

医用微生物检验

(试用教材)

中国人民
解放军

沈阳军区后勤部卫生部组编

一九七三年一月

医用微生物学检验

(试用教材)

中国人民解放军 沈阳军区后勤部卫生部组编

医用微生物学检验 (试用课本)

编 印 中国人民
解 放 军 沈阳军区后勤部卫生部
印 刷 者: 吉 林 市 印 刷 厂

毛主席语录

路线是个纲，纲举目张。

备战、备荒、为人民。

应当积极地预防和医治人民的疾病，推广人民的医药卫生事业。

自力更生，艰苦奋斗，破除迷信，解放思想。

说 明

伟大领袖毛主席教导我们“为什么人的问题，是一个根本的问题，原则的问题”。部队医学检验人员，必须为工农兵服务，为大多数人服务。为此，我们在沈阳军区后勤部卫生部党委领导下，组编了“临床检验”，主要供本区培训检验人员使用，并供临床检验人员参考。

为便于专业学习，本书分为：临床常规检验、临床血液病学检验、临床生化检验、医用微生物学检验、医用病毒学检验、医用寄生虫学检验和免疫血清学检验等七册。

由于我们路线斗争觉悟不高，专业水平有限，时间仓促，一定会有许多缺点与错误，请批评指导提出宝贵意见，以利改进。

一九七二年七月

医用微生物学检验

目 录

第一章 总 论	(1)
第一节 绪 言	(1)
一、对象及任务	(1)
二、微生物的分类	(1)
三、医用微生物学发展简史	(2)
第二节 细菌的形态与结构	(3)
一、细菌的大小及基本形态	(3)
(一) 细菌的大小	(3)
(二) 细菌的基本形态	(4)
(三) 细菌的非典型形态	(5)
(四) 细菌的基本构造与特殊构造	(5)
第三节 细菌的生理	(10)
一、细菌的化学成分	(10)
(一) 水 分	(10)
(二) 菌体的无机成分	(11)
(三) 菌体有机成分	(11)
二、细菌的物理性质	(12)
三、细菌的营养	(14)
(一) 营养物的吸收	(15)

(二) 细菌的营养类型·····	(15)
(三) 细菌的营养物·····	(16)
四、细菌的繁殖·····	(27)
(一) 繁殖方式·····	(27)
(二) 细菌的繁殖速度与生长曲线·····	(27)
(三) 细菌在固体培养基中的增殖·····	(31)
五、细菌的酶·····	(33)
(一) 酶的性质和作用·····	(33)
(二) 酶的种类·····	(35)
六、细菌的呼吸·····	(36)
(一) 氧化方式·····	(37)
(二) 细菌的呼吸方式·····	(37)
(三) 细菌的呼吸与氧化还原电势·····	(38)
七、细菌的代谢产物·····	(40)
(一) 分解代谢产物·····	(40)
(二) 合成代谢产物·····	(44)
第四节 微生物在自然界及正常机体的分布·····	(45)
一、微生物在土壤中的分布·····	(45)
二、微生物在水中的分布·····	(47)
三、微生物在空气中的分布·····	(48)
四、正常机体微生物群落的分布·····	(50)
第五节 外界因素对微生物的影响·····	(53)
一、物理因素对微生物的影响·····	(53)
(一) 温 度·····	(53)
(二) 辐 射·····	(59)
(三) 电 流·····	(62)
(四) 过 滤·····	(63)

二、化学因素对微生物的影响.....	(63)
(一) 消毒剂.....	(64)
(二) 常用消毒剂及其作用.....	(65)
三、生物因素对微生物的影响.....	(73)
(一) 共生作用.....	(73)
(二) 拮抗作用.....	(73)
第六节 微生物的变异.....	(74)
一、微生物变异的规律性.....	(74)
二、微生物变异的实例.....	(74)
(一) 种内的变异.....	(75)
(二) 种间的变异.....	(80)
三、人工引起变异的方法.....	(80)
四、微生物变异的理论.....	(82)
五、微生物变异的应用.....	(83)
第二章 传染与免疫	(85)
第一节 抗原与抗体.....	(85)
一、抗原与抗体的定义.....	(85)
二、抗原与抗体的性质.....	(85)
(一) 抗原的性质.....	(85)
(二) 抗体的性质.....	(86)
三、抗原与抗体的种类.....	(87)
(一) 抗原的种类.....	(87)
1. 完全抗原.....	(87)
2. 半抗原.....	(87)
3. 嗜异性抗原.....	(88)
4. 弗斯曼抗原.....	(88)
(二) 抗体的种类.....	(89)

1. 天然抗体	(89)
2. 免疫抗体	(90)
(1) 完全抗体	(90)
(2) 不完全抗体	(90)
四、医学上重要的抗原与抗体	(90)
(一) 病原微生物的抗原与抗体	(90)
1. 菌体抗原	(90)
2. 鞭毛抗原	(91)
3. 表面抗原	(91)
(二) 细菌的毒素与类毒素	(91)
(三) 异种动物血清	(92)
(四) 红细胞	(92)
第二节 血清学反应	(92)
一、抗原与抗体反应的一般特点	(93)
二、凝集反应	(97)
(一) 凝集反应的试验方法	(97)
(二) 影响凝集反应的因素	(97)
(三) 凝集反应的类型	(98)
1. 直接凝集反应	(98)
2. 间接凝集反应	(98)
(四) 抗原结构与凝集反应的关系	(100)
(五) 交叉凝集与凝集吸收试验	(101)
(六) 凝集反应的实际应用	(102)
(七) 凝集反应的原理	(103)
三、沉淀反应	(104)
(一) 沉淀反应的基本方法	(105)
1. 环状试法	(105)

2. 絮状沉淀试法	(105)
3. 琼脂扩散试法	(105)
4. 荚膜膨胀试验	(107)
5. 荧光抗体试法	(107)
(二) 沉淀反应的实际应用	(108)
1. 细菌分型	(108)
2. 康氏梅毒血清试验	(108)
3. 热沉淀试验	(108)
4. 法医学的应用	(109)
(三) 沉淀反应与凝集反应的比较	(109)
四、溶解反应	(110)
(一) 补体的性质	(110)
(二) 补体的作用	(112)
(三) 溶解反应的种类	(114)
1. 细菌的溶解反应	(114)
2. 红细胞的溶解反应	(115)
(四) 免疫粘着现象	(115)
五、补体结合反应	(116)
(一) 补体结合反应的原理	(116)
(二) 影响补体结合反应的因素	(117)
1. 抗补体作用	(117)
2. 温度	(118)
3. 时间	(118)
4. 电解质的影响	(118)
5. 酸碱度的影响	(118)
(三) 补体结合反应的应用	(118)
1. 梅毒的血清诊断	(119)

2. 病毒病与立克次氏体病的血清学诊断	(119)
3. 寄生虫病的血清学诊断	(119)
六、调理素与吞噬作用	(119)
七、毒素、类毒素与抗毒素及中和反应	(121)
(一) 毒 素	(121)
(二) 毒素的作用机理	(123)
(三) 毒素的制造	(124)
(四) 毒素与抗毒素反应的特点	(125)
1. 中和反应的可逆性	(125)
2. 至适比例	(125)
3. 坦尼斯现象	(125)
(五) 实际应用	(126)
第三节 传染与免疫	(126)
一、免疫学的发展简史	(126)
二、传染与免疫的概念	(127)
(一) 传染的概念	(127)
(二) 免疫的概念	(128)
(三) 传染与免疫的对立统一过程	(129)
三、病原微生物在传染免疫过程中的作用	(130)
(一) 菌的毒力	(130)
1. 侵袭力	(131)
2. 毒 素	(132)
(二) 细菌的数量	(133)
(三) 侵入门户与传染方式	(133)
四、机体在传染与免疫过程中的作用	(135)
(一) 非特异性免疫	(135)
1. 种的免疫性	(135)

2. 体质的遗传	(135)
3. 中枢神经活动状态	(136)
4. 神经类型	(136)
5. 机体的天然防御屏障	(136)
(二) 特异性免疫	(139)
1. 组织与细胞的特异性免疫	(139)
2. 特异性抗体	(140)
(三) 免疫的种类	(146)
1. 自然自动免疫	(147)
2. 人工自动免疫	(147)
3. 自然被动免疫	(147)
4. 人工被动免疫	(147)
5. 传染性免疫	(147)
6. 自身免疫	(148)
五、环境因素在传染免疫过程中的作用	(148)
(一) 年 龄	(148)
(二) 营 养	(148)
(三) 内分泌——激素	(149)
(四) 生活方式	(149)
(五) 电离辐射	(149)
(六) 社会因素	(149)
第四节 变态反应	(150)
一、变态反应的类型	(150)
二、过敏反应	(151)
(一) 自动过敏反应	(152)
(二) 被动过敏反应	(152)
(三) 过敏反应的局部表现	(153)

(四) 体外过敏反应.....	(153)
三、人类的变态反应.....	(154)
(一) 血清病.....	(154)
(二) 食物与药物的变态反应.....	(155)
(三) 传染性变态反应.....	(156)
(四) 异体植皮反应.....	(156)
(五) 自身免疫性疾病.....	(156)
四、变态反应的机理.....	(156)
(一) 酶的作用.....	(157)
(二) 活性物质的作用.....	(157)
(三) 神经系统的调节作用.....	(157)
(四) 脱敏作用与抗过敏性.....	(158)
五、变态反应与免疫性的关系.....	(159)
第五节 免疫学的应用.....	(161)
一、诊断方面.....	(161)
二、预防方面.....	(161)
三、治疗方面.....	(165)
第三章 细菌学各论.....	(167)
第一节 病原性球菌.....	(167)
一、葡萄球菌.....	(167)
附：四联球菌.....	(171)
八叠球菌.....	(172)
二、链球菌.....	(172)
三、肺炎双球菌.....	(178)
四、脑膜炎双球菌.....	(181)
五、淋病双球菌.....	(185)
六、卡他球菌.....	(186)

第二节 肠道杆菌	(187)
一、大肠杆菌	(188)
附：致病性大肠杆菌检验	(190)
二、副大肠杆菌	(193)
三、肺炎杆菌	(194)
附一：鼻硬节克雷白氏杆菌	(196)
附二：臭鼻克雷白氏杆菌	(196)
四、变形杆菌属	(197)
五、产气杆菌	(199)
六、粪产碱杆菌	(200)
七、绿脓杆菌	(201)
八、痢疾杆菌属	(203)
九、沙门氏菌属	(215)
第三节 致病性嗜盐菌	(226)
第四节 硝酸盐阴性杆菌	(229)
第五节 霍乱弧菌及El tor 弧菌	(230)
第六节 嗜血杆菌属及包特氏菌属	(236)
第七节 棒状杆菌属	(242)
第八节 布鲁氏菌属	(247)
第九节 炭疽杆菌	(249)
附：枯草杆菌	(251)
第十节 鼠疫杆菌	(254)
第十一节 马鼻疽杆菌	(256)
第十二节 结核杆菌	(258)
第十三节 厌氧杆菌属	(263)
第十四节 梭状芽胞杆菌属	(264)
第四章 细菌检验技术	(271)

第一节 染色液及染色法	(271)
一、革蓝氏染色法	(272)
二、萁——纳二氏抗酸染色法	(273)
三、葛倍氏抗酸染色法	(274)
四、爱尔勃脱氏白喉染色法	(275)
五、密尔氏荚膜染色法	(275)
六、吕氏碱性美蓝染色法	(276)
七、复红美蓝芽胞染色法	(276)
八、鞭毛染色法	(277)
九、冯泰纳氏螺旋体镀银染色法	(277)
十、墨汁衬托染色法	(278)
十一、鼠疫杆菌极体染色法	(279)
十二、新形隐球菌荚膜染色法	(279)
第二节 细菌生物化学反应试验	(279)
一、糖(醇)类发酵试验	(280)
二、尿素分解试验	(283)
三、硫化氢产生试验	(284)
四、靛基质试验	(285)
五、甲基红试验	(286)
六、伏——普二氏试验	(286)
七、枸橼酸盐利用试验	(287)
八、缙苹果酸盐利用试验	(288)
九、酒石酸盐利用试验	(289)
十、氰化钾抑制试验	(289)
十一、硝酸盐还原试验	(290)
十二、霍乱红反应	(291)
十三、溶血试验	(291)

十四、明胶液化试验.....	(292)
十五、牛乳作用的观察.....	(293)
十六、胆盐溶菌试验.....	(293)
十七、凝固酶试验.....	(294)
十八、氧化酶试验.....	(294)
十九、细胞色素氧化酶试验.....	(295)
二十、苯丙氨酸脱氨酶试验.....	(296)
第三节 细菌血清凝集试验.....	(297)
一、玻片凝集试验.....	(298)
二、试管定性凝集试验.....	(299)
三、试管定量凝集试验.....	(299)
第四节 动物试验.....	(300)
一、动物接种.....	(300)
(一) 接种前准备.....	(300)
(二) 接种途径与方法.....	(301)
(三) 接种后观察.....	(303)
(四) 解 剖.....	(303)
二、采血技术.....	(304)
第五节 药物敏感试验.....	(306)
一、细菌对药物 (化学药物、抗菌素、中药)	
的敏感试验.....	(306)
(一) 稀释法.....	(306)
(二) 弥散法.....	(315)
1. 单片法.....	(315)
2. 快速法.....	(318)
3. 小沟平板法.....	(319)
(三) 影响敏感试验的因素.....	(320)

二、细菌对联合抗菌素的敏感试验	(322)
(一) 各种抗菌素的联合方法	(322)
(二) 试验方法	(324)
1. 试管法	(324)
2. 纸条法	(327)
第六节 培养基	(330)
一、培养基制备	(330)
(一) 培养基的基本成分	(330)
(二) 培养基酸碱度的测定和校正	(332)
(三) 培养基的澄清法	(335)
(四) 培养基的分装	(336)
(五) 培养基的灭菌	(337)
(六) 培养基的质量检定	(337)
(七) 培养基贮存	(338)
二、常用培养基	(338)
(一) 基础及营养培养基	(338)
1. 肉膏汤	(338)
2. 牛肉浸液	(338)
3. 肝浸液	(339)
4. 普通琼脂	(340)
5. 血琼脂	(340)
6. 巧克力血琼脂	(341)
7. 半固体琼脂	(341)
(二) 血液培养用培养基	(341)
1. 葡萄糖肉膏汤	(341)
2. 猪胃粘液素牛心浸液	(342)
3. 葡萄糖肉(心)浸液	(343)