

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)

寄生虫学及 寄生虫学检验

白功懋 主编

人民卫生出版社

全国医学专科学校教材

(供医学检验专业用)

寄生虫学及寄生虫学检验

白功懋 主编

编者 (按姓氏笔画为序)

万明明 (贵阳医学院)

白功懋 (天津医科大学)

郑福申 (大连大学医学院)

黄琼瑶 (湖南医学高等专科学校)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

寄生虫学及寄生虫学检验/白功懋主编. —北京: 人民卫生出版社, 1996

ISBN 7-117-02538-7

I. 寄… II. 白… III. ①寄生虫学-医学院校-教材②寄生虫学-检验-医学院校-教材 IV. R38

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 23089 号

寄生虫学及寄生虫学检验

主 编: 白 功 懋

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 67616688)

地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

印 刷: 三河市富华印刷包装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 10.25 插页: 2

字 数: 236 千字

版 次: 1997 年 4 月第 1 版 2001 年 4 月第 1 版第 4 次印刷

印 数: 19 001—23 000

标准书号: ISBN 7-117-02538-7/R·2539

定 价: 9.90 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

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本科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》 | 陶元均 | 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

编写说明

全国医学检验专业专科人数骤增,迫切需要专科教材,卫生部教材办公室决定组织编写医学检验专业专科教材,本书是6本专业教材之一。

《寄生虫学及寄生虫学检验》是医学检验专业的一门专业主干课,是寄生虫学基础理论与检验实践相结合的学科。其主要任务是使学生系统地掌握寄生虫学及检验技术的基础理论、基本知识和基本技能,以便正确地进行寄生虫病的检验工作,提高检出率,有利于寄生虫病的防治。

根据多数院校的教学实际,本教材的编排分为概论、医学蠕虫(线虫、棘头虫、吸虫、绦虫)、医学原虫(阿米巴、鞭毛虫、孢子虫、纤毛虫)、医学节肢动物(蜱螨、昆虫)和检验技术(病原学检查技术、免疫学检验技术)共6章22节。各种寄生虫的编写内容包括形态、生活史、致病、实验诊断(病原检查和免疫检验)、流行(分布和流行因素)和防治原则。编写的主导思想是结合培养目标,密切联系临床检验实际,突出检验专业的特色,并使教材突出适用的特点,强调操作技能和方法学评价。我们认为,医学检验专业应该有别于临床医学专业,作为学生应掌握的内容,除寄生虫的形态和生活史外,应加上寄生虫病的实验诊断,除充实了这部分内容外,凡是应用的主要检验技术在检验技术章节中都有关于原理、操作方法、结果判定、应用和评价的叙述。另外,与临床医学专业的最大区别在于医学节肢动物的内容。临床医学专业的重点是节肢动物的病媒虫种以及虫媒病的种类及其传病机制,本身直接致病的虫种是次要的;而在医学检验专业,医学节肢动物的各项编写内容与蠕虫和原虫相同,着眼于“病”,仅限于直接致病的虫种,对于传播疾病问题,仅作为医学常识,在概述中简述。对于免疫学检验技术,为避免与其他学科重复,着重编写了寄生虫学特有的方法,对非寄生虫学特有的方法则仅叙述它是一种什么样的方法及在寄生虫学中的应用和评价。

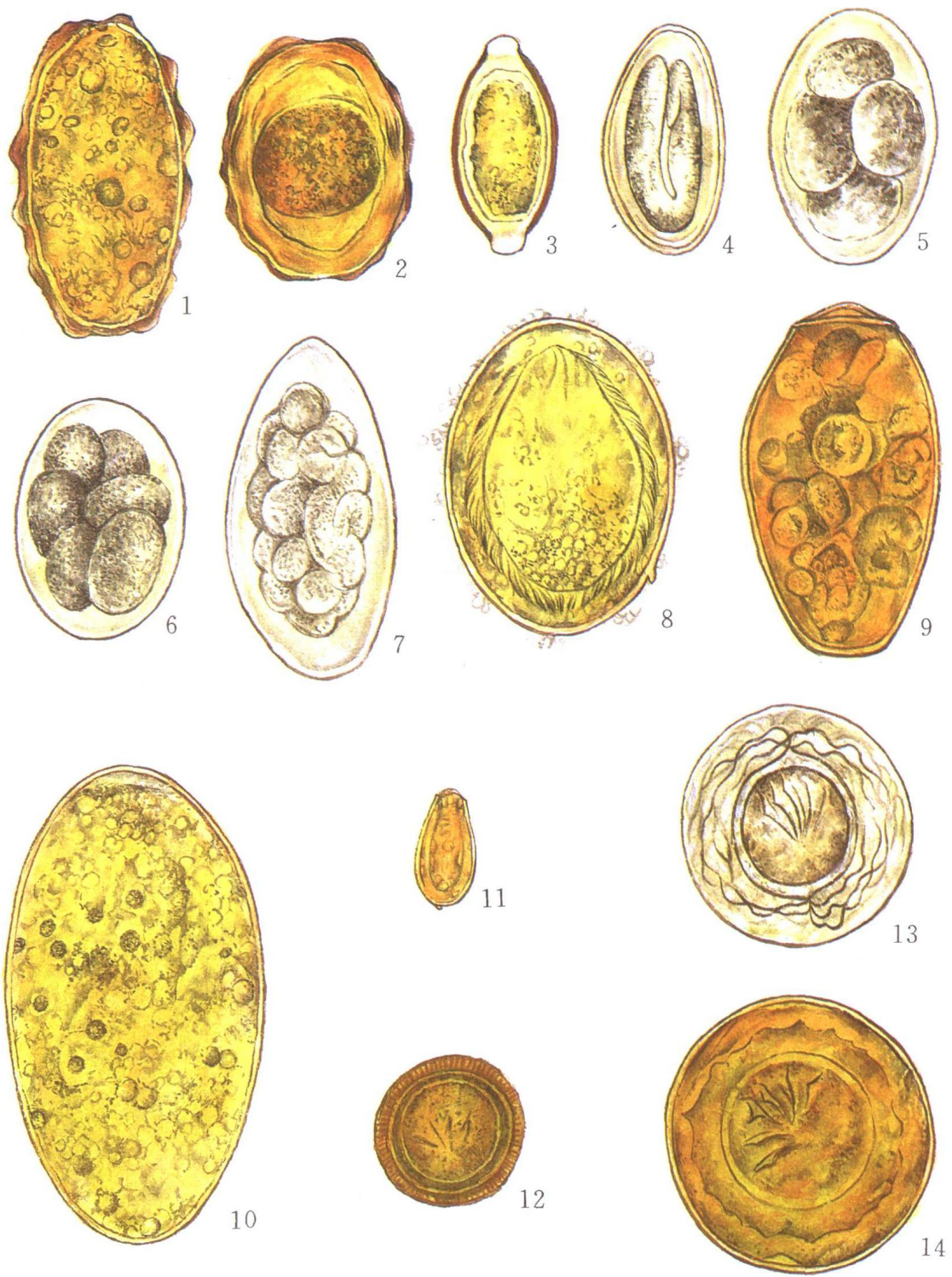
在编写中,我们在教材的编排和文字上作了反复的推敲修改,使之更趋完善。为适应周学时的缩减,文字力求精练。对插图,与绘制人员共同探讨,以期更加精美。

本教材的插图是由天津医科大学绘图室刘玉江同志绘制的,谨对她表示衷心感谢。

这是第一本医学检验专业专科规划教材,我们对编写这样的教材还缺乏经验,水平也有限,难免有缺点和错漏不妥之处,望广大师生、读者批评指正。

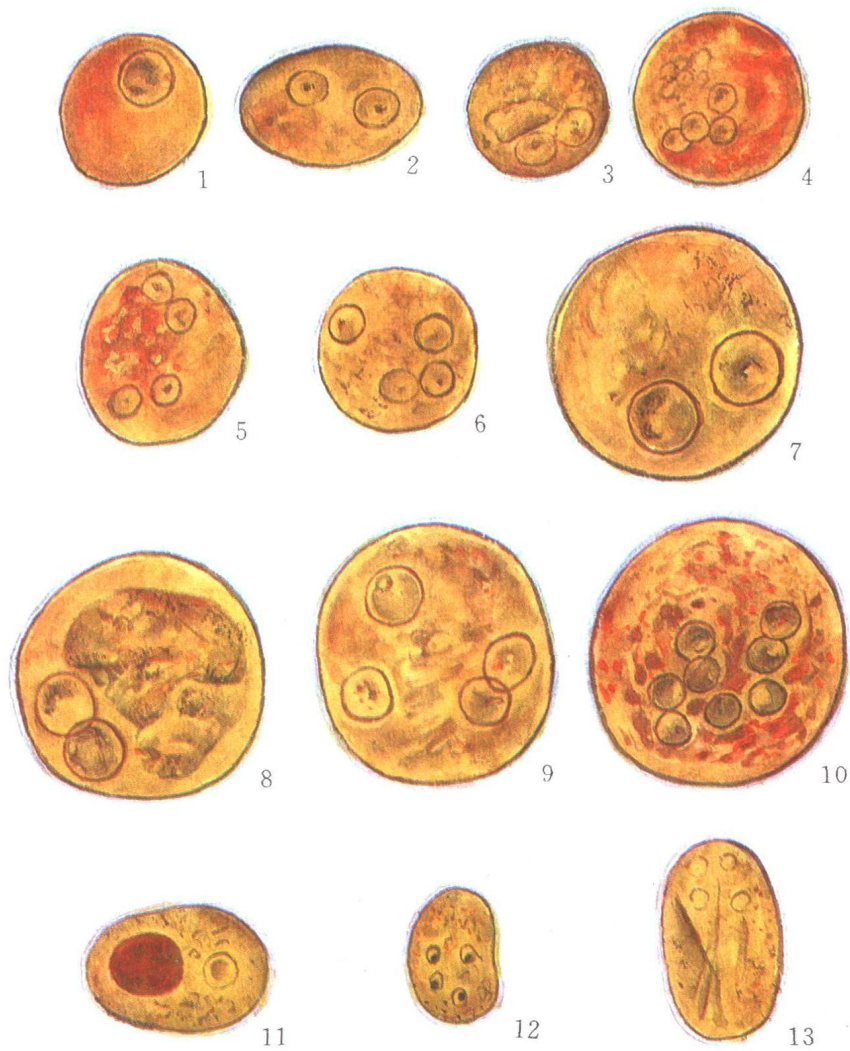
编者

1996年7月



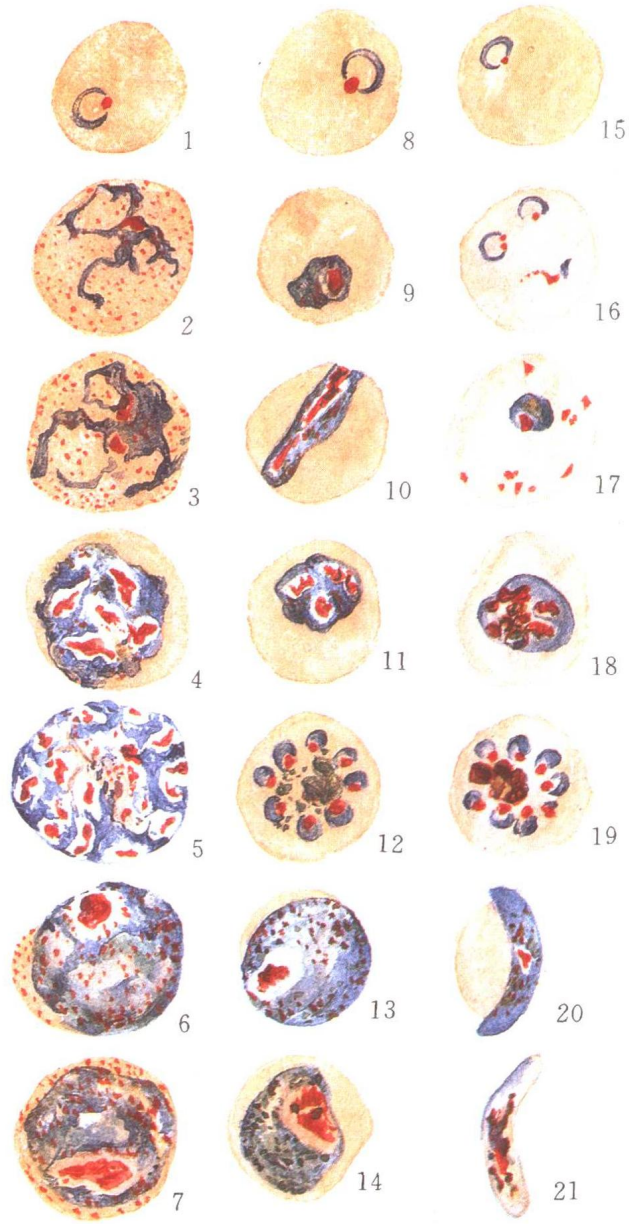
彩图1 蠕虫卵

1. 未受精蛔虫卵； 2. 受精蛔虫卵； 3. 鞭虫卵； 4. 蛲虫卵； 5、6. 钩虫卵； 7. 东方毛圆线虫卵； 8. 日本血吸虫卵；
 9. 卫氏并殖吸虫卵； 10. 姜片虫卵； 11. 肝吸虫卵； 12. 带绦虫卵； 13. 微小膜壳绦虫卵； 14. 缩小膜壳绦虫卵



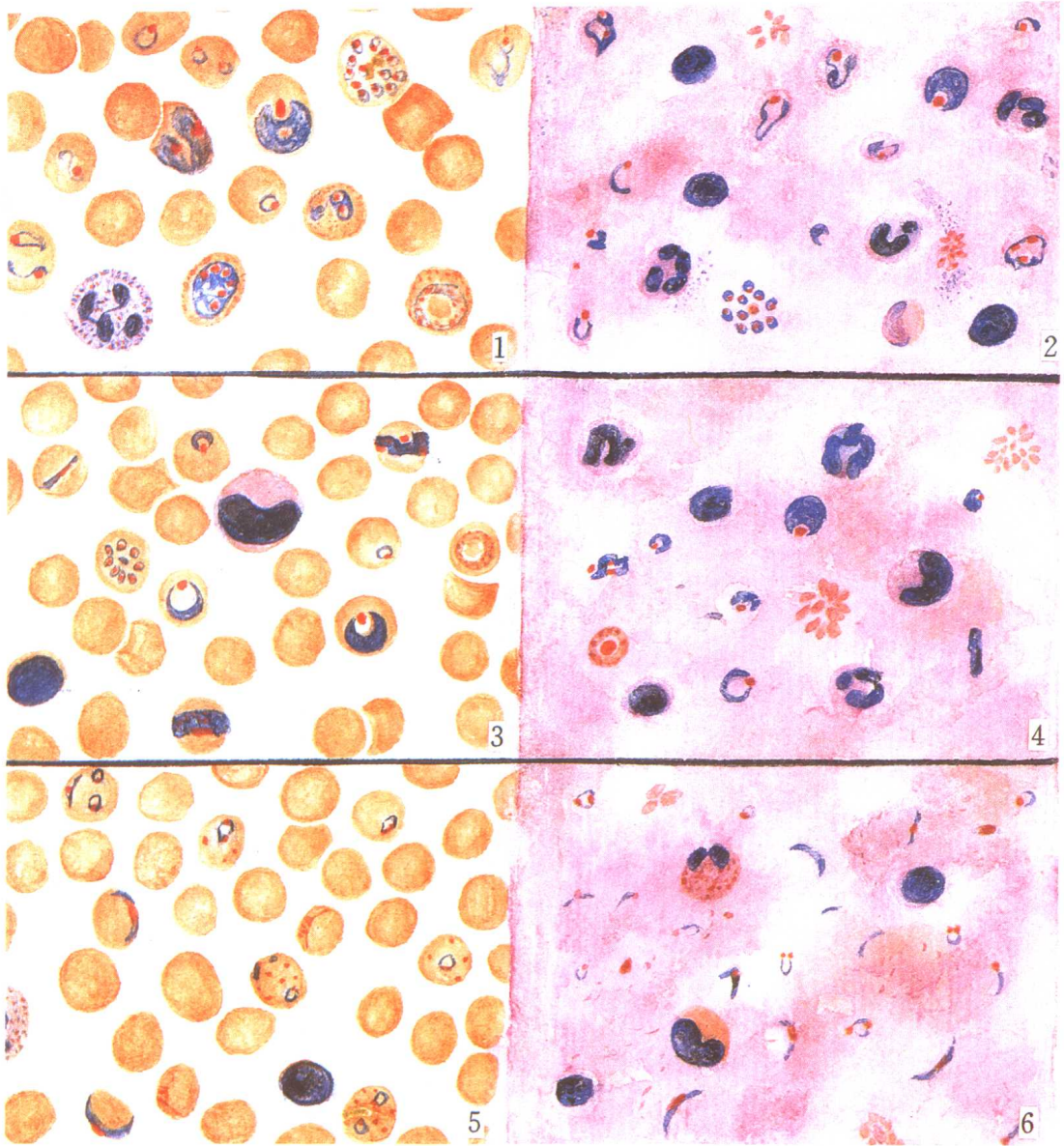
彩图 2 肠原虫包囊碘液染色

1~6. 溶组织内阿米巴包囊； 7~10. 结肠内阿米巴包囊； 11. 布氏嗜碘阿米巴包囊； 12. 微小内蜒阿米巴包囊； 13. 蓝氏贾第鞭毛虫包囊



彩图 3 三种疟原虫红细胞内各期形态

1~7. 间日疟原虫； 8~14. 三日疟原虫； 15~21. 恶性疟原虫。
 1、8、15、16. 小滋养体(环状体)；2、9、17. 大滋养体；10 带状滋养体；3、4、11、18. 未成熟裂殖体； 5、12、19. 成熟裂殖体；6、13、20. 雌配子体；7、14、21. 雄配子体



彩图 4 三种疟原虫厚、薄血膜形态比较

1. 间日疟原虫薄血膜; 2. 间日疟原虫厚血膜; 3. 三日疟原虫薄血膜; 4. 三日疟原虫厚血膜; 5. 恶性疟原虫薄血膜; 6. 恶性疟原虫厚血膜

目 录

绪论	1
第一章 概论	3
一、寄生、寄生虫和宿主	3
二、寄生虫与宿主的相互关系	4
三、寄生虫感染的免疫	5
四、寄生虫病检验的目的和方法	7
五、寄生虫病的流行和防治	8
第二章 医学蠕虫	11
第一节 线虫	11
一、概述	11
二、似蚓蛔线虫	13
三、毛首鞭形线虫	16
四、蠕形住肠线虫	18
五、钩虫	19
六、丝虫	25
七、旋毛形线虫	31
八、其他线虫	34
粪类圆线虫	34
美丽筒线虫	36
结膜吸吮线虫	37
第二节 棘头虫	38
猪巨吻棘头虫	38
第三节 吸虫	39
一、概述	39
二、华支睾吸虫	40
三、布氏姜片吸虫	44
四、并殖吸虫	47
卫氏并殖吸虫	47
斯氏狸殖吸虫	51
五、日本血吸虫	52
第四节 绦虫	58
一、概述	58
二、链状带绦虫	60
三、肥胖带绦虫	64
四、细粒棘球绦虫	66
五、多房棘球绦虫	69
六、其他绦虫	70

微小膜壳绦虫	70
缩小膜壳绦虫	72
曼氏迭宫绦虫	73
第三章 医学原虫	77
第一节 阿米巴	78
一、溶组织内阿米巴	78
二、非致病阿米巴	82
三、致病性自生生活阿米巴	83
第二节 鞭毛虫	85
一、杜氏利什曼原虫	85
二、阴道毛滴虫	88
三、蓝氏贾第鞭毛虫	90
四、其他鞭毛虫	92
第三节 孢子虫	93
一、疟原虫	93
二、刚地弓形虫	99
三、卡氏肺孢子虫	102
四、隐孢子虫	103
第四节 纤毛虫	104
结肠小袋纤毛虫	104
第四章 医学节肢动物	106
第一节 概述	106
第二节 蜱螨	107
一、蜱	107
二、疥螨	109
三、蠕形螨	111
四、尘螨	112
五、粉螨	113
第三节 昆虫	114
一、蝇蛆	114
二、虱	117
第五章 病原学检查技术	120
第一节 粪便检查	120
一、粪便检查注意事项	120
二、湿涂片检查法	120
三、浓集法	121
四、虫卵计数法	125
五、孵育幼虫法	126
六、粪便中蠕虫的检查和鉴定	127
七、粪便中原虫染色法	128
第二节 肛门周围寄生虫检查	129
一、肛门周围虫卵检查	129

二、肛门周围蛲虫成虫检查	130
第三节 血液及骨髓检查	130
一、血液中疟原虫检查	130
二、血液中微丝蚴检查	133
三、骨髓中杜氏利什曼原虫检查	134
第四节 痰及其他分泌物检查	135
一、痰液检查	135
二、尿液检查	136
三、阴道分泌物检查	136
四、十二指肠液检查	136
五、口腔内物检查	137
六、脑脊液检查	137
第五节 活组织检查	137
一、皮肤	137
二、肌组织	138
三、淋巴结	138
四、直肠粘膜	138
五、肝	139
第六节 原虫的人工培养	139
一、溶组织内阿米巴	139
二、杜氏利什曼原虫	140
三、阴道毛滴虫	140
第七节 动物接种	141
一、旋毛虫	141
二、杜氏利什曼原虫	141
三、弓形虫	141
第八节 寄生虫标本的固定和保存	142
一、常用固定、保存液	142
二、粪便中蠕虫卵和原虫的固定与保存	142
三、蠕虫虫体的固定和保存	142
第六章 免疫学检验技术	144
第一节 寄生虫抗原的性质和分类	144
第二节 寄生虫抗原的制备和纯化	144
一、抗原的制备	145
二、抗原的纯化	145
第三节 免疫检验技术	146
一、寄生虫学特有的免疫检验技术	146
(一) 环卵沉淀试验	146
(二) 尾蚴膜反应	148
(三) 后尾蚴膜反应	149
(四) 环蚴沉淀试验	149
(五) 弓形虫染色试验	150

二、其他免疫检验技术	151
(一) 皮内试验	151
(二) 沉淀试验	151
(三) 凝集试验	151
(四) 间接荧光抗体试验	152
(五) 酶免疫测定	152
(六) 放射免疫测定	155
(七) 免疫金银染色法	155

绪 论

寄生虫学及寄生虫学检验是医学检验专业的一门专业课。其基本任务是研究与人体有关的寄生虫的形态、生活史、致病机制、实验诊断、流行规律和防治的科学，揭示寄生虫和人体与外界环境因素相互关系，并应用医学检验技术，准确地对造成人体感染的寄生虫进行检测和鉴定，从而提高医疗水平，以达到防治和消灭危害人类健康的寄生虫病，保障人民健康，提高劳动生产率。本学科是寄生虫学基础理论与检验实践相结合的学科。

寄生虫病严重危害人、畜健康，特别是在热带和亚热带地区的发展中国家。联合国开发计划署、世界银行和世界卫生组织倡议的“热带病特别规划”要求防治的6类主要热带病中，除麻风病外，其余5类都是寄生虫病，即疟疾、血吸虫病、丝虫病、利什曼病和锥虫病，其中前4类加钩虫病曾是我国的五大寄生虫病，流行广泛，危害极为严重。建国以来，在党和政府领导下，对五大寄生虫病进行了积极防治，并取得显著的成就。我国的内脏利什曼病（黑热病）在50年代末已基本消灭，丝虫病现已在全国基本控制，疟疾和血吸虫病的发病率亦大为降低。然而，稍有松懈，这些寄生虫病的发病率还会上升。目前，在继续抓好血吸虫病、疟疾、丝虫病和黑热病防治的前提下，我国优先防治的病种是：棘球蚴病、猪带绦虫病、囊虫病、华支睾吸虫病、并殖吸虫病、旋毛虫病、钩虫病、蛔虫病、鞭虫病和蛲虫病。我国寄生虫病的防治仍是一项艰巨的任务。

我国公元前后即有关于蛲虫、蛔虫和绦虫的记载。寄生虫学的建立始于1860年。我国在30年代才有对疟疾、血吸虫病等的调查研究。中华人民共和国成立后，培训了大量寄生虫学师资，设立了专业防治研究机构，寄生虫病的防治和研究有了很大的发展。近一二十年来，将其他学科的新的理论和方法应用于寄生虫学，寄生虫学正向现代科学发展。寄生虫学及寄生虫学检验被列为医学检验专业的一门主干专业课。

寄生虫学论述以人体为寄生对象的寄生虫。寄生虫是一些低等的无脊椎动物。这些寄生虫可以按动物分类系统分类，也可按形态特征归类。动物分类系统的阶元主要有界、门、纲、目、科、属、种7个。此外，还有一些中间阶元，如亚纲、亚科及总目、总科等。以似蚓蛔线虫（人蛔虫）为例，它属于动物界、线形动物门、线虫纲、蛔目、蛔科。根据国际动物命名法规，动物命名采用二名制，用拉丁文或拉丁化的文字命名，在正式出版物中用斜体字印刷；属名第一个字母应大写，种名第一个字母应小写。有的种名之后还有亚种名。种名或亚种名之后是命名者的姓和命名年份。似蚓蛔线虫的学名是 *Ascaris lumbricoides* Linnaeus, 1758。

医学检验专业的寄生虫学及寄生虫学检验主要包括与人体有关的原虫、蠕虫、节肢动物和寄生虫学检验技术。原虫包括阿米巴（如溶组织内阿米巴）、鞭毛虫（如杜氏利什曼原虫）、孢子虫（如疟原虫）和纤毛虫（结肠小袋纤毛虫）4大类；蠕虫主要涉及吸虫（如血吸虫）、绦虫（如猪带绦虫）、线虫（如似蚓蛔线虫）和棘头虫（猪巨吻棘头虫）4大类；节肢动物主要是寄生人体并致病的蜱螨类（如疥螨）和昆虫类（如蝇蛆）；寄生虫

学检验技术包括作为确诊依据的病原学检查及作为辅助诊断措施的免疫学检验技术等。

下表是寄生虫学所包括的寄生虫的分类（门和纲两个阶元）及与这些门、纲相对应的各类寄生虫。

肉足鞭毛门	{ 叶足纲 动鞭纲	阿米巴 鞭毛虫	} 原虫
顶复门	孢子纲	孢子虫	
纤毛门	动基裂纲	纤毛虫	
扁形动物门	{ 吸虫纲 绦虫纲	吸虫 绦虫	} 蠕虫
线形动物门	线虫纲	线虫	
棘头动物门	后棘头虫纲	棘头虫	
节肢动物门	{ 蛛形纲 昆虫纲	蜱螨 昆虫	} 节肢动物

（白功懋）

第一章 概 论

一、寄生、寄生虫和宿主

(一) 共生现象

生物在长期演化过程中，可能偶然地、逐渐地形成两种生物在一起生活的现象，这种生态关系称为共生或共生现象。根据两种生物之间的利害关系可以粗略地把共生关系分为以下3类：

1. 片利共生或共栖 两种生物在一起生活，其中一方受益，另一方既不受益也不受害。例如，在人口腔内生活的齿龈内阿米巴，以细菌、食物颗粒和死亡的上皮细胞为食物，但不侵犯组织。

2. 互利共生 两种生物在一起生活，双方互相依赖，彼此受益。例如，在牛、马胃内生活的纤毛虫，能分解植物纤维而获得营养，植物纤维经分解后有助于牛、马的消化，而纤毛虫的迅速繁殖和死亡则为牛、马提供蛋白质。

3. 寄生或寄生现象 两种生物在一起生活，其中一方受益，另一方受害。例如，寄生于人或动植物的病毒、立克次体、细菌、真菌和寄生虫统称为寄生物。凡长期地或暂时地寄生于另一种生物体内或体表，获得营养，并对其产生损害的一类低等动物称为寄生虫 (parasite)；被寄生并受害的一方称为宿主 (host)。

(二) 寄生虫的生活史

在一定的环境条件下寄生虫完成一代生长发育、繁殖的全过程称为寄生虫的生活史 (life cycle)。

寄生虫的生活史有一定的程式，通常包括以下5个阶段：成虫寄生于宿主的一定部位并获得营养；产出虫卵或其他时期经一定途径排离宿主；在外界发育；发育为感染期后感染新的宿主；在新宿主体内经过移行到达寄生部位。有的寄生虫生活史比较简单，如人蛔虫的整个发育过程中仅需一个宿主，即人。有些寄生虫生活史比较复杂，整个发育过程需要2个或2个以上宿主，如吸虫，幼虫期可分几期，需在1个或几个宿主体内发育。有些寄生虫生活史中只有无性生殖，如阿米巴、阴道毛滴虫等；有些寄生虫仅有有性生殖，如蛔虫、钩虫等；有些寄生虫兼有上述两种生殖方式，即有性世代和无性世代，称为世代交替，如疟原虫、各种吸虫。

掌握寄生虫的生活史才能了解寄生虫的致病机制及寄生虫病的实验诊断方法、流行规律以及如何预防。

(三) 寄生虫的类别

寄生虫的种类繁多，根据寄生虫与宿主的关系，可将寄生虫分为不同的类别。

1. 根据寄生部位

(1) 体内寄生虫：寄生于宿主体内的称体内寄生虫，如蛔虫寄生于小肠内。根据在体内的寄生部位，又有肠道、腔道、血内、细胞、组织寄生虫之分。

(2) 体外寄生虫：寄生于宿主体表的或吸血时接触体表的称体外寄生虫，如虱、蚊等。

2. 根据寄生的性质

(1) 专性寄生虫：生活史中至少有1个时期必须过寄生生活的称专性寄生虫，如血吸虫。

(2) 兼性寄生虫：可寄生，也可不寄生而营自生生活的称兼性寄生虫，如粪类圆线虫。

(3) 机会致病寄生虫：有的寄生虫在宿主免疫功能正常时通常不致病或致病力较弱，宿主处于隐性感染状态，但当宿主免疫功能受累时，寄生虫的增殖力和致病力均增强，引起疾病，此称机会致病寄生虫。如弓形虫、肺孢子虫、隐孢子虫等，宿主常处于隐性感染状态，无严重的病变和症状，当宿主有艾滋病或应用免疫抑制剂、抗癌药物、激素等时，免疫功能发生缺陷或低下，出现各种临床表现，严重时导致宿主死亡。

(四) 宿主的类别

1. 终宿主 (definitive host) 寄生虫成虫或有性生殖阶段所寄生的宿主。

2. 中间宿主 (intermediate host) 寄生虫幼虫或无性生殖阶段所寄生的宿主。有的寄生虫在其发育过程中需2个中间宿主，则按寄生先后顺序称为第一和第二中间宿主。

3. 保虫宿主或储存宿主 (reservoir host) 某些蠕虫成虫或原虫寄生在人体的阶段，还可在其他脊椎动物体内寄生，这些脊椎动物在流行病学上作为人体寄生虫的重要传染源，称这些动物为保虫宿主或储存宿主。

例如，华支睾吸虫成虫寄生于人体内，也可寄生于犬、猫等动物体内，幼虫期在外界环境中先寄生于螺体内，后寄生于淡水鱼、虾体内，因此，人是终宿主，犬、猫等动物是保虫宿主，螺是第一中间宿主，淡水鱼、虾是第二中间宿主。

4. 转续宿主 (paratenic host) 有的寄生虫的感染期幼虫侵入非正常宿主，不能继续发育为成虫，但可生存，这种处于滞育状态的幼虫若有机会进入正常宿主体内，仍可继续发育，这种含有滞育状态幼虫的非正常宿主称为转续宿主。例如，卫氏并殖吸虫囊蚴进入非正常宿主野猪体内后，长期保持童虫状态，不能发育为成虫，若人（正常宿主）生吃野猪肉，感染后虫体可发育为成虫，野猪为转续宿主。

在非正常宿主体内，处于滞育状态的幼虫可存活，在组织中长期移行，引起局部的或全身性的病变，称为幼虫移行症。幼虫移行症分为皮肤幼虫移行症和内脏幼虫移行症两类。犬、猫钩虫幼虫和斯氏狸殖吸虫童虫可致皮肤幼虫移行症，有皮肤线状红色皮疹或游走性皮下结节；犬弓首线虫和猫弓首线虫的幼虫、斯氏狸殖吸虫童虫及曼氏迭宫绦虫裂头蚴可致内脏幼虫移行症，有多种器官的损害和全身性症状。

二、寄生虫与宿主的相互关系

寄生虫进入宿主机体后，或者能够抗拒宿主的防御功能，经过移行，到达寄生部位，生长，发育，损害宿主，或者被宿主抗损害的防御机能杀死。因此，寄生虫与宿主之间的相互关系是损害和抗损害的关系。

(一) 寄生虫对宿主的作用

1. 夺取营养 寄生虫的营养物质来源于宿主。例如，蛔虫寄生于小肠，以消化或半