

图书在版编目(CIP)数据

病原生物与免疫学 / 邹秀月主编. —南京:
江苏凤凰教育出版社, 2015. 7(2017. 5 重印)
ISBN 978 - 7 - 5499 - 5046 - 1

I. ①病… II. ①邹… III. ①医学—免疫学②医学微生物学 IV. ①R392②R37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 108376 号

高等职业教育护理类专业“十三五”规划教材
书 名 病原生物与免疫学

主 编 邹秀月
责任编辑 汪立亮 刘蓉蓉
出版发行 江苏凤凰教育出版社
地 址 南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009
出 品 江苏凤凰职业教育图书有限公司
网 址 <http://www.ppve.cn>
照 排 江苏凤凰制版有限公司
印 刷 江苏凤凰通达印刷有限公司
厂 址 南京市六合区冶山镇牡丹村 6 号, 邮编: 211523
电 话 025 - 57572528
开 本 787 毫米×1 092 毫米 1/16
印 张 15.5
字 数 377.6 千字
版 次 2015 年 7 月第 1 版 2017 年 5 月第 2 次印刷
标准书号 ISBN 978 - 7 - 5499 - 5046 - 1
定 价 34.80 元
批发电话 025 - 83658830
盗版举报 025 - 83658873

图书若有印装错误可向江苏凤凰职业教育图书有限公司调换
提供盗版线索者给予重奖

高等职业教育护理类专业“十三五”规划教材 建设委员会

主任委员 雷 鸣(云南开放大学)

副主任委员 (按姓氏笔画排序)

邓晓燕(西双版纳职业技术学院)

刘安友(昭通卫生学校)

汪立亮(凤凰出版传媒集团职教出版中心)

杨永丽(昆明医科大学第一附属医院)

李一忠(大理卫生学校)

范梁伟(临沧卫生学校)

委 员 (按姓氏笔画排序)

邢小喜(云南开放大学)

李 浩(昆明学院医学院)

杨汎雯(大理卫生学校)

何 锦(临沧卫生学校)

杨绍慧(丽江民族中等专业学校)

宗大庆(昭通卫生学校)

周建文(临沧卫生学校)

周 杰(云南开放大学)

翟显华(昭通卫生学校)

秘 书 周荣君(云南开放大学)

序言

职业教育是我国现代国民教育体系和人力资源开发的重要组成部分,是教育工作的战略重点和经济社会发展的重要基础。近年来,特别是党的十八大召开以来,我国职业教育事业快速发展,已建成了世界上规模最大的职业教育体系,培养培训了大批中高级技能型人才,为提高劳动者素质、推动经济社会发展和促进就业作出了重要贡献。护理教育既是职业教育的组成部分,又是医学教育的组成部分,是发展我国医疗卫生事业的重要基础。

护理工作是医疗卫生工作的重要组成部分,在医疗、预防、康复医学中均占有极其重要的地位。随着现代医学模式的不断改变,新的护理模式已由传统的以执行医嘱为中心的疾病护理发展到以病人为中心的身心整体护理。这一转变,不仅要求护理人员要具有丰富的医学理论知识,熟练的护理操作技术,还必须加强自身的修养,提高思想道德素质、科学文化素质和身体心理素质。多年来,云南开放大学针对中等卫生职业学校护理学专业毕业生开展的成人全日制高等学历教育,对进一步丰富和完善职业教育、成人教育和普通教育相衔接的护理专业技术人员教育培训体系,建立护理专业技术人员终生教育制度,不断拓宽专业技术人员的知识面,提高专业技术人员综合素质进行了努力地探索与实践,并取得了一定的成效。根据云南开放大学特有的成人全日制高等教育的办学特点、护理专业学生现状以及护理工作发展需求,我们在云南开放大学办学体系内组织了一批教学经验丰富的教师、临床护理专家,依据护理教育特色、护理职业特点、护理职业技能需求,从护理职业教育培养目标出发,以提高学生的综合素质和职业能力为基础,以培养学生能力为重点,形成体系,讲究实用,编写了这套教材。此套教材主要适用于成人全日制高职护理专业的教学,也可供其他学制高职护理专业教学使用。

该套教材结合了护理专业的特点,坚持以能力为本位、以就业为导向,突出实践性教学环节,较好地体现了最新的护理职业教育理念。具体来说,主要有以下几个特色:

1. 在教学内容上坚持课程整体优化,突出实践性和针对性

该套教材紧密围绕护理专业人才培养目标,对课程内容进行整合优

化。按照护理专业岗位需求、课程目标选择教学内容,增加了护理专业实训、实践的比重,更加突出护理专业课程的实践性、针对性和实用性。同时,结合护理专业职业资格标准,及时将与护理岗位直接相关的新知识、新技术引入到教学中,使学生能够掌握从事护理岗位工作的基本技能和专业技能。

2. 在组织结构上坚持“项目引领、任务驱动”的课程体系

该套教材打破了护理专业传统的章节编写体系,采用了项目化、模块化的编写模式。通过项目、任务、学习目标、护理情境案例等为载体组织学习单元,体现模块化、系统化、项目化的职教理念和护理专业学生的认识规律,强调护理专业教材内容的创新性、综合性、实用性与可读性。

3. 在教材呈现形式上力求立体化、数字化

为配合护理专业教学的需要,该套教材配备了丰富的多媒体教学资源,包括教学课件、电子教案、护理专业教学大纲、护理实训录像以及护理专业技能实训题库等。力求教材呈现形式新颖多样,图、文、声、像并茂,方便师生的教与学。

4. 在课程选取上增加了选修课程的比重

该套教材结合学校的办学实际,增加了护理专业选修课教材的比重,扩大了学生对课程的选择权,并在课程内容的深度与广度上具有一定的弹性,努力形成灵活、开放、多样的课程体系,坚持统一性与灵活性的有机结合。从而适应护理岗位市场的变化和护理专业学生个性发展的需要,促进学生的全面发展。

该套教材的编写,得到了云南开放大学和江苏凤凰出版传媒集团各级领导的关心和帮助,得到了云南开放大学办学系统中的六所卫生学校的领导、专家和教师的积极支持和参与,谨此,向有关单位和个人表示衷心的感谢!希望本套教材能够对促进云南开放大学护理学专业教育教学改革,提高护理学专业人才培养质量起到一定的推动作用。同时希望各兄弟学校在教学使用中以及在探索课程体系、课程标准和教材建设与改革中,及时提出宝贵的意见或建议,以便不断修订和完善,更好地满足云南开放大学护理教育教学的需要,从而为努力培养和造就更多面向各级医疗、预防、保健机构从事临床护理、社区护理和健康保健等护理工作的高素质技能型应用人才。

雷 鸣

2015年4月

护理大类专业

前言



《病原生物与免疫学》是按照高等职业教育护理类专业核心课程“十三五”规划立项教材的编写要求,以基于工作过程的职业教育课程模式为指导,以职业实践为主线,以职业能力培养为本位,以学生为主体,以项目为引领、任务为驱动,体现“做中学、学中做”的教学理念,开发理论与实践一体化的项目化教材为原则进行编写的。

本教材在编写过程中严格依据教育部行指委最新制定的专业教学标准为指导,将标准制定与教材编写紧密结合起来,吸收标准制定过程中的相关调查和研究成果,体现最新的专业教学要求;充分吸收项目教学、案例教学、情境教学和问题导向教学等的教学精髓,体现理论与临床实践的融合。设计项目、任务时,从简单到复杂,由浅入深,循序渐进,知识和技能螺旋式地融于各任务或项目中,符合学生认知规律和职业发展规律。知识和技能源于实际工作任务或接近实际工作任务。教材内容既考虑到学科知识的系统性、完整性,又突出护理专业的实用性、针对性和够用性,使学习变得“适用”、“实用”、“够用”,注重中高职知识的衔接。任务设计科学、具体,突出基本知识和技能,对接国家职业标准。教材中以知识目标、技能目标的形式突出教学要求;以知识拓展、知识链接和小贴士增强学习的趣味性;以项目和任务小结概括学习的核心内容,有精选习题便于学生学练结合。教材图文并茂,配合得当,趣味直观;文字叙述通俗易懂、简洁严谨、层次分明,符合高职学生认知特点,将理论知识的学习和技能培养贯穿于项目及任务中,教、学、练紧密结合,实现课堂教学的高效性。

教材把医学微生物学、人体寄生虫学和医学免疫学三门课程整合在一起,其中医学微生物学和人体寄生虫学作为病原生物学整体来编写,避免微生物和寄生虫中部分内容的重复,也便于学生学习中区分各类病原生物的特点。医学免疫学部分简明扼要阐明免疫学的基本知识,删减了部分分子免疫学的内容,适当降低高职学生学习的难度,突出专业够用的特点。各项实验任务,密切联系临床,验证理论知识,强化技能培养,简便

又易完成。

教材是在各位编委的辛苦工作、共同努力下完成的,由于编写时间仓促,加之水平有限,书中难免有不当或错误之处,敬请广大师生和同仁提出批评和改进意见。

邹秀月

2015年6月

目 录

项目一 病原生物学概述	1
项目二 免疫学概述	5
项目三 病原生物的生物学特性	9
任务一 细菌的生物学特性	9
任务二 其他原核细胞型微生物的基本特性	21
任务三 病毒的生物学特性	24
任务四 真菌的生物学特性	29
任务五 医学寄生虫的生物学特性	32
项目四 病原生物的致病性与感染	36
任务一 细菌的致病性	36
任务二 病毒的致病性	39
任务三 真菌的致病性	40
任务四 寄生虫的致病性	41
任务五 病原生物感染的感染	41
项目五 消毒与灭菌	47
任务一 物理消毒灭菌法	48
任务二 化学消毒灭菌法	49
任务三 细菌的分布与医院感染	52
项目六 病原学检测技术	59
项目七 常见病原菌	65
任务一 化脓性球菌	65
任务二 消化道感染的细菌	71
任务三 呼吸道感染细菌	81
任务四 厌氧性细菌	85
任务五 其他细菌	89

项目八 其他原核细胞型病原体和真菌	92
任务一 其他致病性原核细胞型病原体	92
任务二 病原性真菌	96
项目九 非细胞型微生物	101
任务一 呼吸道感染病毒	101
任务二 肠道感染病毒	105
任务三 肝炎病毒	108
任务四 虫媒病毒和出血热病毒	114
任务五 疱疹病毒	117
任务六 逆转录病毒	118
任务七 其他病毒	122
项目十 人体寄生虫	127
任务一 医学蠕虫	127
任务二 医学原虫	143
任务三 医学节肢动物	153
项目十一 免疫系统	160
任务一 免疫器官	160
任务二 免疫细胞	162
任务三 免疫分子	167
项目十二 抗原	174
任务一 抗原概念与分类	174
任务二 决定抗原免疫原性的条件	175
任务三 抗原的特异性	176
任务四 医学上重要的抗原物质	177
项目十三 免疫球蛋白与抗体	181
任务一 抗体与免疫球蛋白的概念	181
任务二 免疫球蛋白的结构与类型	181
任务三 免疫球蛋白的生物学活性	184
任务四 各类免疫球蛋白的主要特性及功能	185
任务五 多克隆抗体和单克隆抗体	186
项目十四 免疫应答	188
任务一 免疫应答的基本类型及特点	188
任务二 固有免疫应答	188
任务三 适应性免疫应答	192
任务四 免疫调节与免疫耐受	194

项目十五 超敏反应	197
任务一 I型超敏反应	197
任务二 II型超敏反应	200
任务三 III型超敏反应	202
任务四 IV型超敏反应	204
项目十六 免疫学应用	207
任务一 免疫学诊断	207
任务二 免疫学防治	211
实验指导	217
实验项目一 细菌的观察与培养	218
任务一 显微镜油镜的使用与保护	218
任务二 细菌涂片标本的制作与革兰染色法	218
任务三 细菌基本形态和特殊结构的观察	219
任务四 细菌的人工培养	220
实验项目二 细菌分布的检查与消毒灭菌	222
任务一 细菌的分布检查	222
任务二 消毒灭菌试验	222
任务三 药物敏感试验	223
实验项目三 病原性球菌、病原生物形态观察	224
任务一 病原性球菌培养物的观察(示教)	224
任务二 血浆凝固酶实验(操作)	224
任务三 抗链球菌溶血素“O”实验(示教)	225
任务四 镜下观察病原生物标本、寄生虫虫卵(示教)	226
任务五 肉眼观察寄生虫大体标本(示教)	227
实验项目四 免疫学试验	228
任务一 玻片凝集实验:鉴定细菌(操作)	228
任务二 试管凝集实验:肥达反应(示教)	228
任务三 酶联免疫吸附试验:HBV检测(示教)	229
任务四 胶体金实验:HCG的检测(操作)	230
任务五 常用生物制剂(示教)	231
参考文献	232
教学大纲	233



知识目标

1. 掌握病原生物概念及种类。
2. 熟悉病原微生物学和人体寄生虫学的概念。
3. 了解病原生物学的发展。

人类在地球生物圈中生存,有的生物对人类有益,有的对人类有害,其中能引起人类、动物和植物疾病的生物称为病原生物(pathogenic organism)。它们以不同形式侵入生物机体后,对机体造成不同程度的损害,是机体出现感染性疾病的原因,因此又称它们为病原体。

免疫是机体识别“自身物质”和“异己物质”,保留“自身物质”而清除“异己物质”,维持机体生理平衡和稳定的功能。病原生物能否引起机体疾病,不仅与病原体的入侵方式、数量和毒力有关,还与机体抵御病原体入侵的能力有关。机体抵御病原体入侵是免疫的功能之一。因此,病原生物与免疫学是研究人类疾病与健康相关的科学,是一门重要的医学基础课程。

一、病原生物的种类

病原生物包括病原微生物和寄生虫。

(一) 微生物与病原微生物

1. 微生物(microorganism) 是存在于自然界中的一群肉眼看不见,必须借助光学显微镜或电子显微镜放大数百倍、数千倍甚至数万倍后才能观察到的微小生物。微生物具有个体微小、结构简单、种类繁多、分布广泛、繁殖迅速、容易变异等主要特点。

2. 病原微生物(pathogenic microorganism) 是微生物中能引起人类、动物和植物疾病的那些微生物,感染机体后能引起传染性疾病。

3. 微生物分类 根据微生物形态结构的差异,可将微生物分为三大类。

(1) 非细胞型微生物:是最小的一类微生物,没有细胞结构,仅由核心和衣壳组成;只能在易感活细胞内生长繁殖,如病毒。

(2) 原核细胞型微生物:由单个原核细胞组成。有细胞结构,细胞由细胞壁、细胞膜、细胞质和核质组成。因无核膜和核仁,仅有核质,称原核。细胞质中细胞器不完整,只有核糖体。大多数不需要活细胞培养,如细菌、放线菌、支原体(无细胞壁)、螺旋体;少数需要活细胞培养如立克次体、衣原体。

(3) 真核细胞型微生物:由单个或多个真核细胞组成。有细胞结构,细胞由细胞壁、细胞膜、细胞质和细胞核组成,细胞核有核膜、核仁,称真核。细胞质中细胞器完整,有核糖体等。不需要活细胞培养,如真菌。

原核细胞和真核细胞虽然都有细胞壁,但它们的化学成分不同,两者均有核糖体,但在结

构上有区别。

小贴士

人体细胞

人体细胞为真核动物细胞,有细胞膜、细胞质和细胞核,无细胞壁。细胞质中的核糖体由 40S 和 60S 两个亚基组成,而原核细胞的核糖体由 50S 和 30S 两个亚基组成。

(二) 寄生虫

寄生虫(parasite)是指失去自身生活能力,长期或暂时寄居于人体内或体表,获取营养,并对机体造成损害的无脊椎动物。

寄生虫属于真核细胞型生物,由单细胞或多细胞组成。细胞由细胞膜、细胞质和细胞核组成,与真核细胞型微生物最大的区别是没有细胞壁。寄生虫包括单细胞的医学原虫和多细胞的医学蠕虫及医学节肢动物。

1. 医学原虫 为单细胞的最低等的原生动动物,细胞具有完整的生理功能。寄生人体的原虫约 40 多种,其中致病的主要有溶组织阿米巴原虫、疟原虫、阴道毛滴虫等。
2. 医学蠕虫 为多细胞的无脊椎动物。身体柔软,借助肌肉伸缩蠕动。寄生人体的蠕虫约 160 多种,其中常见的有 20 多种,如蛔虫、钩虫、丝虫、血吸虫、绦虫等。
3. 医学节肢动物 为多细胞的无脊椎动物中的节肢动物。有的能直接引起疾病,如螨虫,有的与感染性疾病的传播有关,如蚊、蝇、蚤等。

病原生物结构的区别见图 1-1。

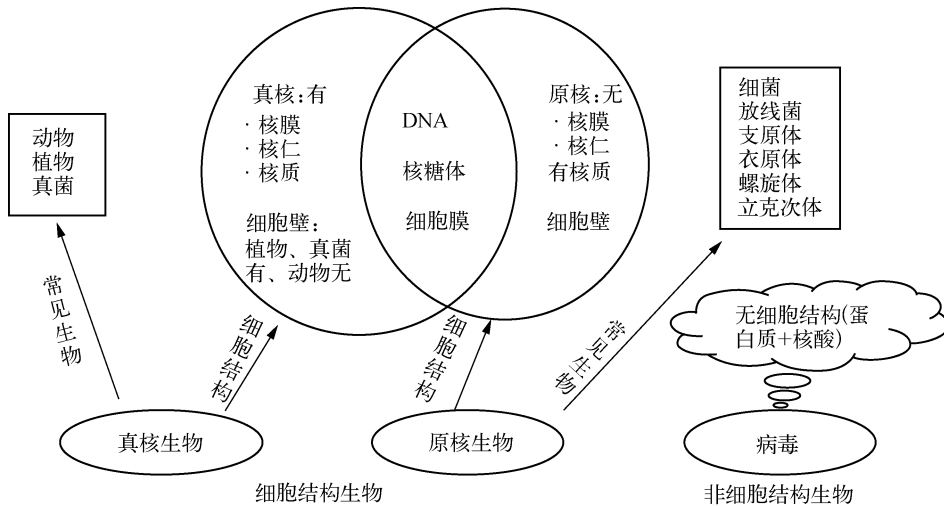


图 1-1 生物结构图

二、病原微生物学及其发展

病原微生物学是研究病原微生物的生物学特性、致病性与免疫性、病原学检查方法及防治原则的科学,对控制和消灭感染性疾病有重要意义。

病原微生物学是人类在长期对传染性疾病的病原性质的认识和疾病防治过程中总结起来的

一门科学,它的发展经历了以下几个时期。

(一) 微生物学的经验时期

在古代人类虽未能观察到微生物,但早已将微生物学知识应用于生产和生活中。如用盐腌和糖渍等保存食物,这些方法实际上是通过抑制微生物的生长而防止食物的腐烂变质;将水煮沸后饮用、《本草纲目》中记载的将患者的衣服蒸过后再穿就不会传染上疾病,说明已有消毒的观念。

(二) 实验微生物学时期

1676年荷兰人列文虎克(Antory Van Leeuwenhoek)自磨镜片制造了世界上第一架显微镜(放大40~270倍),观察到各种形态的微生物,证实了微生物的存在,为微生物学的发展奠定了基础。1857年法国科学家巴斯德(Louis Pasteur)通过加温防止酒类变质,其实就是沿用至今的酒类和乳类的巴氏消毒法。英国外科医师李斯特(Joseph Lister)用苯酚喷洒手术室和煮沸手术用具,为防腐、消毒以及无菌操作打下基础。德国学者郭霍(Rober Koch)用固体培养液,将细菌从环境或患者排泄物等标本中分离成单一菌落,便于对各种细菌分别研究。同时使用染色方法和感染实验动物进行研究,发现了各种传染病的病原体,确立了细菌与疾病间的关系。到了19世纪的后期,大多数细菌性传染病的病原体已被发现并分离培养成功。1882年,俄国学者伊凡诺夫斯基(Iwanovsky)发现了第一种病毒即烟草花叶病毒,为病毒学研究开了先河。1901年美国科学家Walter-Reed首次分离成功了第一个人类病毒—黄病毒。1951年英国学者Twort发现了细菌病毒—噬菌体。1929年弗莱明(Fleming)首先发现青霉菌产生的青霉素能抑制金黄色葡萄球菌的生长,青霉素广泛用于感染性疾病的治疗,随后链霉素、氯霉素、金霉素、土霉素、四环素、红霉素等抗生素不断被发现并广泛地应用于临床,有效的治疗了细菌感染性疾病。

(三) 现代微生物学时期

随着细胞生物学、分子生物学等学科的发展,以及电子显微镜的发明和各种生物技术的进步,人类得以从分子水平上探讨病原生物的基因结构与功能、致病的物质基础,为快速、灵敏、简便的诊断提供了可能。由于新的病原体不断出现,引起了新的传染病,如2013年我国发现H7N9新型禽流感病毒,确诊感染131人,死亡39人;原有的病原体因变异、耐药等原因而重新发生流行,如2003年在中国发生了由新型冠状病毒引起的SARS的流行。据世界卫生组织报道,近年来全球每年有1700多万人死于各种传染病。研究出安全有效的减毒活疫苗、亚单位疫苗、基因工程疫苗及核酸疫苗是预防感染性疾病的关键。疫苗的广泛使用将逐渐消灭感染性疾病,如1980年世界卫生组织宣布全球已彻底消灭了天花。

在病原微生物研究领域,我国学者作出了重要贡献。20世纪30年代,黄祯祥研究马脑炎病毒,首创了病毒体外细胞培养新技术。汤飞凡证明病毒是存于宿主细胞内的能自我复制的颗粒,并在1955年首次分离出沙眼衣原体。中国科学院院士朱既明首次将流感病毒裂解为亚单位,提出流感病毒的结构图像。

目前,人类在利用微生物开发和生产药物。从放线菌、细菌、真菌等微生物增殖过程中分离得到抗生素、酶抑制剂、免疫调节剂和抗肿瘤药物,成为现代微生物学研究的新方向,为人类抗击传染病做出新贡献。

三、人体寄生虫学及其发展

人体寄生虫学(human parasitology)是研究寄生于人体的寄生虫的形态结构、生活史、致病性、免疫性、实验诊断、流行规律和防治原则的科学。人体寄生虫学由医学原虫学、医学蠕虫

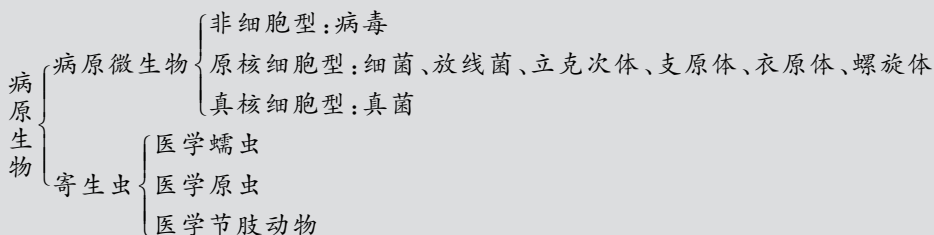
学和医学节肢动物学三部分内容组成。学习本学科的目的是为了控制或消灭寄生虫所致疾病,保障人类健康。

在我国,寄生虫病一直是危害人民健康的主要疾病。疟疾、血吸虫病、丝虫病、黑热病和钩虫病,曾被称为“五大寄生虫病”。目前,黑热病和丝虫病已基本消灭,血吸虫病在部分地区疫情有所回升,食源性寄生虫病有所上升。因此,寄生虫病的防治仍然是我国的公共卫生中的严重问题。

细胞生物学、分子生物学、各种生物技术的发展,使寄生虫形态结构等生物学特性的研究进入了亚细胞和分子水平。寄生虫学的发展方向主要有:寄生虫致病机制的研究从对某些器官组织的损害发展到研究寄生虫与宿主相互关系的整体水平;研究寄生虫与生态系统中单个要素间的相互关系发展到研究寄生虫生态与流行病学的关系;寄生虫病的防治研究从单一防治措施发展到多种措施、从单种寄生虫病防治发展到综合防治多种寄生虫病,并将寄生虫病与其他传染病的防治相结合。在分子水平上研究寄生虫的发生、发展、致病机制、诊断方法、免疫疫苗等,利用现代信息技术宣传和普及寄生虫学知识、寄生虫病的防治措施,使寄生虫病得以控制甚至消灭。



项目小结



思考与练习

单项选择题

- 不属于原核细胞型微生物的是 ()
A. 衣原体 B. 支原体 C. 细菌 D. 立克次体 E. 病毒
- 属于非细胞型微生物的是 ()
A. 放线菌 B. 病毒 C. 衣原体 D. 支原体 E. 立克次体
- 属于真核细胞型微生物的是 ()
A. 病毒 B. 放线菌 C. 真菌 D. 支原体 E. 细菌
- 下列关于微生物共同特征的描述错误的是 ()
A. 个体微小 B. 种类繁多 C. 分布广泛 D. 繁殖速度快
E. 只能在活细胞内生长繁殖
- 人类观察微生物的方式是 ()
A. 放大镜 B. 肉眼 C. 显微镜 D. 以上皆是 E. 以上皆不是
- 原核与真核细胞型微生物的最大区别是有无 ()
A. 细胞壁 B. 细胞膜 C. 细胞质 D. 核膜、核仁 E. 核质
- 能为人类提供大量抗生素的微生物是 ()
A. 放线菌 B. 病毒 C. 衣原体 D. 支原体 E. 立克次体