

安徽省“十二五”规划教材
高职高专护理专业实训教材

病原生物学与医学免疫学实训

BINGYUAN SHENGWUXUE YU
YIXUE MIANYIXUE SHIXUN

齐永长 主编



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

高职高专护理专业实训教材

病原生物学与 医学免疫学实训

主 编 齐永长

副主编 宋新跃

编 者 (以姓氏笔画为序)

成 红(合肥职业技术学院)

齐永长(宣城职业技术学院)

宋新跃(铜陵职业技术学院)

徐 源(宣城职业技术学院)

雷 红(皖西卫生职业学院)



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

· 南京 ·

图书在版编目(CIP)数据

病原生物学与医学免疫学实训 / 齐永长主编. —南京:东南大学出版社,2014.1

高职高专护理专业实训教材 / 王润霞主编

ISBN 978-7-5641-4671-9

I. ①病… II. ①齐… III. ①医药-免疫学-高等职业教育-教材 ②病原微生物-高等职业教育-教材

IV. ①R392 ②R37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 289651 号

病原生物学与医学免疫学实训

出版发行 东南大学出版社
出版人 江建中
社 址 南京市四牌楼 2 号
邮 编 210096
经 销 江苏省新华书店
印 刷
开 本 787 mm×1 092 mm 1/16
印 张 8.25
字 数 208 千字
版 次 2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5641-4671-9
定 价 20.00 元

* 本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系,电话:025—83791830。

病原生物学与医学 免疫学实训



前言

本教材是以《2011年护士执业考试大纲》(2011年5月颁布)为主要依据,紧密结合护理岗位特点及高职高专护理人才培养的需要组织编写的。

本教材适应护理专业课程改革的发展趋势,以“必需、够用”为原则,突出专业实用性。在编写内容和方法上,以同类教材为基础,以满足护理专业岗位需求和护理人员职业能力培养为目标,以培养学生专业技能为核心,根据护理岗位的需要设计成若干实训项目,并按照任务驱动教学法设置若干具体的实训任务,通过实训任务的完成,达到培养学生职业技能的目的。

本教材分为必修实训项目和选修实训项目两部分。其中前者为护理岗位必备的或应熟知的实践教学内容;后者作为实训拓展内容,可视学生的学习兴趣、能力及学校相应的实验教学条件,选择性地开设。在保留实训目标、实训内容(包括实训准备、实训操作和注意事项)、实训结果(包括实验报告要求)等传统编写格式的基础上,突出实训操作内容的编写,增设知识拓展及实训考核评分标准等内容。本实训教材具有以下主要特色:

1. 紧扣护士执业考试大纲。依据《2011年护士执业考试大纲》以及近年来护士执业考试中相关病原生物学与医学免疫学内容分布的研究成果,选择和组合实验教学内容。

2. 突出护理职业岗位需要。结合护理岗位特点和需要,以“必需、够用”为原则,将实训内容分为必修实训项目和选修实训项目两部分。其中,前者为护士执业考试大纲及护理岗位必备或应熟知的实验内容;后者为实训拓展内容。

3. 重视学生能力培养。在完成实训项目和任务要求方面,突出能力培养目标,包括实训准备、实训操作程序的设计及其相应的图解提示、实训中的注

意事项等。其中,实训过程中小组合作模式的有效实施,将直接影响实训目标和效果。

4. 灵活安插知识拓展内容。依据具体实训内容,灵活安插与之密切相关的知识拓展内容,编写形式多样,如复习思考题、病例讨论、相关知识链接等(凡涉及教材内容的综合复习思考题,一般不提供参考答案,其余知识拓展内容后提供参考答案),以期激发学生学习的积极性和创造性,活跃实训教学气氛。

5. 实训评价方式。增设实训考核评分表,采取格式统一、评价内容因实训内容而异的整体设计风格,能科学评价实训教学效果。

通过任务驱动教学法 and 小组合作学习的形式,在满足学生专业基本技能需要的同时,还可根据学生学习能力差异及学校实验实训教学条件的实际情况,开展拓展性实验实训教学活动,以满足不同层次学习能力学生的学习需要。

本教材在编写过程中,参考了近年来不同版本的本科、专科相关教材、教学参考资料及相关部门提供的信息、资料(包括网络资源),在此谨向各位教材的编写专家及提供相关信息、资料的相关个人、部门表示由衷的感谢。

由于编者水平有限,加之编写时间仓促,书中疏漏或不足之处在所难免,敬请广大师生和同仁批评、指正。

齐永长

2013年8月20日

高职高专护理专业实训教材编审委员会 成员名单

主任委员:陈命家

副主任委员:方成武 王润霞 佘建华 程双幸
张伟群 曹元应 韦加庆 张又良
王 平 甘心红 朱道林

编委会成员:(以姓氏笔画为序)

王家乐 齐永长 孙景洲 刘 文
李家林 闫 波 杜 江 汪洪杰
余江萍 陈素琴 胡捍卫 侯 晞
常 青 葛 虹 童晓云 潘正群

秘 书 组:周建庆 胡中正

病原生物学与医学 免疫学实训



序

《教育部关于“十二五”职业教育教材建设的若干意见》(教职成[2012]9号)文中指出:“加强教材建设是提高职业教育人才培养质量的关键环节,职业教育教材是全面实施素质教育,按照德育为先、能力为重、全面发展、系统培养的要求,培养学生职业道德、职业技能、就业创业和继续学习能力的重要载体。加强教材建设是深化职业教育教学改革的有效途径,推进人才培养模式改革的重要条件,推动中高职协调发展的基础工程,对促进现代化职业教育体系建设、切实提高职业教育人才培养质量具有十分重要的作用。”按照教育部的指示精神,在安徽省教育厅的领导下,安徽省示范性高等职业技术学院合作委员会(A联盟)医药卫生类专业协作组组织全省10余所有关院校编写了《高职高专药学类实训系列教材》(共16本)和《高职高专护理类实训系列教材》(13本),旨在改革高职高专药学类专业和护理类专业人才培养模式,加强对学生实践能力和职业技能的培养,使学生毕业后能够很快地适应生产岗位和护理岗位的工作。

这两套实训教材的共同特点是:

1. 吸收了相关行业企业人员参加编写,体现行业发展要求,与职业标准和岗位要求对接,行业特点鲜明。
2. 根据生产企业典型产品的生产流程设计实验项目。每个项目的选取严格参照职业岗位标准,每个项目在实施过程中模拟职场化。护理专业实训分基础护理和专业护理,每项护理操作严格按照护理操作规程进行。
3. 每个项目以某一操作技术为核心,以基础技能和拓展技能为依托,整合教学内容,使内容编排有利于实施以项目导向为引领的实训教学改革,从而强化了学生的职业能力和自主学习能力。

4. 每本书在编写过程中,为了实现理论与实践有效地结合,使之更具有实践性,还邀请深度合作的制药公司、药物研究所、药物试验基地和具有丰富临床护理经验的行业专家参加指导和编写。

5. 这两套实训教材融合实训要求和岗位标准使之一体化,“教、学、做”相结合。在具体安排实训时,可根据各个学校的教学条件灵活采用书中体验式教学模式组织实训教学,使学生在“做中学”,在“学中做”;也可按照实训操作任务,以案例式教学模式组织教学。

成功组织出版这两套教材是我们通过编写教材促进高职教育改革、提高教学质量的一次尝试,也是安徽省高职教育分类管理和抱团发展的一项改革成果。我们相信通过这次教材的出版将会大大推动高职教育改革,提高实训质量,提高教师的实训水平。由于编写成套的实训教材是我们的首次尝试,一定存在许多不足之处,希望使用这两套实训教材的广大师生和读者给予批评指正,我们会根据读者的意见和行业发展的需要及时组织修订,不断提高教材质量。

在教材编写过程中,安徽省教育厅的领导给予了具体指导和帮助,A联盟成员各学校及其他兄弟院校、东南大学出版社都给予大力支持,在此一并表示诚挚的谢意。

安徽省示范性高等职业院校合作委员会
医药卫生协作组

病原生物学与医学 免疫学实训



目 录

第一部分 必修实训项目

- 实训项目一 实验室的管理与细菌形态、结构的观察 (1)
- 实训项目二 细菌的人工培养与形态学检查 (14)
- 实训项目三 细菌的分布检查与消毒灭菌实验 (24)
- 实训项目四 免疫学实验 (38)
- 实训项目五 人体寄生虫学实验 (47)

第二部分 选修实训项目

- 实训项目六 细菌的生长现象与代谢产物观察 (62)
- 实训项目七 常用免疫学检查实验 (71)
- 实训项目八 常见病原性细菌实验 (85)
- 实训项目九 常见人体寄生虫形态学检查方法 (98)
- 实训项目十 病毒及其他微生物实验 (114)



第一部分 必修实训项目

实训项目一 实验室的管理与细菌形态、结构的观察

任务 1 实验目的与实验室规则(示教)

实训目标

医学免疫学与病原生物学实验是本课程重要的组成部分。通过实验,验证有关理论,加深对基本理论知识的理解;通过实验操作,认识或掌握有关基本操作技能和无菌技术,建立无菌观念;通过正确地观察和分析实验结果,使学生养成实事求是的科学态度,培养严肃认真的工作作风,独立分析和解决问题的能力及团队合作精神。

实训内容

(一) 实验课教学方法

1. 每次实验前必须对实验内容进行充分预习,以了解实验目的、原理和方法,做到心中有数,思路清楚。
2. 以学生为主体、教师为主导,通过教师示范,将理论知识与实践操作有机结合起来,规范学生的实践操作技能。
3. 针对实验中的一些现象,向学生提出问题,并引导学生学会分析问题,最终达到提高其解决问题的能力的目的。
4. 根据实验的进展情况,善于引导学生深入思考,有意识地培养学生的创新意识。
5. 结合护理岗位需要,积极创造条件开设综合性实验,全面训练学生的动手能力和团队合作精神。



(二) 实验室规则

1. 必须穿工作服(白大褂)才能进入实验室,除必要的书籍、文具外,其他与实验不相干物品不得带入室内,不得将书包、衣物等放在实验台上,实验结束离室时脱下的工作服折叠存放好。

2. 实验室内严禁饮食、吸烟及用嘴舔舐铅笔及瓶签等。

3. 保持实验室安静,实验进行时不准随意进出。实验室中物品未经许可不准带出室外。

4. 爱护、节约实验材料,若有损坏应报告指导教师,适当赔偿。

5. 实验用过的吸管、毛细管及玻片等应立即放入指定的消毒液中,不准在实验台上乱放。细菌接种环用后应立即于酒精灯火焰上烧灼灭菌。如实验中不慎发生感染或污染等意外时,应立即报告指导老师,进行紧急处理。

6. 实验完毕,应及时清理实验室。凡是要丢弃或需清洗的污染物品,应放在指定的容器内,及时消毒后再清洗。桌面用消毒液擦拭干净,用具放回原处。值日生打扫室内卫生,关好水电、煤气、门窗。以肥皂、消毒液洗手后离去。

(三) 实验室意外处理

1. 皮肤破损:先除去异物,用生理盐水或蒸馏水洗净后,涂 2% 红汞或 2% 碘酊。

2. 烧伤:局部涂凡士林、5% 鞣酸或 2% 苦味酸。

3. 化学药品腐蚀伤:强酸——先用大量清水冲洗,再用碳酸氢钠溶液洗涤中和。强碱——先用大量清水冲洗,再用 5% 硼酸溶液洗涤中和。如受伤处为眼部,经上述步骤处理后,用橄榄油或液体石蜡 1~2 滴滴眼。

4. 菌液误入口中:立即将菌液吐入消毒容器内,并用 1:1 000 高锰酸钾溶液或 3% 过氧化氢漱口;根据菌种不同,服用抗菌药物预防感染。

5. 菌液污染桌面:将适量 2%~3% 来苏水或 0.1% 新洁尔灭倾倒在污染处,浸泡 30 分钟后抹去。如手上沾有活菌,亦应浸泡于上述消毒液 3 分钟后,再用肥皂和清水洗净。

6. 火情:如发生火情时须沉着、冷静,切勿惊慌,应立即关闭电闸和煤气阀门。如为酒精、乙醚、汽油等有机溶液起火,切忌用水扑救,可用干粉灭火器等扑灭。



任务2 油镜的使用与保养(示教/操作)

实训目标

1. 了解光学显微镜油镜的使用原理。
2. 掌握光学显微镜油镜的使用和维护方法。

实训内容

(一) 实训准备

1. 普通光学显微镜(以下简称显微镜)、香柏油、二甲苯、擦镜纸。
2. 被检细菌标本片。

(二) 实训操作

1. 普通光学显微镜结构 见图 1-2-1。

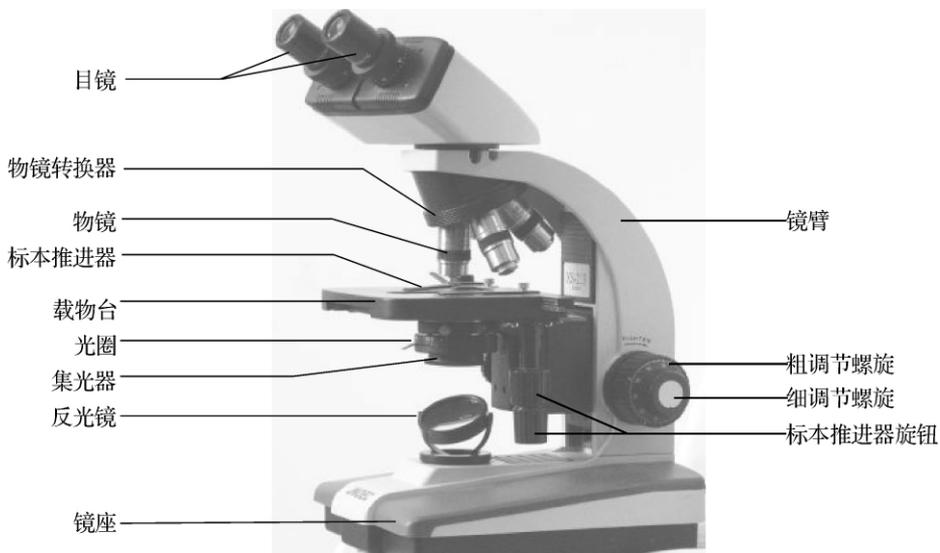
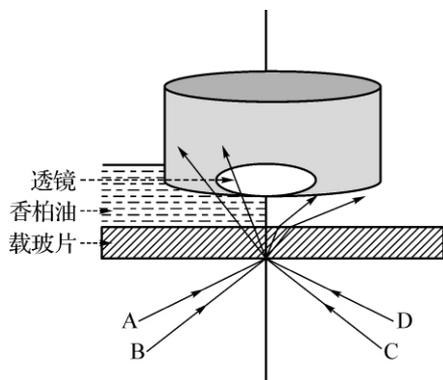


图 1-2-1 普通光学显微镜的结构



2. 显微镜油镜使用原理 见图 1-2-2。

细菌形体微小,且为无色半透明,必须经过适当的染色,经显微镜(图 1-2-1)放大 1 000倍才能观察清楚,故须用油镜观察。



1. 光线 A、B 通过载玻片后经空气折射,使进入物镜中的光线量较少。
2. 光线 C、D 通过载玻片后经香柏油而不发生折射,使进入物镜中的光线量较多。

图 1-2-2 显微镜油镜的使用原理

油镜的放大倍数高而透镜孔径小,自标本片透过的光线,因载玻片和空气的折光率不同(玻璃 $n=1.52$,空气 $n=1.0$),部分光线经载玻片进入空气后发生折射,不能进入物镜,致使射入光线较少,物像不清晰。在油镜和载玻片之间滴加和玻璃折光率相近的香柏油($n=1.515$),则使进入物镜的光线增多,视野光亮度增强,物像清晰(图 1-2-2)。

3. 油镜操作步骤 见表 1-2-1。

表 1-2-1 油镜操作步骤

操作内容	操作要点
1. 识别油镜头 注意识别油镜头,除油镜头外,其他镜头都不允许接触香柏油	标有“ $\times 100$ ”、“ $\times 90$ ”、“Oil”、“HI”等标记的为高倍镜(油镜)
2. 采光 注意反光镜、集光器和光圈的调节	当用油镜观察时,光线宜强,应把光圈完全打开,并将聚光器上升到最高位置
3. 滴加香柏油 注意香柏油不宜过多,以免污染标本片	将标本片固定于载物台上,在标本区域滴加香柏油 1 滴,用油镜头检查
4. 调整油镜头对准标本片 注意观察镜头与标本片的相对位置,以免压碎标本片	将油镜头对准标本,从侧面注视镜头并将其调整下降至香柏油中,直到几乎接触标本为止
5. 通过目镜观察物像 注意找物像的过程需要耐心、细致,反复进行	把视线移至目镜,边观察边反方向缓慢转动粗调节螺旋,将标本下移,当看到模糊物像时,改用细调节螺旋调清物像
6. 兼顾物像观察和镜下绘图 注意训练用两眼观察,以减少眼睛疲劳	两只眼睛同时睁开,左眼观察,右眼用于绘图或记录



续表 1-2-1

操作内容	操作要点
7. 实验完毕油镜头与玻片标本清洁工作 注意一定要及时做好油镜镜头和标本片的清洁工作	观察完毕,将物镜头移开,转动粗调节螺旋使载物台下降,取下标本片,立即用擦镜纸沾上二甲苯将标本片和镜头上的香柏油擦净

(三) 注意事项

1. 显微镜是精密光学仪器,在搬放时应右手紧握镜臂,左手稳托镜座,平端在胸前,轻拿轻放。

2. 要熟悉粗、细调节螺旋转动方向,并能配合使用,调节焦距时,眼睛必须注视物镜头,以免压坏标本片或损坏镜头。

3. 镜头必须保持清洁,油镜使用结束后应立即用擦镜纸拭去香柏油(注意:不许用手、布或其他纸张擦拭)。若油镜镜头上的油迹未擦干净,应先将 1:1 醇醚混合液或二甲苯滴在擦镜纸上擦拭镜头,再用干净擦镜纸将镜头上残留的醇醚混合液或二甲苯擦净。

实训结果

1. 记录使用显微镜油镜观察到的结果。
2. 记录油镜使用过程中出现的问题。

知识拓展

1. 常见的光学显微镜包括哪些?各有什么用途?

答:① 生物显微镜:主要是用来观察一些透明或半透明的液体和粉末状的物体,主要用于微生物的检查,还有医院里的常规检查。② 体视显微镜:常应用于微电子行业、医学外科等部门观察体积相对大的物体。③ 金相显微镜:主要是用来观察金属类、芯片类、不透明的物体等,放大倍数高。④ 偏光显微镜:主要是用来观察液晶、纤维等自身具有单折射性或双折射性的物体。⑤ 荧光显微镜:需要用特殊波段的光来激发样品发射荧光,利用显微镜来观察其荧光图像。⑥ 工具显微镜或测量显微镜:主要是用于工业,带测量尺可进行精密测量的显微镜。⑦ USB/AV 显微镜(俗称视频显微镜):放大倍数 20~200,带有 USB 接口或圆形外接 AV 输出数据接口,可以连接到电脑或电视等显示器上,直接成像。

2. 显微镜油镜镜头清洁时有哪些注意事项?

答:显微镜油镜观察完毕后,要及时对镜头进行清洁工作,如不及时进行,香柏油粘上灰尘,擦拭时灰尘粒子可能磨损透镜,香柏油在空气中暴露时间长,还会变稠、变干,此



病原生物学与医学免疫学实训

时再擦拭就比较困难了,对仪器很不利。擦拭要细心,动作要轻。油镜物镜前端先用干的擦镜纸擦一两次,把大部分油去掉,再用二甲苯滴湿的擦镜纸擦两次,最后再用干的擦镜纸擦一次。标本片上的香柏油可用“拉纸法”(即把一小张擦镜纸盖在香柏油上,然后在纸上滴一些二甲苯,趁湿把纸往外拉,这样连续三四次,即可擦拭干净,一般不会损坏未加盖玻片的涂片标本)擦净。

评分标准

油镜使用考核评分标准

班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____ 得分: _____

项 目	考核内容	分 值	评分等级及分值			实际 得分
			A	B	C	
实验素质 (10分)	仪表端庄,工作服整洁	5	5~4	3~2	1~0	
	安静、有序,提前5分钟进入实验室,不携带与实验无关物品	5	5~4	3~2	1~0	
实验态度 (10分)	认真听课	3	3	2	1~0	
	细心观察示教过程	3	3	2	1~0	
	操作认真、规范	4	4~3	2	1~0	
操作前准备 (10分)	实验分组:组内分工明确,积极准备	2	2	1	0	
	环境准备:操作台面清洁、无杂物,光线充足	2	2	1	0	
	物品准备:备齐用物(少备一种扣0.5分)	6	6~5	4~3	2~0	
操作中要求 (50分)	识别油镜头	3	3	2	1~0	
	用油镜观察时,光线宜强,应把光圈完全打开	5	5~4	3~2	1~0	
	滴加香柏油1滴	4	4~3	2	1~0	
	侧面注视镜头并将其调整下降至香柏油中	10	10~7	6~4	3~0	
	通过目镜,边观察边反向调节,调清物像	15	15~10	9~4	3~0	
	两眼同时睁开,左眼观察,右眼绘图或记录	5	5~4	3~2	1~0	
	操作过程井然有序,安静	4	4~3	2	1~0	
同学之间互相协作,互相配合	4	4~3	2	1~0		
操作后整理 (10分)	用擦镜纸沾上二甲苯将标本片和镜头上的香柏油擦净	3	3	2	1~0	
	整理操作台,实验器材处理干净后分类物归原处,摆放整齐,使用后的废物分类处置,放入指定地方	3	3	2	1~0	
	消毒液泡手,清水洗净	2	2	1	0	
	清扫地面,整理实验室	2	2	1	0	



项 目	考核内容	分 值	评分等级及分值			实际 得分
			A	B	C	
综合评价 (5分)	态度认真,严格执行显微镜油镜操作规范	5	5~4	3~2	1~0	
完成实验 报告(5分)	书写显微镜油镜操作过程和保养原则	5	5~4	3~2	1~0	
总 分		100				

监考教师:

考核时间:



任务 3 微生物实验室的布局及无菌要求(示教)

实训目标

1. 了解微生物实验室常见的布局及常用设备的使用。
2. 掌握微生物实验常用无菌技术及其要求。

实训内容

(一) 实训准备

微生物实验室常用设备的实物及图片。

(二) 实训操作

1. 微生物实验室常见的布局 见图 1-3-1。

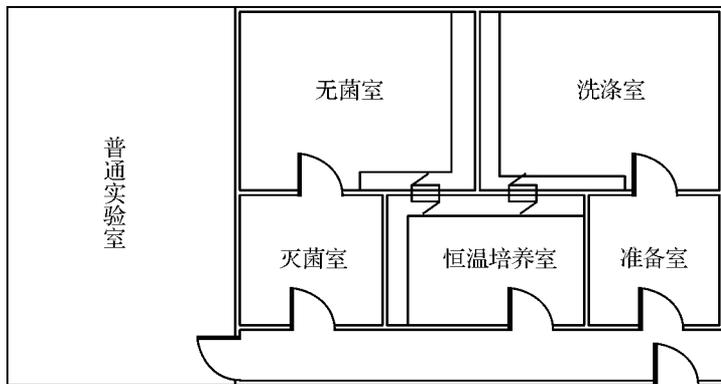


图 1-3-1 微生物实验室平面图

2. 微生物实验室的组成 微生物实验室(图 1-3-2)一般由准备室、洗涤室、灭菌室、无菌室(图 1-3-3)、恒温培养室和普通实验室六部分组成,分别具有不同的设备与用途(表 1-3-1)。