

全国高等学校配套教材

供预防医学类专业用

卫生微生物学 学习指导



主 编 张朝武

 人民卫生出版社

全国高等学校配套教材

供预防医学类专业用

卫生微生物学学习指导

主 编 张朝武

编 者

郭奕芳 (复旦大学公共卫生学院)

黄民主 (中南大学公共卫生学院)

刘衡川 (四川大学华西公共卫生学院)

李 蓉 (中国疾病预防控制中心)

裴晓方 (四川大学华西公共卫生学院)

王金桃 (山西医科大学公共卫生学院)

杨淑芬 (中国医科大学公共卫生学院)

张朝武 (四川大学华西公共卫生学院)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

卫生微生物学学习指导/张朝武主编. —北京:
人民卫生出版社, 2004. 6

ISBN 7-117-06205-3

I. 卫… II. 张… III. 卫生学:微生物学-医学
院校-教学参考资料 IV. R117

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 046391 号

卫生微生物学学习指导

主 编: 张 朝 武

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](http://www.pmph.com)

E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 10.5

字 数: 240 千字

版 次: 2004 年 6 月第 1 版 2004 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-06205-3/R·6206

定 价: 15.00 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)

前 言

卫生微生物学 (sanitary microbiology) 是研究微生物与其环境相互作用的规律、对人类健康的影响以及应对方略的科学。它涉及微生物与其所在生境:水、土壤、空气、食品、药品、化妆品以及其他生境相互作用、相互影响;微生物生长繁殖、遗传变异、繁衍衰亡;对人类、动植物以及其他生物界构成的有益和有害作用。2003 年的 SARS 流行和 2004 年的禽流感流行给人类健康和经济带来的威胁和影响等事例说明,学习和掌握好卫生微生物学的必要性是不言而喻的。人类如何遵循科学规律,利用现代科学技术和手段,科学地利用微生物对我们有利的方面,控制和消除其有害的方面,为人类的健康长寿和可持续发展服务,是卫生微生物学研究和发展的永恒主题。

《卫生微生物学学习指导》是由四川大学华西公共卫生学院、复旦大学公共卫生学院等 6 所高等学校、医学院校和科研机构中参加《卫生微生物学》教材编写的专家、教授根据他们多年从事教学、科研、研究生培养和公共卫生事件处理的实践经验,参考卫生部国家考试中心制定的《高等医学院校医学专业业务统考大纲》、卫生部《国家医师资格考试命题手册》等规定要求编写而成。目的在于为以《卫生微生物学》作为教材或学习参考书的公共卫生及预防医学专业的学生,从事疾病预防与控制 and 卫生监督、监测、检验,进出口商品检验检疫、环境保护、微生物生态学等专业工作和研究的技术人员提供学习指导以及复习考试的参考资料。

《卫生微生物学学习指导》是《卫生微生物学》的配套用书,全书内容分为四篇,均按照《卫生微生物学》教材原章节编写,第一篇为教学基本要求,第二篇为学习要点(重点难点内容),第三篇为测试习题以及 5 套模拟试卷,第四篇为测试习题参考答案和 5 套模拟试卷参考答案,作为自我测试学习效果的参考衡量尺度。期盼能更好地帮助学习者整理学习思路、回顾学习收获、思考和总结学习过的内容掌握和应用的程度,判定学以致用、举一反三,提高分析和解决实际问题的能力。

由于编写时间和篇幅有限,未能编选出更多试题,仅仅为学习和理解《卫生微生物学》知识列出有一定代表性的试题和参考答案,供学习本书者参考。鉴于作者能力和水平所限,不妥之处在所难免,诚挚欢迎同行及读者在使用时提批评指正意见。

编 者

2004 年 4 月于成都

目 录

第一篇 教学基本要求	1
第一章 绪论	1
第二章 微生物生态	1
第三章 环境中微生物的主要类群	2
第四章 卫生微生物研究和检测的方法	2
第五章 消毒与灭菌	3
第六章 特异性预防免疫	4
第七章 生物危害与生物损伤防护	4
第八章 水微生物	4
第九章 土壤微生物	5
第十章 空气微生物	5
第十一章 食品微生物	5
第十二章 药品微生物	6
第十三章 化妆品微生物	6
第十四章 特殊环境中微生物	7
第十五章 医疗、生活和卫生用品微生物	7
第二篇 学习要点	9
第一章 绪言	9
第二章 微生物生态	11
第三章 环境中微生物的主要类群	15
第四章 卫生微生物研究和检测的方法	16
第五章 消毒与灭菌	24
第六章 特异性预防免疫	27
第七章 生物危害与生物损伤防护	29
第八章 水微生物	31
第九章 土壤微生物	34
第十章 空气微生物	36
第十一章 食品微生物	38
第十二章 药品微生物	40
第十三章 化妆品微生物	43
第十四章 特殊环境中的微生物	45
第十五章 医疗、生活和卫生用品微生物	50

第三篇 测试习题	52
第一部分 测试习题指南	52
第二部分 测试习题	55
第一章 绪论	55
第二章 微生物生态	57
第三章 环境中微生物的主要类群	60
第四章 卫生微生物研究及检测的方法	63
第五章 消毒与灭菌	68
第六章 特异性预防免疫	71
第七章 生物危害与生物损伤的防护	74
第八章 水微生物	77
第九章 土壤微生物	80
第十章 空气微生物	81
第十一章 食品微生物	84
第十二章 药品微生物	95
第十三章 化妆品微生物	97
第十四章 特殊环境中的微生物	99
第十五章 医疗、生活和卫生用品微生物	103
第三部分 模拟试卷	106
模拟试卷 1	106
模拟试卷 2	108
模拟试卷 3	111
模拟试卷 4	114
模拟试卷 5	116
第四篇 测试习题参考答案	120
第一部分 各章测试习题参考答案	120
第一章 绪论	120
第二章 微生物生态	121
第三章 环境中微生物的主要类群	124
第四章 卫生微生物研究及检测的方法	125
第五章 消毒与灭菌	128
第六章 特异性预防免疫	131
第七章 生物危害与生物损伤的防护	133
第八章 水微生物	134
第九章 土壤微生物	136
第十章 空气微生物	137
第十一章 食品微生物	139

第十二章	药品微生物	144
第十三章	化妆品微生物	146
第十四章	特殊环境中的微生物	147
第十五章	医疗、生活和卫生用品微生物	150
第二部分	模拟试卷参考答案	151
模拟试卷 1		151
模拟试卷 2		153
模拟试卷 3		155
模拟试卷 4		157
模拟试卷 5		159

第一篇

教学基本要求

人类与微生物的斗争伴随着人类的起源,有利有弊,如何兴利除弊,确保人类的健康是卫生微生物学研究的主要宗旨。只要人类还存在,就会永远面对微生物的挑战。卫生微生物学是医学、生物学相关学科学生和从事医疗、卫生、保健工作的科学工作者必须学习的基本科学。

第一章 绪 论

了解卫生微生物学的历史沿革,启蒙时期对病原的认识,实验卫生微生物学时期对微生物的发现、对微生物的卫生学认识和微生物学科的形成,近代与现代的微生物学对疾病预防的卫生学认识以及卫生微生物学学科的确立。

掌握卫生微生物学的定义以及卫生微生物学定义的范畴

熟悉卫生微生物学研究的主要内容、范畴,不同生境与微生物相互作用的规律和研究的方法,卫生微生物学研究的意义。

了解卫生微生物学与相关学科的关系以及卫生微生物学的应用及其研究前景。

第二章 微生物生态

熟悉微生物生态基本概念。生态学(ecology)是生物学的重要分支学科之一,是研究生物与环境之间相互关系的学科。

了解生态学研究的具体内容涉及五个方面,即①某一地区内生物的种类、数量、分布以及生活史;②该地区营养物质、水等非生命物质的分布与质量;③各种生物环境和非生物环境因素对生物的影响;④环境与生物的相互关系和调节;⑤生态系统中的物质循环与能量流动。

了解微生物生态研究中相关概念:个体(individual)、种群(population)、群落(community)、生境(habitat)、微小生境(microhabitat)或微小环境;龕(niche)。

了解不同环境的微生物生态特征。土壤是微生物生存与繁殖的理想场所,是微生物最稳定的生境;水是生物生存的主要环境,也是微生物的重要生存环境;空气虽然不适合多数微生物的生长与繁殖,各种气象因素使空气生境处于不稳定状态,也不利于微生物的生存,但空气可提供给微生物生存的场所;食品中含有丰富的微生物所需的营养物质,微生物能在食品中大量繁殖。像任何一门学科一样,微生物生态学是适应人类社会的发展与人类健康的需求而创立发展起来的。新发现微生物性疾病有极其重要的意义。

熟悉微生物生态的基本规律。微生物与环境之间相互作用一般遵循以下三个定律：最小因子定律、耐受性定律、综合作用定律。

了解微生物生态演化的自然选择与适应。

变异性：任何生物，其后代总和亲代相似，以保持亲代的类型，因而得以保持生物物种的稳定性。然而任何一种生物物种、亚种或品系的群体，如果其个体发生了变异（variation），无论在形态、生态或生理性状方面都不会完全相同，生物的变异性是生物遗传的另一共同规律，遗传保守性与遗传变异性相互作用，使生物通过逐渐适应演化得以长期生存。

选择性：微生物在自然环境下，可能遇到各种不同的环境条件，如新基质、新奇主等。凡是能在这一环境生存的新突变种，其适应能力较强，且易被环境所选择。

适应性：生物的适应性（adaption）是指生物能适应在一定时间内的环境波动或剧变以保证其本身生活和生存的能力。

熟悉微生物之间相互作用的基本生态规律。从微生物生态习性看，微生物与微生物之间以及微生物与高等生物之间，存在着相互作用的生态关系，即种间共处（neutralism）、偏利共生（commensalism）、互利共生（mutualism）、互惠共生（synergism）、竞争（competition）、拮抗（amensalism）、捕食（predation）和寄生（parasitism）。

熟悉微生物生态平衡与失调，包括自然环境中微生物的生态平衡与失调以及人体环境中微生物的生态平衡与失调。

了解微生物生态研究的应用，包括在病因研究中的作用，在认识疾病本质中的作用，在疾病防治中的作用以及在环境污染研究中的作用。

了解微生物生态研究的前景。

第三章 环境中微生物的主要类群

掌握原核细胞型微生物中的细菌，特别是环境中常见致病菌与条件致病菌对人类健康的影响。

了解其他常见环境细菌，如放线菌、鞘细菌、滑动细菌和蓝细菌。

熟悉真核细胞型微生物，特别是环境中常见酵母菌代表属和环境常见真菌代表属。

了解环境中的藻类原生动植物。

熟悉非细胞型微生物，知道空气中病毒、水中病毒、土壤中病毒、食品中病毒对环境和健康的影响。

第四章 卫生微生物研究和检测的方法

熟悉卫生微生物检测的特点及基本原则。样品的采集应考虑采样的代表性采样的注意事项；样品应尽快送检、注意保护待检微生物和有完善的样品交接程序；实验室检验必须具有相应的实验室硬件设施、合格的人员、采用标准方法和加强实验室质量控制，确保结果的准确无误。

了解根据卫生检验的特点和必要时采取的特殊措施

掌握卫生指示微生物。指示微生物可分为四种类型：①菌落总数、真菌和酵母菌数；

②大肠菌群、粪链球菌、产气荚膜梭菌等；③其他指示菌，包括某些特定环境不能检出的菌类（如特定菌、某些致病菌、或其他指示性微生物）；④病毒。

熟悉指示微生物的选择，包括选择原则与选择标准。

掌握常用的指示微生物，如菌落总数、粪便污染指示菌：大肠菌群（coliform group）、大肠杆菌（*Escherichae coli*）、粪链球菌（fecal *Streptococcus* Fs）、产气荚膜梭菌（*Clostridia*）。

熟悉其他指示微生物，如沙门菌与志贺菌、金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌、铜绿假单胞菌、破伤风梭菌、肠道病毒的指标微生物以及大肠杆菌噬菌体 f_2 （coli phage）、脊髓灰质炎病毒（polio virus）减毒疫苗株 I 等。

了解卫生微生物研究和检测的方法，包括样品处理、损伤菌的复苏和选择性增菌与分离。

熟悉定量计数方法倾注平板计数法、表面涂布计数法等。

掌握最可能数法（most probable number, MPN）的卫生学意义。

了解其他方法：显微镜直接计数法、比浊计数法及微菌落快速计数法。

了解细菌分型鉴定的方法，如血清学分型、噬菌体分型、细菌素分型、耐药谱分型和质粒图谱分型等。

了解其他分子生物学方法，如 PCR、核酸杂交（nucleic acid hybridization）、G + C 含量测定、基因芯片（gene chips）和蛋白质芯片（protein chips）技术等。

了解卫生微生物研究和检测方法的前景。

第五章 消毒与灭菌

掌握消毒与灭菌的基本概念及要求。消毒（disinfection）是指杀灭或清除传播媒介上的病原微生物，使其达到无害化的处理。灭菌（sterilization）是指杀灭或清除传播媒介上一切微生物的处理。灭菌的概念是绝对的，灭菌处理后的物品必须是完全无菌的，即使有一个菌生长也不算达到灭菌要求。

熟悉一些特殊环境条件下消毒的概念及要求。如医院消毒（disinfection in hospital）、疫源地消毒（disinfection of epidemic focus）、随时消毒（concurrent disinfection）、终末消毒（terminal disinfection）、预防性消毒（preventive disinfection）、工业消毒与灭菌、生物消毒（biological disinfection）。

熟悉物理消毒与灭菌方法。如热力、紫外线、电离辐射、滤过除菌、微波、脉动强光和等离子体等消毒和（或）灭菌。

熟悉化学消毒灭菌法，包括微生物对化学消毒剂的耐受力、消毒剂的分级、常用液体消毒剂及其作用机制。

熟悉含氯消毒剂、过氧化物类消毒剂、碘类消毒剂、醇类消毒剂、醛类消毒剂、季胺盐类消毒剂、气体消毒剂及其他化学消毒剂。

熟悉消毒剂应用剂量的确定，包括浓度的计算、作用时间和安全系数。

了解消毒液的污染问题和消毒剂杀菌效果的改进。

熟悉影响消毒与灭菌效果的因素，包括处理剂量、微生物的种类和数量、温度、湿度、酸碱度、化学拮抗物质和穿透力。

第六章 特异性预防免疫

了解特异性预防免疫的发展简史与现状。特异性预防免疫的发展简史包括经验时期、实验免疫学时期、近代免疫学时期和现代免疫学时期。熟悉特异性预防免疫的现状包括特异性预防免疫的分类、人工主动与人工被动免疫的区别要点和特异性预防免疫的现状。

了解特异性预防免疫制剂的种类与应用,包括特异性预防免疫生物制剂的种类:人工主动免疫生物制剂、人工被动免疫生物制品以及新疫苗的研制。

熟悉特异性预防免疫生物制剂的应用。

了解特异性预防免疫研究与发展前景。

第七章 生物危害与生物损伤防护

了解防生物危害研究的历史与现状。

熟悉生物战剂使用的历史事件、生物战剂的研究与发展。

了解生物战剂与生物恐怖。生物战剂发展的潜在威胁,警惕和严防生物恐怖。

熟悉生物危害战剂的种类与特征。生物战剂包括爆炸型生物弹药、喷雾型生物弹药、喷粉型生物弹药和昆虫弹药等。了解生物武器系统。

了解生物战剂与毒素战剂,包括对生物战剂的具体要求和生物战剂基因技术等。

熟悉生物危害战剂的伤害及防止。生物武器的伤害涉及的侵入途径和生物战剂效应。生物战剂伤害的流行病学特点:地区流行的异常性和生物武器袭击的相关证据、生物武器伤害的临床表现和生物战剂伤害的防护等。

了解生物危害医学的发展与研究前景。

第八章 水微生物

熟悉水生境特征,包括温度、静水压、光照、溶解氧、氢离子浓度、化学物质和营养物质等。

熟悉水微生物的来源、种类和分布,水中微生物的特点。淡水中微生物的种类和分布,海水中微生物的种类和分布,水体中的浮游生物等。

了解水微生物的卫生学意义。

熟悉水微生物的检测与卫生标准。了解水微生物的检测。

熟悉粪便污染指示菌的条件。生活饮用水卫生细菌学指标:菌落总数、大肠菌群(*coliform*)、粪大肠菌群(*faecal coliform*)、肠球菌(*enterococcus*)和产气荚膜梭菌。

了解病原菌的检验。

熟悉饮用水卫生细菌学标准。

了解水中病毒的种类及分布,水中病毒的传播方式,影响水中病毒存活的因素。

熟悉水中病毒的检验及水中病毒的指标、水中病毒的检测、水中病毒的标准。

熟悉水微生物污染,水中病原体的来源。

掌握水中常见的病原体:沙门菌属(*salmonella*)、志贺菌属(*shigella*)、大肠埃希菌属(*Escherichia coli*)、霍乱弧菌属(*vibrio cholerae*)、副溶血性弧菌(*vibrio parahaemolyticus*)、空肠弯曲菌(*campylobacter jejuni*)、小肠结肠炎耶尔森菌(*Yersinia enterocolitica*)、气单胞菌(*aeromonas*)、邻单胞菌属(*P. shigelloides*)、嗜肺军团菌(*legionella pneumophila*)、结核分枝杆菌、钩端螺旋体(*leptospira*)、溶组织内阿米巴(*entamoeba histolytica*)、蓝氏贾第鞭毛虫(*giardia lamblia stiles*)、隐孢子虫(*cryptosporidium*)、肠道病毒属(*enterovirus*)、肝炎病毒(*hepatitis virus*)、呼肠孤病毒(*reo virus*)及轮状病毒(*rota virus*)。

了解水微生物预防。水体自净、微生物在污水处理中的作用、水中病毒的消除、医院污水处理以及水微生物研究的前景。

第九章 土壤微生物

熟悉土壤生境特征。土壤微生物的来源、种类、分布及其卫生学意义。

熟悉土壤微生物的检测与卫生标准。土壤微生物检测的目的在于测定土壤污染的性质和污染程度,为改善环境卫生,规划城市建设提供卫生学依据。我国至今尚未制定出土壤卫生微生物检验的标准方法。

土壤微生物的检验项目与检验方法包括:菌落总数的测定、大肠菌群的检验。

大肠菌群值与大肠菌群数之间的关系如下:

$$\text{大肠菌群值} = \frac{1000}{\text{大肠菌群数}}$$

检测大肠菌群可用来评价土壤是否被人或温血动物的粪便污染,并提示有无被肠道病原体污染的可能。大肠菌群数越大,表示被粪便污染越严重,大肠菌群值越大,表示土壤越干净。

了解土壤微生物污染的预防和土壤微生物研究的前景。

第十章 空气微生物

熟悉空气生境特征。

熟悉空气微生物的来源、种类、分布及其卫生学意义。

了解空气微生物的检测与卫生标准。各种空气采样技术的应用。

掌握空气微生物污染传播方式、微生物气溶胶。

熟悉空气微生物预防及控制。控制污染来源,采用物理通风法、紫外线照射,使用负离子发生器等。了解化学消毒剂消毒空气的原则。

熟悉空气微生物研究的前景,包括空气微生物学领域、洁净技术领域、医院感染学领域以及实验动物学领域空气的消毒。

第十一章 食品微生物

熟悉食品生境特征。食品的营养组成、水分、氢离子浓度、温度、渗透压、氧化还原电

位、天然防御结构和抑菌物质对食品中微生物的影响。

熟悉食品微生物来源及污染途径。来源于土壤、水、空气、人与动植物、生产环境与食品用具的各种微生物。食品微生物污染造成的危害有食品变败、引起食源性疾病等。

了解食品微生物污染的植物性来源、动物性来源,来自各种食品在加工、运输、贮藏和销售等环节。

了解合理的食品保藏技术,注意烹调过程中的交叉污染,严格监督做好食品从业人员的个人卫生和改变饮食习惯来防止食品污染。

掌握引起食物中毒的微生物。细菌性食物中毒的常见菌有沙门菌、副溶血性弧菌、葡萄球菌、大肠埃希菌、肉毒梭菌、蜡样芽孢杆菌、产气荚膜梭菌、变形杆菌、椰毒假单胞菌酵米面亚种、小肠结肠炎耶尔森菌、空肠弯曲菌、李斯特菌等。

熟悉真菌性食物中毒的常见真菌及其毒素。

熟悉各类食品中的微生物。肉类微生物,宰前微生物感染、宰后微生物污染;蛋类微生物,产蛋生殖器内污染、禽蛋产后污染;乳类微生物,乳畜体内感染、外环境微生物污染;鱼贝类微生物,鱼类微生物、贝类微生物;罐头食品微生物,加热杀菌不彻底;密封不良和冷却不充分等;粮食微生物,蔬菜、水果微生物以及其他食品微生物等。

熟悉食品微生物检验及卫生标准。了解食品卫生细菌学检验。

熟悉细菌落总数测定、大肠菌群测定和致病菌检验;食品卫生真菌学检验:真菌和酵母菌计数、真菌的分类鉴定和真菌毒素的检测。掌握食品卫生微生物学标准。

了解食品微生物研究的前景。

第十二章 药品微生物

了解药品生境特征。

了解药品微生物污染的来源、种类及其卫生学意义。微生物污染药品的途径,原辅料、生产环境、水、操作人员、设备、容器及包装材料等。

了解药品污染的常见微生物及其危害,包括规定灭菌药物和非规定灭菌药物。

熟悉药品微生物的检测与卫生标准,包括药品微生物检测项目:无菌检查法、微生物限度检查法、活螨的检验;药品微生物学标准:规定灭菌药品及非规定灭菌药品。

了解药品微生物污染及其预防,包括生产环境、仪器和设备、原辅料的管理、人员卫生等。

了解药品微生物研究的前景。

第十三章 化妆品微生物

了解化妆品生境特征。化妆品微生物的来源、种类、分布及其卫生学意义。化妆品微生物来源可能是化妆品的一次污染和二次污染。化妆品污染微生物的种类及对人体的危害。

熟悉化妆品微生物的检测与卫生标准。化妆品的微生物检验:菌落总数的测定、真菌和酵母菌数的测定、特定菌的检验以及化妆品检验的几个特点。化妆品的微生物学标准。

了解化妆品微生物污染及其预防。一次污染的预防和二次污染的预防。
了解化妆品微生物研究的前景。

第十四章 特殊环境中微生物

熟悉医院环境微生物。医院环境的生境特征:医院病人对病原微生物的抵抗力普遍降低、医院是病人高度聚集的场所、诊疗手段在医院中应用普遍的影响等。

熟悉医院环境微生物的来源、种类、分布及其卫生学意义。医院环境微生物的特点、医院环境微生物的来源、医院环境微生物的种类:葡萄球菌、铜绿假单胞菌、大肠埃希菌、克雷伯菌及沙雷菌、大肠埃希菌、变形杆菌、普罗威登斯菌、副伤寒沙门菌、鼠伤寒沙门菌等沙门菌、结核菌、其他细菌、厌氧菌、真菌和病毒等。

了解医院环境微生物的分布及其卫生学意义。

熟悉医院环境微生物的检测及其卫生标准。医院环境消毒及其效果评价:消毒方法的选择原则、消毒效果指标和消毒方法及其效果评价。

了解医院污水消毒处理原则。

了解公共场所微生物。公共场所生境特征。公共场所微生物的来源、种类、分布及其卫生学意义。

熟悉公共场所的卫生微生物检测与卫生标准。公共卫生用具微生物检测、从业人员健康检查和公共场所卫生微生物学标准。

了解公共场所微生物的危害及其预防。公共场所微生物对人类健康的危害及公共场所微生物污染的预防。

了解微生物学实验室微生物。微生物学实验室生境特征:研究对象多具有感染性、废弃物多具有感染性、微生物学实验室是具有污染性的危险环境以及消毒、灭菌等方法不当的选择性压力等。

了解微生物学实验室微生物来源、种类、分布及其卫生学意义。

熟悉微生物学实验室微生物学的检测及其卫生标准。

了解微生物学实验室微生物的污染及其预防。技术操作环节、设施保障、制度保障和免疫接种和应急措施保障等。

了解极端环境中的微生物。极端环境的生境特征,极端环境微生物的来源、种类、分布及卫生学意义;极端环境微生物的检测及其卫生学意义;极端环境微生物的安全性。

了解特殊环境微生物的研究前景。生物学实验室中极端微生物的研究前景及极端环境微生物研究的应用前景。

第十五章 医疗、生活和卫生用品微生物

了解医疗器械及用品微生物。医疗器械及用品生境特征。几个概念:高度危险性物品(high risk devices)、中度危险性物品(intermediate risk devices)和低度危险性物品(low risk devices)。

了解医疗器械及用品微生物来源、种类、分布及其卫生学意义。

熟悉医疗器械和用品的卫生标准,医疗器械及用品微生物污染及其预防。

了解生活及卫生用品微生物。生活及卫生用品生境,生活及卫生用品微生物来源、种类、分布及其卫生学意义。

熟悉生活及卫生用品微生物的检测及卫生标准,生活及卫生用品微生物污染及其预防。

了解医疗、生活及卫生用品微生物研究的前景。

第一章 绪 言

重点难点内容

一、卫生微生物学的历史沿革

1. 启蒙时期对病原的认识 在中国、古埃及、印度、古希腊和古罗马是随着医学的逐渐发展,人们所积累的诊断、治疗和预防疾病的知识开始与宗教迷信区分开来的。

2. 文明古国对病原的认识 对病原的认识,据当时的记载,医学开始分外科、妇科、儿科、毒物等科以及早期讲卫生和预防疾病的思想。

3. 卫生学的启蒙 早在 2800BC 埃及建筑金字塔已有用防腐技术保存木乃伊; 2100BC 中国夏朝发明造酒、凿井、筑城等。

4. 早期对卫生微生物的认识 在封建社会(欧洲 5 ~ 17AD),科学和技术发展很快,但鼠疫、伤寒、斑疹伤寒、天花及霍乱等病肆虐,麻风、梅毒等传染病也广泛流行,对人类构成严重威胁。

二、实验卫生微生物学时期

微生物的发现

(1)17 世纪,荷兰人列文虎克(Antony van Leeuwen-Hoek, 1632 ~ 1723)用自己发明的世界上第一部能放大 266 倍的显微镜,发现和记载了污水、齿垢、粪便等中有球形、杆状和螺旋样等形态的微小生物。

(2)19 世纪初叶,欧洲发生天花、霍乱、斑疹伤寒大流行,而医院内与流行病传染无关的手术后感染很猖獗,医院的病室成了传染源。

(3)19 世纪后半叶,法国人巴斯德(Louis Pasteur, 1822 ~ 1895)作为奠基者创建了微生物学(microbiology)。

三、近代与现代的微生物学

1. 疾病预防的卫生学起源 随着微生物学的发展,免疫学应运而生,998 ~ 1022AD 我国北宋真宗时传说峨眉山人为王旦之子种痘。到 18 世纪末,英国琴纳(Edward Jenner, 1749 ~ 1823)才创用牛痘预防天花,为疾病预防学开创了广阔途径。

2. 卫生学学科的形成 18 世纪末至 19 世纪初,由于资本主义社会的发展卫生学也随之发展成为一门科学。

(1) 科学的发展促进学科的分化:19 世纪末至 20 世纪初,是微生物学发展的黄金年代,随着科学的进步与研究的深入,人们才从正常微生物群(normal microbiota)、微生物生态学(microbial ecology)和微生物生态学(microecology)角度审视和研究微生物,在防治和利用微生物为人类卫生保健服务的研究方面不断地取得了新的成就。

(2) 卫生微生物学学科的确立:20 世纪是现代微生物学快速、深入和现代化发展的时期。同时,临床和卫生学科的发展,微生物学分成了很多分支学科,如细菌学(bacteriology)病毒学(virology)、免疫学(immunology)、临床微生物学(clinical microbiology)、卫生微生物学(sanitary microbiology)等。

四、卫生微生物学的定义

1. 定义 卫生微生物学(sanitary microbiology)是研究微生物与其环境相互作用的规律、对人类健康的影响以及应对方略的科学。

2. 卫生微生物学定义的范畴 从广义上讲,卫生微生物包括存在于自然界的所有微生物,即凡能容许微生物存在的生境中的一切种群的微生物。

五、卫生微生物学研究的内容和意义

卫生微生物所研究的内容和范畴相当广泛,主要考虑微生物所在的各种生境中的生态,研究和掌握其与环境和人类等相互作用的科学规律,达到驱害蒙利,保护和促进人类健康的目的。

1. 卫生微生物学研究的主要内容 卫生微生物学研究的范畴、不同生境与微生物相互作用的规律和卫生微生物学研究的方法。

2. 卫生微生物学研究的意义

(1) 为科学、学科和生产发展服务。

(2) 为生物病原性疾病的防治服务:研究各种环境中各类微生物群落的致病、条件致病以及常住与暂住菌群在疾病传播中与人和动植物生活中相互作用的规律,微生物的种类、数量、分布、毒力因子与致病性、遗传与变异、抗原性与免疫原性、感染与传播过程、传播途径与方式,知悉各类环境中微生物对于疾病传播的动因、诱因、方式、过程和转归,为防病、治病及保健服务。

(3) 为生物医学的发展和环境保护服务:对各类外环境生境特点和不同环境条件下微生物检测方法研究,对生物医学和生命科学的发展具有重要的促进和推动作用。

(4) 为制定卫生标准、政策和国际交流服务。

六、卫生微生物学与相关学科的关系

1. 卫生微生物学与相关学科 微生物学及其他相关分支学科、生态学、微生物生态学、生物学、分子生物学、生物化学、卫生学、卫生化学和卫生微生物学检验、流行病学、卫生和生物统计学、计算机应用和信息科学等学科密切相关。

2. 卫生微生物学与相关学科密切相关 它与普通微生物学及医学微生物学的区别。