瑞氏或姬氏染色。先在低倍镜下找到血涂片红细胞呈单层均匀排列的部位（通常为血片近末端），加镜油后，换油镜观察。在红细胞内找疟原虫，疟原虫的细胞质染成蓝色，细胞核染成红色，疟色素(malarial pigment)为黄褐色。

①小滋养体 也叫环状体(Ring form)被寄生的红细胞尚无明显形态改变。疟原虫的细胞质染成蓝色环状，核为点状红色，在环的一边，很像一个红宝石戒指。环状体的直径约为红细胞直径的1/3。

②大滋养体(Large trophozoite)被寄生的红细胞胀大变形，颜色变浅，红细胞内有许多红色小点即薛氏小点(Schuffner's dots)。原虫的细胞质增多有伪足伸出，红色的核也显著增大，细胞质内有褐色烟丝状的疟色素。

③裂殖体(Schizont) 有未成熟与成熟两种。细胞质较致密，伪足已消失。未成熟裂殖体(immature schizont)核开始分裂，细胞质尚未分开，核的数目少于12个。成熟裂殖体(mature schizont)核分裂成12~24个，每一个细胞核由部分细胞质围绕形成裂殖子。此时疟色素集中成团块。

④配子体(Gametocyte) 被寄生的红细胞胀大。雌雄配子体均呈圆形或椭圆形，疟色素均匀地分布在细胞质中(图3-9-4)。雌配子体(macrogametocyte)细胞质为暗蓝色，核为红色，特点为核小、致密、在一边。雄配子体(microgametocyte)着色较浅，核大疏松，在中央。

（2）恶性疟原虫薄血膜染色标本

环状体较间日疟的小，直径约为红细胞直径的1/5。一个环状体可有两个核，有的环状体贴于红细胞边缘，犹如飞鸟状。一个红细胞可见二个或更多的环状体寄生(图3-9-5a)。

恶性疟原虫的大滋养体与裂殖体隐藏在脏器的毛细血管中，在周围血液中不易查到。配子体所寄生的红细胞常被长形的虫体顶得变形。雌配子体呈新月形，两端较尖，胞质染成暗蓝色，核致密，较小。雄配子体呈腊肠形，两端钝圆，着色较浅，核疏松，较大。核的周围有疟色素。

(3) 弓形虫滋养体（玻片染色标本）：姬氏或瑞氏染色。在油镜下观察，滋养体为香蕉形或半月形，一端较尖，一端钝圆，长4~7 μ m，最宽处2~4 μ m。细胞核位于虫体中央呈红色。细胞浆呈兰色

2. 示教内容

(1) 间日疟原虫红细胞内期各发育阶段（油镜观察）。注意各期形态特征和被寄生的红细胞的变化。

(2) 恶性疟原虫的环状体和配子体。注意与间日疟原虫的形态鉴别。

(3) 子孢子染色标本。蚊唾液腺涂片。子孢子呈梭形，中间有一个细胞核。

(4) 疟原虫卵囊玻片标本。注意蚊胃壁上圆球形的卵囊。

(5) 间日疟原虫的厚血膜玻片标本。红细胞已被溶解，疟原虫形状常不典型。注意鉴别各期形态。

(6) 按蚊针插标体（肉眼观察）

中华按蚊是疟疾的传播媒介，翅脉上有黑白鳞片组成的斑点，参见昆虫纲部分。

(7) 弓形虫滋养体

(8) 弓形虫卵囊：卵圆形，有双层囊壁，光滑，微带绿色。成熟卵囊内含二个孢子囊，每一个孢子囊内含4个长形、微弯的子孢子。

3. 教学录相片《疟疾与蚊子》放映。

4. 技术操作示范

血涂片制作及染色：检查疟原虫的方法有薄血膜和厚血膜两种。薄血膜上的红细胞仅一层，均匀分布，寄生在红细胞内的疟原虫形态容易辨认，但疟原虫的数量较少，不易寻找，需仔细、耐心。厚血膜上的红细胞则有20层，在固定和染色前需先溶血，因此红细胞被破坏，疟原虫的形态变得不典型，但疟原虫数量较多，容易找到。一般采用在同一张玻片上做厚、薄两种血膜，取长补短。

1) 材料

鼠疟模型，载玻片，消毒棉球，乙醇，剪刀，蜡笔，吸管，蒸馏水，培养皿，姬氏或瑞氏染液，缓冲液等。

2) 血膜制作

①薄血膜 (thin blood film) 制作方法

采血：临床上取病人耳垂或指尖血，本次实验用感染疟原虫的小鼠尾尖血。

操作方法：剪去小鼠尾尖，取一洁净载玻片，左手持玻片两端，另选 1 张边缘光滑平整的玻片作推片。用推片一端的中央从鼠尾端取 1 小滴血（约米粒大），置载玻片的中部，使推片和玻片保持 30~40 度夹角，将血滴在推片边缘展开后，匀速向前推动，即形成舌状血膜。

②厚血膜 (thick blood film) 制作方法

采血同薄血膜法

操作方法：厚血膜可置于薄血膜的另一端。用推片的一角从鼠尾取血 2—3 滴，自内向外顺着同一个方向摊成直径约 1cm 大小，厚薄均匀的血膜。厚、薄血膜间用蜡笔画线分开。充分晾干后，滴加蒸馏水于厚血膜上溶血，将水倾去，晾干后与薄血膜一起染色。

③固定、染色

瑞氏染色：先用蜡笔在血膜两端划上线，以防染液外溢。瑞氏染液为甲醇溶液，血膜不需预固定、此染色法快速，适于临床检验，但较易褪色，保存时间不长。

滴加瑞氏染液数滴，使之覆盖血膜，约 1~2min 后血膜被染液中的甲醇固定，再加与染液等量的缓冲液或蒸馏水，轻摇载玻片，使染液与稀释液混匀，3~5min 后用缓冲液或自来水从玻片一端冲洗，晾干后镜检。

④注意事项

(a) 玻片要洁净，无油脂。血量适中，推速均匀，以防血膜过厚、过薄或出现条状横纹。血片在干燥过程中，避免灰尘或苍蝇吸食。

(b) 厚薄血膜制备在一张载玻片时，应注意在厚血膜溶血前必须先用甲醇固定薄血膜，以避免接触水而使薄血膜上的红细胞溶解。厚血膜溶血时间不可太长，不要振荡，以防血膜脱落。

(c) 染液是甲醇溶液，切忌混入水滴，否则发生沉淀，妨碍染色，故染液发现有沉淀时不可再用。

(d) 滴加染料切忌太多，否则染料残渣粘在血膜上无法洗净，影响检查。加水后必须与染料充分混合，否则发生染色不均。冲洗血膜时应流水直接将染液冲去。

【主要仪器设备和药品】

光学显微镜

【实验要求】

油镜镜下观察间日疟原虫环状体、大滋养体、成熟与未成熟裂殖体、雌雄配子体；恶性疟原虫环状体和雌雄配子体；弓形虫滋养体。

实验报告：绘图：间日疟原虫环状体、大滋养体、成熟与未成熟裂殖体、雌雄配子体。

实验七 蚊 虱 蚤（2学时）

【教学目标和要求】

1. 观察内容

蚊、蚤、虱常见种类生活史各期形态。

成蚊形态：用放大镜观察针插标本。

(1) 淡色库蚊 (*Culex pipiens pallens*)

①头部：近球形。复眼一对，位于头两侧，色深。触角一对，鞭状，向两侧伸出，共15节，每节有轮毛，雄性毛长而密，雌性毛稀少，是两性区别的重要特征。喙一个，位于头的前下方，由上、下唇和舌各一个，上、下腭各一对组成，下唇的末端有两个唇瓣。下腭须(触须)一对，位于喙的两侧，雌性的甚短，仅有喙长的1/5；雄性的往往比喙长，其上有毛。

②胸部：包括前、中、后胸三节，中胸特别发达，中胸盾片有分类意义。前、中、后胸的腹侧各有足一对，每足包括基节、转节、股节、胫节及跗节，其中跗节分五节，第五跗节末端有爪和爪垫各一对。中胸有翅一对，窄而长，翅脉除前缘脉、亚前缘脉外，共有六条纵脉。其中第二、第四、第五都有分叉，其脉序为1；2. 1，2. 2；3；4. 1，4. 2；5. 1，5. 2；6。即1、3、6不分叉；2、4、5各分两枝。在翅的后缘上有长鳞片称做缘缨。后胸有平衡棒一对。

③腹部：共分11节，8—11节变为外生殖器，1—7节有一背板及一腹板。腹节背板上有时有由淡色鳞片形成的横带，称作淡色带或白带，是分类的特征。1—7节每侧背板与腹板之间有一气门。雌蚊尾端有尾须一对。雄蚊生殖器构造复杂，其形态因蚊种而异。为鉴定蚊种的重要依据。

(2) 中华按蚊 (*Anopheles sinensis*)

体灰褐色，雌蚊和雄蚊触须与喙等长，雄蚊触须末端膨大，很多按蚊的触须上有白环，是区别种类的重要特征。翅脉上有黑白鳞片形成的花斑。缘缨上黑白斑的数目、大小是区别

种类的重要特征。其他与库蚊相似。

(3) 白纹伊蚊 (*Aedes albopictus*)

体黑色，有银白色斑点，中胸背面正中有一条明显的银白色纵纹，足上有白环。其他与库蚊相似。

幼虫玻片标本：用低倍镜观察

(1) 库蚊幼虫：分头、胸、腹三部分，周身被有毛丛。

头部：有触角、眼、口器等结构。

胸部：三节愈合为一，常比头、腹部宽。

腹部：共 9 节，第 8 节背面有一向背后方伸展的细长的呼吸管。

(2) 按蚊幼虫：无呼吸管，第 8 腹节背面有一对呼吸孔，除周身被有毛丛外，在 1—7 腹节背面有成对的掌状毛(棕状毛)，其他与库蚊幼虫相似。

(3) 伊蚊幼虫：呼吸管较粗短，其他与库蚊幼虫相似。

蚊卵玻片标本：用低倍镜观察

(1) 库蚊卵：长圆锥形，常几十或几百粒粘在一起形成卵块浮于水面。

(2) 按蚊卵：舟形，两侧有浮囊，单个散在，浮于水面上。

(3) 伊蚊卵：橄榄状，单个分散沉于水底。

蛹玻片标本：用低倍镜观察

(1) 库蚊蛹：形如逗点，分头胸部和腹部，头胸部有一对呼吸管。呼吸管细长，口小，前方无裂隙。

(2) 按蚊蛹：形似库蚊蛹，仅呼吸管短而粗似漏斗状，口阔，前方有裂隙。

(3) 伊蚊蛹：形似库蚊蛹，仅呼吸管短而宽，口三角形，前方无裂隙。

虱成虫玻片标本：

(1) 体虱玻片标本：用低倍镜观察。灰白色，背腹扁平。体分头、胸、腹三部分，无翅。雌虱体较大，雄虱较小。

①头部：菱形，前端钝圆，有触角一对，分 5 节。复眼一对，位于头部两侧突出处。口器为刺吸式，平时缩入头内。

②胸部：3 节融合，无翅。3 对足粗壮，大小相似，胫节末端内侧有指状突起与跗节末端弯曲的爪形成握器。

③腹部：扁平，雄虱腹部末端呈“V”形，有一交尾刺。雌虱腹部尾端呈“W”形。

(2) 头虱玻片标本：形态与体虱区别较小，体略小，体色较深。

(3) 阴虱玻片标本：形似蟹，胸部较腹部宽，前足细小，中足及后足粗大，腹部宽大于长，两侧有管状突起 4 对

蚤成虫玻片标本：

身体两侧扁平，无翅，分头、胸、腹三部分。

①头部：呈三角形，触角一对，分三节，位于头两侧的触角窝内。触角窝把头分为前头与后头两部分，前头上半部称额，下半部称颊。触角窝前有单眼一对，眼前方或下方有一鬃毛称眼刚毛。口器为刺吸式。颊栉的有无，以及眼刚毛位置是分类依据。

②胸部：分前、中、后胸三节，每一胸节由背片、腹片及侧片组成，前胸背片上有无胸栉及中胸侧片上有无几丁质杆是分类依据。无翅，有 3 对强壮的足。

③腹部：由十节组成，1—8 节各有气门一对，第八节上有一圆形臀片具感觉功能。雌蚤尾端圆钝，透过腹片，清晰可见几丁质受精囊。受精囊的形态为分类依据。雄蚤交配器由上、下抱握器各一对组成，其具有分类意义。

注意：眼的有无，眼刚毛的位置，颊栉及胸栉的有无，受精囊及雄外生殖器的形态等，均为分类的依据。

(1) 致痒蚤 (*Pulex irritans*)：颊栉及前胸栉均无，眼刚毛位于眼的下方，中胸侧板无垂直的侧板杆，雌蚤受精囊呈葫芦形。

(2) 印鼠客蚤 (*Xenopsylla cheopis*)：颊栉及前胸栉均无，眼刚毛位于眼的前方，中胸侧板有垂直的侧板杆，雌蚤受精囊呈“C”字形。

(3) 猫蚤 (*Ctenocephalides felis*)：颊栉及前胸栉均有，头长而尖。雌蚤受精囊呈“C”字形。

(4) 犬蚤 (*Ctenocephalides canis*)：颊栉及前胸栉均有，头较短，额圆形，雌蚤受精囊呈“C”字形。

2. 示教内容

蚊、蚤、虱生活史各期形态及常见种类成虫形态。有关图片、照片资料等。
生活史各期。

虱生活史各期（玻片标本）

(1) 卵（玻片标本）长圆形，乳白色，一端有盖，其上有气孔，粘在纤维或毛发上。

(2) 若虫玻片标本 形态与成虫相似，但体较小，生殖器官未发育成熟。

蚤生活史各期（玻片标本）。

(1) 卵：椭圆形，无盖，约 0.5×0.34 毫米。

(2) 幼虫：乳白色，体细长，无足无眼，口器为咀嚼式。

(3) 蛹：幼虫成熟后吐丝做茧，在茧内化为蛹。

(4) 几种常见蚤类：

①致痒蚤 (*Pulex irritans*)：颊栉及前胸栉均无，眼刚毛位于眼的下方，中胸侧板无垂直的侧板杆，雌蚤受精囊呈葫芦形（图 3-12-7）。

②印鼠客蚤 (*Xenopsylla cheopis*)：颊栉及前胸栉均无，眼刚毛位于眼的前方，中胸侧板有垂直的侧板杆，雌蚤受精囊呈“C”字形（图 3-12-8）。

③猫蚤 (*Ctenocephalides felis*)：颊栉及前胸栉均有，头长而尖。雌蚤受精囊呈“C”字形。

④犬蚤 (*Ctenocephalides canis*)：颊栉及前胸栉均有，头较短，额圆形，雌蚤受精囊呈“C”字形

3. 教学录相片《常见医学昆虫》放映。

3. 教学录相片《疟疾与蚊子》放映。

【主要仪器设备和药品】

光学显微镜

【实验要求】

认识常见的蚊、蚤、虱。

实验报告：列表比较按蚊属、库蚊属和伊蚊属生活史各期的形态区别。

实验八 蝇 蜚 螨 (2 学时)

【教学目标和要求】

1. 观察内容

(1) 成蝇

①针插标本：肉眼观察或用放大镜观察。

全身密生鬃毛，体分头、胸、腹三部。

头部：有复眼一对，除麻蝇外，两复眼间的距离可区别雌雄，雌性两复眼距离较大，雄性两复眼相距较小。

胸部：腹侧有足三对。中胸发达，有翅一对。有的背部有黑色纵纹。

腹部：圆钝，分十节，外观上仅见五节，其余各节转化为外生殖器，平时缩在腹内。

②玻片标本：在低倍镜下观察。

舍蝇头部：有复眼一对，由很多六角形单眼组成。头顶中央有三个单眼，呈倒品字排列。触角一对，位于复眼间面颊中央，各由3节组成，第三节基部有触角芒(毛)，呈羽毛状。口器为舐吸式，由基喙、中喙和唇瓣组成。基喙末端有下腭须一对。唇瓣发达，分二叶，由对称排列的凹沟(似气管样的结构)组成。

蝇足部：密布鬃毛，分基、转、股、胫、跗五节；跗节末端有爪及爪垫各一对，爪垫上密布细毛。

蝇翅：有6条纵脉，均不分支，其第四纵脉的弯曲度及其末端与第三纵脉末端之距离远近是分类特征之一。

(2) 幼虫(蛆)的后气孔玻片标本：幼虫腹部第八节后侧有后气孔(门)一对，后气孔由气孔环，气孔钮及气孔裂等部分组成。幼虫的后气孔形态是蝇分类上的重要根据之一。

2. 示教内容

(1) 国内常见蝇种形态(成蝇)

①舍蝇(*Musca domestica vicina*)：又称家蝇，体中小型，灰黑色，触角芒的毛呈羽毛状分布，胸背部具有四条等长等宽的黑色纵纹，翅第四纵脉向上急弯曲成一角度，其末端与第三纵脉末端接近。

②丝光绿蝇(*Lucilia sericata*)：体中型，呈铜绿或兰绿色金属光泽，颊部银白色，触角芒的毛呈羽毛状分布，翅的第四纵脉弯曲情况同舍蝇。

③大头金蝇(*Chrysomya megacephala*)：体大型，具光亮金绿色金属光泽，复眼大而鲜红色，颊部橙黄色，触角芒的毛呈羽毛状分布，翅的第四纵脉弯曲情况同舍蝇。

④巨尾阿丽蝇(*Aldrichina grahmi*)：体大型，胸部灰黑色，具粗长的鬃毛，胸背部有3条黑色纵纹，触角芒的毛呈羽毛状分布，腹部背面有青兰色的金属光泽，翅的第四纵脉弯曲情况同舍蝇。

⑤厩腐蝇(*Muscina stabulans*)：体中等，暗灰色，触角芒的毛呈羽毛状分布，中胸背面有四条黑色纵纹，两外侧纵纹有中断，翅的第四纵脉向前弯曲缓和，末端与第三纵脉末端距离较远。

⑥厩螫蝇(*Stomoxys calcitrans*)：体中型，形似舍蝇，暗灰色，具刺吸式口器为其特点，触角芒仅一侧有细毛，胸背部的纵纹及第四翅脉弯曲情况似厩腐蝇。

⑦黑尾麻蝇(*Bellieria melenura*)：体大型，灰色。触角芒末端无毛。中胸背面有三条直黑色纵纹，第四翅脉弯曲情况和舍蝇相似，腹部背面有黑白相间的棋盘样斑块。

⑧夏厕蝇 (*Fannia canicularis*): 体小型, 暗灰色。触角芒上无毛。翅第四纵脉几乎与第三纵脉平行。

(2) 蜱(玻片标本)

<1>硬蜱: 躯体背面有一块硬的盾板, 故称硬蜱。以全沟蜱为例, 先用肉眼观察形状和大小, 脬体的位置, 足的形状及数目。注意盾板大小, 以区别雌雄。然后在低倍显微镜下观察其一般形态结构。

①颚体 (假头): 嵌在躯体前端的凹缘中, 由以下几部分组成。

(a) 螯肢: 1 对, 由颚基背部前方伸出, 分为螯杆和螯趾, 螯趾分为定趾和动趾, 螯杆外包螯鞘, 其功能为切割宿主皮肤吸血。

(b) 颚基: 颚体的基部, 后面与躯体相连, 其背面形状与分类有关。

(c) 口下板: 从颚基腹面正中伸出, 腹面有左右对称的数行倒齿, 吸血时借倒齿附着在宿主皮肤上。口下板位于螯肢的腹面, 从背面不易看到。

(d) 须肢: 1 对, 由颚体前端两侧角伸出, 在螯肢两侧, 由四节组成, 第四节极小位于第三节末端腹面。吸血时须肢主要起固定和支持作用。

②躯体: 由头胸部及腹部融合而成, 椭圆形, 背腹扁平。表面革质弹性大。

(a) 背面: 盾板一块, 雌蜱的盾板较小, 仅覆盖躯体前端一小部分 (约 1 / 3)。雄蜱的盾板则覆盖整个背面。

(b) 腹面: 足四对, 注意第一对足的跗节背面接近端部有哈氏器, 具感觉功能。

(c) 生殖孔: 在躯体前 1 / 3 的正中, 其开口是一横裂。

(d) 肛门: 在躯体后 1 / 3 的正中, 肛门前有弧形的沟称肛沟。

(e) 气门: 在第四对足基节的后外侧, 由气门板所围绕。雄蜱腹面尚有数块骨板。

<2>软蜱: 用放大镜或解剖镜观察。棕褐色, 基本形态与硬蜱相似, 主要不同点如下:

①颚体在躯体腹面的前部, 从背面不能见到。

②无盾板。

③气门在第三及第四对足基节之间。

④雌雄外形相似, 不易识别, 生殖孔雌性呈横沟状, 雄性呈半月形。

【主要仪器设备和药品】

光学显微镜

【实验要求】

认识常见的蝇、硬蜱、软蜱、人疥螨、恙螨、革螨、蠕形螨。

实验报告：绘图：蝇足、蝇翅和人疥螨

五 每年更新实验项目

（按照教育部实验教学要求，每年实验教学更新项目不少于 20%）

六 实验教学要求对应关系

	教学要求 1	教学要求 2	教学要求 3		

七、考核及成绩评定方式

【考核内容】操作+报告+期末标本识别测验。

【成绩评定】日常实验占 10%，实验报告占 10%，期末标本识别测验 80%。

八、教材及参考书目

【教材】

《医学免疫学与病原生物学实验》第二版，主编：周亚滨，科学出版社，2013 年

【参考书】

《人体寄生虫学》第四版，主编：吴观陵，人民卫生出版社，2013 年

《医学寄生虫学》第四版，主编：殷国荣王忠全，科学出版社，2015 年

《人体寄生虫学》（长学制用书）第一版，主编：詹希美，人民卫生出版社，2005 年

《人体寄生虫学》英文版，主编：何深一，山东大学出版社，2011 年