



# 兽医实验诊断技术

李廷范 等 编著

河南科学技术出版社



# 兽医实验诊断学

主 编 洪廷范

副主编 侯安祖 卢中华 王自振

编写人员 (按姓氏笔划顺序)

王自振 卢中华 朱权民 洪廷范 赵金保  
赵志敏 张法良 张国宪 郝宝贵 侯安祖  
杨自强

豫新登字02号

**兽医实验诊断技术**

洪廷范 主编

侯安祖 卢中华 王自振 副主编

责任编辑 刘锡猷

河南科学技术出版社出版

(郑州市农业路73号)

河南省周口地区第三印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 16开本 22印张 514千字

1992年6月第1版 1992年6月第1次印刷

印数1—55,000册

ISBN7-5349-0942-2/S·242

---

定价： 9.80元

## 前 言

为了促进畜牧业的发展，便于对畜禽疫病迅速作出准确诊断，我们编写了《兽医实验诊断技术》一书，供兽医防疫、检疫、肉食品卫生检验和兽医教学、科研人员参考应用。

本书着重介绍了畜禽疫病微生物学和血清学诊断技术，内容侧重实用，操作步骤具体，方法力求简便，文字通俗易懂，读后即可操作。对实验诊断中遇到的问题和应当注意的事项，都作了扼要介绍。

全书共分七章。第一章为实验诊断基本知识，简述有关兽医实验诊断基本技术；第二章为畜禽共患的疫病诊断，包括较常见的19种疫病；第三章为牛、羊的疫病诊断，包括较常见的13种疫病；第四章为猪的疫病诊断，包括较常见的15种疫病；第五章为马属动物的疫病诊断，包括较常见的7种疫病；第六章为家禽的疫病诊断，包括较常见的26种疫病；第七章为兔、猫、水貂及犬的疫病诊断，包括较常见的10种疫病。

我们在编写过程中，参阅了大量国内外文献，其中主要参照农业部颁发的《动物检疫操作规程》，以及新近发表的有关科研文献，进行了编写。由于篇幅所限，对有关引用文献资料的单位和作者，未能一一注明出处，谨此表示歉意和感谢。

近年来，兽医实验诊断技术，发展十分迅速，诊断技术研究的新成果，大量涌现。我们在编写过程中，虽然注意了尽量收集有关新的成果资料，但因文献浩翰，加之水平所限，如有不妥之处，恳请读者指正。

编 者

1991年2月于郑州

# 目 录

## 第一章 实验诊断基本知识

一、实验室工作基本要求 .....	( 1 )
(一) 注意个人安全, 避免病原传播 .....	( 1 )
(二) 病料处理的原则和注意事项 .....	( 1 )
(三) 做好实验记录 .....	( 1 )
(四) 做好防火、防水、防电及节约的各项工作 .....	( 1 )
二、常用溶液的配制 .....	( 2 )
(一) 常用溶液的浓度概念 .....	( 2 )
(二) 常用缓冲溶液的配制 .....	( 2 )
(三) 常用指示剂的配制 .....	( 5 )
(四) 几种常用酸碱的浓度及配制 .....	( 5 )
(五) 抗凝剂的配制 .....	( 6 )
(六) 70%酒精及碘酊的配制 .....	( 6 )
(七) 清洁液的配制 .....	( 7 )
三、实验室常用器械的准备与使用 .....	( 7 )
(一) 一般玻璃器皿的准备 .....	( 7 )
(二) 常用仪器的使用 .....	( 8 )
四、病原菌的实验室诊断 .....	( 9 )
(一) 显微镜检查 .....	( 10 )
(二) 细菌分离培养 .....	( 13 )
(三) 生化特性试验 .....	( 20 )
(四) 动物试验 .....	( 24 )
五、病毒的实验室诊断 .....	( 27 )
(一) 病料的采取 .....	( 27 )
(二) 动物接种试验 .....	( 27 )
(三) 鸡胚培养 .....	( 28 )
(四) 组织培养 .....	( 30 )
(五) 包涵体的检查 .....	( 38 )
六、血清学诊断 .....	( 39 )
(一) 凝集试验 .....	( 39 )
(二) 沉淀反应 .....	( 45 )
(三) 补体结合试验 .....	( 47 )
(四) 免疫荧光抗体技术 .....	( 53 )

(五) 免疫酶技术 .....	( 56 )
-----------------	--------

## 第二章 畜禽共患的疫病诊断

一、炭疽 .....	( 60 )
(一) 细菌学检查 .....	( 60 )
(二) 沉淀试验 .....	( 61 )
(三) 炭凝集试验 .....	( 62 )
(四) 乳胶凝集试验 .....	( 63 )
(五) 免疫荧光抗体检查(直接法) .....	( 64 )
二、恶性水肿 .....	( 64 )
细菌学检查 .....	( 64 )
三、肉毒梭菌中毒症 .....	( 65 )
(一) 动物试验 .....	( 65 )
(二) 琼脂扩散试验 .....	( 66 )
(三) 间接红细胞凝集试验 .....	( 67 )
四、破伤风 .....	( 67 )
细菌学检查 .....	( 67 )
五、大肠杆菌病 .....	( 68 )
(一) 细菌学检查 .....	( 68 )
(二) 因子血清试验 .....	( 69 )
(三) 肠毒素检查及复归试验 .....	( 70 )
六、沙门氏杆菌病 .....	( 70 )
(一) 细菌学检查 .....	( 70 )
(二) 因子血清试验 .....	( 72 )
(三) 免疫荧光抗体检查 .....	( 72 )
(四) 鸡白痢、鸡伤寒全血平板凝集试验 .....	( 73 )
(五) 鸡白痢、鸡伤寒血清平板凝集试验 .....	( 73 )
(六) 鸡白痢卵黄平板凝集试验 .....	( 74 )
(七) 鸡白痢卵黄(或血清)琼脂扩散试验 .....	( 74 )
(八) 马副伤寒流产试管凝集试验 .....	( 74 )
七、巴氏杆菌病 .....	( 76 )
(一) 细菌学检查 .....	( 77 )
(二) 玻片凝集试验 .....	( 78 )
(三) 禽霍乱琼脂扩散试验 .....	( 78 )
(四) 间接红细胞凝集试验 .....	( 79 )
八、布氏杆菌病 .....	( 80 )
(一) 试管凝集试验 .....	( 80 )
(二) 平板凝集试验 .....	( 82 )
(三) 虎红平板凝集试验 .....	( 83 )
(四) 全乳环状试验 .....	( 84 )

(五) 补体结合试验 .....	( 84 )
(六) 细菌学检查 .....	( 90 )
九、结核菌病 .....	( 91 )
(一) 结核菌素变态反应试验 .....	( 92 )
(二) 提纯结核菌素变态反应试验 .....	( 93 )
(三) 细菌学检查 .....	( 95 )
十、李氏杆菌病 .....	( 97 )
细菌学检查 .....	( 97 )
十一、链球菌病 .....	( 99 )
(一) 细菌学检查 .....	( 99 )
(二) 凝集试验 .....	( 100 )
十二、钩端螺旋体病 .....	( 100 )
(一) 病原体检查 .....	( 100 )
(二) 补体结合试验 .....	( 102 )
(三) 凝集溶解试验 .....	( 102 )
(四) 炭凝集试验 .....	( 103 )
十三、衣原体病 .....	( 104 )
(一) 病原体的分离 .....	( 104 )
(二) 间接红细胞凝集试验 .....	( 104 )
(三) 直接和间接补体结合试验 .....	( 106 )
十四、痘病 .....	( 112 )
(一) 鸡红细胞吸附试验 .....	( 112 )
(二) 红细胞凝集抑制试验 .....	( 113 )
(三) 琼脂扩散试验 .....	( 115 )
十五、口蹄疫 .....	( 115 )
(一) 微量补体结合试验 .....	( 116 )
(二) 病毒感染相关抗原琼脂扩散试验 .....	( 119 )
(三) 病毒感染相关抗原正向间接红细胞凝集试验 .....	( 120 )
(四) 中和试验 .....	( 120 )
(五) 肉品口蹄疫和猪水泡病测毒试验 .....	( 123 )
(六) 反向被动血凝微量法 .....	( 125 )
(七) 食道/咽部查毒试验 .....	( 125 )
十六、狂犬病 .....	( 128 )
(一) 病原体检查 .....	( 128 )
(二) 动物试验 .....	( 128 )
(三) 微量中和试验 .....	( 129 )
(四) 免疫荧光抗体检查 .....	( 130 )
(五) 病毒抗原的夹心间接斑点法 .....	( 130 )
十七、伪狂犬病 .....	( 131 )

(一) 动物试验 .....	(132)
(二) 微量琼脂扩散试验 .....	(132)
(三) 中和试验 .....	(132)
十八、流行性乙型脑炎 .....	(132)
(一) 病毒分离 .....	(134)
(二) 补体结合试验 .....	(134)
(三) 红细胞凝集和红细胞凝集抑制试验 .....	(137)
十九、轮状病毒病 .....	(141)
(一) 免疫荧光抗体检查 .....	(141)
(二) 电镜观察 .....	(141)

**第三章 牛、羊的疫病诊断**

一、副结核病 .....	(143)
(一) 补体结合试验 .....	(143)
(二) 皮内变态反应试验 .....	(146)
(三) 细菌学检查 .....	(147)
二、牛肺疫 .....	(148)
(一) 细菌学检查 .....	(148)
(二) 补体结合试验 .....	(148)
(三) 微量凝集试验 .....	(153)
三、嗜皮菌病 .....	(153)
细菌学检查 .....	(154)
四、气肿疽 .....	(154)
(一) 细菌学检查 .....	(155)
(二) 沉淀反应 .....	(155)
五、羊梭菌性疾病 .....	(155)
(一) 细菌学检查 .....	(156)
(二) 毒素检验 .....	(157)
(三) 类症鉴别要点 .....	(158)
六、牛产气荚膜梭菌肠毒血症 .....	(159)
(一) 细菌学检查 .....	(160)
(二) 动物试验 .....	(160)
七、蓝舌病 .....	(160)
(一) 琼脂扩散试验 .....	(161)
(二) 斑点酶联免疫吸附试验 .....	(162)
八、牛病毒性腹泻——粘膜病 .....	(163)
(一) 琼脂扩散试验 .....	(163)
(二) 微量中和试验 .....	(165)
九、牛白血病 .....	(166)
(一) 血液学检查 .....	(167)



(二) 琼脂扩散试验 .....	(168)
(三) 合胞体感染性测定 .....	(170)
十、梅迪病和维斯那病 .....	(170)
琼脂扩散试验 .....	(170)
十一、牛传染性鼻气管炎 .....	(171)
(一) 病毒分离和鉴定 .....	(171)
(二) 微量中和试验 .....	(173)
(三) 细胞培养血清中和试验 .....	(175)
(四) 酶联免疫吸附试验(间接法) .....	(176)
十二、牛流行热 .....	(178)
(一) 间接免疫荧光抗体试验 .....	(178)
(二) 微量血清中和试验 .....	(179)
(三) 酶联免疫吸附试验(间接法) .....	(179)
十三、牛日本血吸虫病 .....	(180)
(一) 虫卵检查 .....	(181)
(二) 间接红细胞凝集试验 .....	(181)

#### 第四章 猪的疫病诊断

一、猪丹毒 .....	(182)
(一) 细菌学检查 .....	(182)
(二) 血清玻板凝集试验 .....	(184)
(三) 血清试管凝集试验 .....	(184)
(四) 全血玻板凝集试验 .....	(184)
(五) 血清培养凝集试验 .....	(185)
(六) 免疫荧光抗体检查 .....	(185)
二、猪梭菌性肠炎 .....	(185)
(一) 动物试验(毒素检查) .....	(186)
(二) 中和试验 .....	(186)
三、猪传染性萎缩性鼻炎 .....	(187)
(一) 细菌学检验 .....	(187)
(二) 血清凝集试验 .....	(188)
四、猪喘气病 .....	(190)
(一) 病原体检查 .....	(190)
(二) 微量间接红细胞凝集试验 .....	(191)
(三) 微量全血——酶联免疫吸附试验 .....	(193)
五、猪接触性传染性胸膜肺炎 .....	(195)
HP 改良补体结合试验 .....	(195)
六、猪痢疾 .....	(198)
(一) 显微镜检查 .....	(198)
(二) 细菌培养 .....	(199)

(三) 动物试验 .....	(202)
(四) 免疫荧光抗体检查 .....	(202)
(五) 微量凝集试验(MAT) .....	(202)
七、猪瘟 .....	(203)
(一) 猪体免疫试验 .....	(203)
(二) 兔体交叉免疫试验 .....	(204)
(三) 免疫荧光抗体检查 .....	(205)
(四) 琼脂扩散试验 .....	(203)
(五) 间接红细胞凝集试验 .....	(208)
(六) 微量间接炭凝集试验 .....	(209)
八、猪传染性水疱病 .....	(210)
(一) 动物试验 .....	(211)
(二) 血清保护试验 .....	(211)
(三) 中和试验 .....	(212)
(四) 口蹄疫和猪水疱病反向间接红细胞凝集试验鉴别诊断 .....	(212)
(五) 琼脂扩散试验 .....	(214)
九、猪传染性胃肠炎(TGE) .....	(215)
(一) 免疫荧光抗体检查(直接法) .....	(215)
(二) 乳猪接种试验 .....	(217)
十、猪流行性腹泻(PED) .....	(217)
(一) 免疫荧光抗体检查(直接法) .....	(217)
(二) 酶联免疫吸附试验(双抗体夹心法) .....	(218)
(三) 乳猪接种试验 .....	(220)
十一、猪细小病毒病 .....	(220)
红细胞凝集抑制试验 .....	(220)
十二、弓形虫病 .....	(223)
(一) 病原体检查 .....	(224)
(二) 间接红细胞凝集试验 .....	(224)
(三) 皮内变态反应试验 .....	(226)
(四) 琼脂扩散试验 .....	(227)
(五) 染料试验 .....	(227)
十三、猪旋毛虫病 .....	(229)
(一) 显微镜检查 .....	(229)
(二) 肌肉组织消化法 .....	(231)
(三) 酶联免疫吸附试验 .....	(232)
(四) 免疫微球凝集试验 .....	(233)
十四、猪后圆线虫病 .....	(234)
(一) 粪便检查 .....	(234)
(二) 变态反应试验 .....	(234)

十五、猪囊尾蚴病 .....	( 234 )
(一) 间接红细胞凝集试验 .....	( 234 )
(二) 炭凝集试验 .....	( 236 )
(三) 定量血片间接红细胞凝集试验 .....	( 237 )

## 第五章 马属动物的疫病诊断

一、鼻疽 .....	( 239 )
(一) 鼻疽菌素点眼试验 .....	( 239 )
(二) 补体结合试验 .....	( 240 )
(三) 固相补体结合试验 .....	( 244 )
(四) 对流免疫电泳试验 .....	( 245 )
二、马腺疫 .....	( 246 )
细菌学检查 .....	( 246 )
三、流行性淋巴管炎 .....	( 247 )
(一) 细菌学检查 .....	( 248 )
(二) 变态反应试验 .....	( 249 )
四、马传染性贫血 .....	( 250 )
(一) 血液学检验 .....	( 250 )
(二) 琼脂扩散试验 .....	( 251 )
(三) 补体结合试验 .....	( 253 )
(四) 酶联免疫吸附试验(间接法) .....	( 258 )
(五) 马传染性贫血病马与弱毒疫苗免疫马的区别试验方法 .....	( 260 )
五、非洲马瘟 .....	( 261 )
(一) 病毒分离 .....	( 261 )
(二) 琼脂扩散试验 .....	( 262 )
六、马媾疫 .....	( 263 )
(一) 虫体检查 .....	( 263 )
(二) 动物试验 .....	( 264 )
(三) 琼脂扩散试验 .....	( 264 )
七、伊氏锥虫病 .....	( 265 )
(一) 血液虫体检查 .....	( 265 )
(二) 动物试验 .....	( 266 )
(三) 胶乳凝集试验 .....	( 266 )
(四) 补体结合试验 .....	( 266 )
(五) 琼脂扩散试验 .....	( 269 )
(六) 对流免疫电泳试验 .....	( 269 )

## 第六章 家禽的疫病诊断

一、鸡霉形体病 .....	( 271 )
(一) 平板凝集试验 .....	( 271 )
(二) 试管凝集试验 .....	( 272 )

(三) 红细胞凝集抑制试验 .....	(272)
(四) 卵黄平板凝集试验 .....	(273)
(五) 变态反应试验 .....	(273)
(六) 动物试验 .....	(273)
(七) 病原体的分离和鉴定 .....	(273)
二、鸡传染性鼻炎 .....	(274)
(一) 细菌学检查 .....	(274)
(二) 凝集试验 .....	(274)
(三) 琼脂扩散试验 .....	(275)
(四) 红细胞凝集抑制试验 .....	(275)
(五) 动物试验 .....	(275)
三、念珠菌病 .....	(276)
(一) 病原菌检查 .....	(276)
(二) 动物试验 .....	(276)
四、鸡弧菌性肝炎 .....	(276)
(一) 细菌学检查 .....	(276)
(二) 凝集试验 .....	(277)
五、禽葡萄球菌病 .....	(277)
(一) 细菌学检查 .....	(277)
(二) 动物试验 .....	(278)
六、烟曲霉菌病 .....	(278)
(一) 病原菌检查 .....	(278)
(二) 动物试验 .....	(278)
七、黄曲霉菌病 .....	(279)
(一) 病原菌检查 .....	(279)
(二) 毒素测定 .....	(279)
八、鸡新城疫 .....	(282)
(一) 病毒分离 .....	(282)
(二) 红细胞凝集抑制试验 .....	(282)
(三) 微量红细胞凝集抑制试验( $\beta$ -微量法) .....	(284)
(四) 全血平板凝集试验 .....	(286)
(五) 卵黄凝集抑制试验(HI) .....	(286)
(六) 免疫荧光抗体检查(直接法) .....	(287)
(七) 中和试验 .....	(287)
(八) 动物试验 .....	(288)
九、鸭瘟 .....	(288)
(一) 病毒分离 .....	(288)
(二) 中和试验 .....	(288)
(三) 免疫荧光抗体检查 .....	(289)

十、鸡传染性喉气管炎 .....	( 289 )
(一) 鸡胚接种试验 .....	( 290 )
(二) 动物试验 .....	( 290 )
(三) 包涵体检查 .....	( 290 )
(四) 间接红细胞凝集试验 .....	( 290 )
(五) 中和试验 .....	( 291 )
(六) 琼脂扩散试验 .....	( 292 )
(七) 免疫荧光抗体检查 .....	( 292 )
十一、禽传染性支气管炎 .....	( 292 )
(一) 病毒分离 .....	( 293 )
(二) 琼脂扩散试验 .....	( 293 )
(三) 平板快速间接红细胞凝集试验 .....	( 294 )
(四) 免疫荧光抗体检查 .....	( 294 )
十二、鸡马立克氏病 .....	( 294 )
(一) 病毒分离 .....	( 294 )
(二) 琼脂扩散试验 .....	( 295 )
(三) 免疫荧光抗体检查 .....	( 296 )
(四) 间接红细胞凝集试验 .....	( 296 )
(五) 中和试验 .....	( 297 )
十三、禽白血病 .....	( 297 )
(一) 病毒分离 .....	( 297 )
(二) 琼脂扩散试验 .....	( 298 )
十四、禽流行性感胃 .....	( 299 )
(一) 病毒分离 .....	( 299 )
(二) 红细胞凝集和红细胞凝集抑制试验 .....	( 299 )
(三) 琼脂扩散试验 .....	( 301 )
(四) 鉴别诊断 .....	( 301 )
十五、鸡传染性法氏囊炎 IBD .....	( 301 )
(一) 病毒分离 .....	( 302 )
(二) 琼脂扩散试验 .....	( 302 )
(三) 对流免疫电泳试验 .....	( 302 )
(四) 免疫荧光抗体检查 .....	( 303 )
十六、小鹅瘟 .....	( 304 )
(一) 琼脂扩散试验 .....	( 304 )
(二) 中和试验 .....	( 305 )
(三) 直接免疫荧光抗体检查 .....	( 305 )
十七、鸭病毒性肝炎 .....	( 306 )
(一) 病毒分离 .....	( 306 )
(二) 中和试验 .....	( 306 )

(三) 动物试验 .....	( 306 )
十八、鸡包涵体性肝炎 .....	( 307 )
(一) 病毒分离 .....	( 307 )
(二) 中和试验 .....	( 307 )
十九、鸡病毒性关节炎 .....	( 308 )
(一) 病毒分离 .....	( 308 )
(二) 琼脂扩散试验 .....	( 308 )
(三) 免疫荧光抗体检查 .....	( 309 )
(四) 鸡肾细胞培养物的蚀斑减数试验 .....	( 309 )
二十、禽传染性脑脊髓炎 .....	( 309 )
(一) 病毒分离 .....	( 309 )
(二) 动物试验 .....	( 310 )
(三) 琼脂扩散试验 .....	( 310 )
(四) 中和试验 .....	( 310 )
(五) 免疫荧光抗体检查 .....	( 310 )
二十一、出血性肠炎 .....	( 311 )
(一) 琼脂扩散试验 .....	( 311 )
(二) 动物试验 .....	( 312 )
二十二、减蛋综合症 (简称EDS-76) .....	( 312 )
(一) 红细胞凝集抑制(HI)试验 .....	( 312 )
(二) 琼脂扩散试验 .....	( 313 )
二十三、鸡球虫病 .....	( 313 )
(一) 直接涂片镜检法 .....	( 314 )
(二) 饱和盐水漂浮法 .....	( 314 )
二十四、禽绦虫病 .....	( 314 )
(一) 直接涂片法 .....	( 314 )
(二) 水洗沉淀法 .....	( 314 )
二十五、禽蛔虫病 .....	( 314 )
(一) 粪便检查 .....	( 315 )
(二) 虫卵计数 .....	( 315 )
二十六、组织滴虫病 .....	( 315 )
病原体检查 .....	( 316 )

### 第七章 兔、猫、水貂及犬的主要疫病诊断

一、兔病毒性出血症 (兔瘟) .....	( 317 )
(一) 微量红细胞凝集(HA)试验 .....	( 317 )
(二) 微量红细胞凝集抑制 HI 试验 .....	( 318 )
(三) 玻片凝集试验 .....	( 319 )
二、兔魏氏梭菌病 .....	( 319 )
(一) 细菌学检查 .....	( 320 )

(二) 毒素检查 .....	( 320 )
(三) 对流免疫电泳试验 .....	( 320 )
三、兔波氏杆菌病 .....	( 321 )
(一) 细菌学检查 .....	( 321 )
(二) 凝集试验 .....	( 321 )
(三) 琼脂扩散试验 .....	( 323 )
四、兔螺旋体病 .....	( 323 )
病原体检查 .....	( 323 )
五、猫泛白细胞减少症 .....	( 324 )
(一) 血液学检查 .....	( 324 )
(二) 微量红细胞凝集和红细胞凝集抑制试验 .....	( 324 )
六、水貂病毒性肠炎 .....	( 325 )
(一) 动物试验 .....	( 325 )
(二) 琼脂扩散试验 .....	( 325 )
(三) 红细胞凝集和红细胞凝集抑制试验 .....	( 326 )
(四) 补体结合试验 .....	( 328 )
七、水貂阿留申病 .....	( 329 )
(一) 对流免疫电泳(CIEP)试验 .....	( 329 )
(二) 碘凝集试验 .....	( 330 )
八、犬瘟热 .....	( 330 )
(一) 包涵体检查 .....	( 331 )
(二) 动物试验 .....	( 331 )
(三) 免疫荧光抗体检查 .....	( 331 )
九、犬传染性肝炎 .....	( 332 )
(一) 病毒分离 .....	( 332 )
(二) 微量补体结合试验 .....	( 332 )
(三) 免疫荧光抗体检查 .....	( 334 )
十、犬传染性出血性肠炎 .....	( 334 )
微量红细胞凝集和凝集抑制试验 .....	( 334 )

# 第一章 实验诊断基本知识

## 一、实验室工作基本要求

实验室工作常和病原微生物接触，因此，既要求工作谨慎，严防实验室感染，又要求工作大胆细心，其具体要求如下：

### （一）注意个人安全，避免病原传播

搞好个人防护，在实验室必须穿着工作衣帽及带口罩，必要时（接触或操作病料时）须穿戴胶靴、围裙、袖套、手套及眼镜，用后注意消毒。

在实验室工作时，不得进食、饮水和吸烟，勿以手指或其它器械接触口唇、眼、鼻及面部。操作时必须严肃认真，聚精会神，不得心猿意马，顾此失彼。

在操作检查时，应注意无菌操作，沾有微生物的器皿或废弃培养物及动物尸体、内脏、血液等废弃病料，要严格消毒，动物尸体必须销毁或深埋。万一病料溅出或打翻，应立即采取防护措施。如手指及皮肤被污染，应立即用2~3%来苏儿（或其它消毒剂）洗涤，或用酒精棉球及碘酒擦拭；若被溅入眼中，应立即用5%硼酸溶液冲洗；吸入口中时可用1%硼酸溶液漱口。衣帽被污染，可用5%石炭酸、10%福尔马林等浸湿消毒；桌面、地板或土地被污染时，应用5%石炭酸或10%福尔马林或其它消毒剂沾湿布片覆盖，经半小时后拭去洗净，或倾注多量药液，使其充分湿透。

### （二）病料处理的原则和注意事项

病料检验要体现快而准的原则，接到病料时尽可能及时进行检查和细菌的分离培养。作细菌学检查的病料冬季在室温下不得超过2天，夏天不得超过1天，须暂时放入冰箱时，病料中不得加防腐消毒剂。

作血清学检查，须分离动物血清时，血液内不得加抗凝剂，让其自然析出或离心分离，血清内一般不加防腐剂。

### （三）做好实验记录

所有实验应详细记录，包括病畜脏器的剖检变化，细菌及病毒的各种检验结果，都应备有表格，认真填写和记录。

### （四）做好防火、防水、防电及节约各项工作

实验室最容易发生着火、漏水及触电事故，实验人员应本着认真负责精神，在实验中注意药品、水电的节约。离开实验室时应对自来水开关、电源、煤气等开关检查一遍，注意安全。



## 二、常用溶液的配制

### (一) 常用溶液的浓度概念

1. 克分子溶液浓度 (简称M、mol)：即每升溶液内含有1克分子量溶质的溶液浓度。  
例如，1克分子氯化钠溶液，即1升氯化钠溶液中含有氯化钠1克分子量(58.45克)。
2. 毫克分子溶液浓度 (简称mM)：即1升溶液中含有千分之一克分子量溶质的溶液。  
例如，1毫克分子的硫酸溶液，即1升溶液中含有硫酸 $98.08 \text{克} \div 1000 = 98.08 \text{毫克}$ 。
3. 当量 (简称Eg)：所谓当量，即恰能与1.008克的氢 (即1克原子的氢) 相结合，或恰能取而代之某元素或化合物的重量。例如，盐酸含有一个可取代的氢原子，故其当量等于1克分子量(36.46克)。

根据当量的定义，很容易算出酸、碱、盐的当量。

酸的当量 = 酸的分子量 / 酸分子中可被金属置换的H原子数。

碱的当量 = 碱的分子量 / 碱分子中的OH数。

盐的当量 = 盐的分子量 / 盐分子中的金属原子数  $\times$  金属的价数。例如， $\text{NaHCO}_3$  (分子量84) 的当量 =  $84 / 1 = 84$ 。

4. 当量溶液浓度 (简称N)：即1升溶液中含有溶质的克当量数。例如，在1升溶液中含有98克硫酸 (当量为49)，该溶液的浓度是2N。

5. 试验试剂的质量标准：试验试剂分五级，即优级纯 (保证试剂，Guaranteed reagent, G·R)、分析试剂 (Analytical reagent, A·R)、化学纯 (Chemical pure, C·P)、生物试剂 (Biological reagent, B·R) 和实验试剂 (Laboratory reagent, L·R)。

实验室常用 A·R 和 C·P 两级，因此在溶液配制之前，应首先检查药品是否符合质量标准，对于达不到质量要求的药品不能使用。但有些试验溶液并未要求用某种级别的试剂配制，这样可尽量择优选用。

### (二) 常用缓冲溶液的配制

1. 磷酸盐缓冲液的配制 (PBS液)：

(1) 1/15M磷酸二氢钾溶液的配制：称取 $\text{KH}_2\text{PO}_4$  (A·R) 9.08克，用蒸馏水溶解后，稀释至1000毫升。

(2) 1/15M磷酸氢二钠溶液的配制：称取无水 $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  (A·R) 9.47克 (或者 $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  11.87克)，用蒸馏水溶解后，稀释至1000毫升。

(3) 不同pH值磷酸缓冲液的配制：配制比例见表1-1。

(4) 0.01M磷酸盐缓冲盐水 (PBS) 的配制：以pH值7.4为例：取1/15M  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  19毫升，1/15M  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  81毫升，加生理盐水566毫升即成。

其它pH值磷酸盐缓冲盐水，参照表1-1配制即可。配完后，再测试一下pH值，如pH低，滴加M/15 $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ；反之滴加M/15 $\text{KH}_2\text{PO}_4$ 调整pH值。如用于生物学试验，则须经120℃灭菌20~30分钟后备用。

此外，在配制不同浓度的磷酸盐缓冲生理盐水时，可根据缓冲液总量按0.85%浓度计算