

动物疫病防控人员

赵保生 主编

SANJI 『三基』 训练手册



甘肃科学技术出版社

动物疫病防控人员

赵保生 主编

SANJI『三基』训练手册



甘肃科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

动物疫病防控人员“三基”训练手册 / 赵保生主编

. — 兰州 : 甘肃科学技术出版社, 2016. 12

ISBN 978-7-5424-2385-6

I. ①动… II. ①赵… III. ①兽疫—防疫—手册

IV. ①S851.3-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第285364号

出 版 人 王永生

责任编辑 陈 槟

封面设计 赵玉祥

出版发行 甘肃科学技术出版社(兰州市读者大道 568 号 0931-8773237)

印 刷 天水新华印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 28

字 数 680 千

插 页 1

版 次 2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1~2 500

书 号 ISBN 978-7-5424-2385-6

定 价 56.00 元

《动物疫病防控人员“三基”训练手册》

编写委员会

主 任	孙 晓				
委 员	王可建	尹首奎	孙庆民	霍称芳	
	张平绪	邢喜生	赵杰义		

主 审 贺奋义

主 编 赵保生

副 主 编 王建强

编写人员 (按姓氏笔画排序)

马 萍 王 珣 王建强 乔 瑾

汪红琴 赵保生 富新府 雷建平

校 对 乔 瑾 雷建平 汪红琴

封面设计 赵玉祥

前 言

近年来,随着养殖模式和生态环境的改变,畜禽养殖数量急剧增加,养殖规模不断扩大,活畜禽调运日趋频繁,致使动物发病死亡从普通病向传染病转变,从单个动物发病向群发病转变。原有的动物疫病流行态势也发生显著改变。主要表现在新发病不断增多,疫情传播速度和范围明显扩大,人畜共患病危害日益加重,对畜牧业及相关产业、贸易、公共卫生、环境、旅游、金融、政治、军事等方面的影响不断加大。动物疫病已对社会经济和公共卫生安全造成严重威胁。原基层畜牧兽医站工作者所处的工作环境、设施设备、人员技能已经不能适应和解决当前动物防疫形势的需要,培养和造就一支防疫知识面宽、理论功底扎实、业务技能精湛的市、县、乡、村四级基层防疫队伍,是当前动物疫病防控工作的重要任务之一,也是基层兽医工作的迫切需要,从而提高重大动物疫病防控、可溯源体系建设和疫病监测等方面的能力,促进现代畜牧业健康有序发展,为现代畜牧业发展提供智力支撑和人才保障。

本书是甘肃省天水市三区人才支撑计划中培训工作的内容之一,编写以动物防疫的基础知识、基本理论、基本技能为主线,并介绍了 68 种重要动物传染病的防治技术,共四篇四十二章,且附有图表,紧密结合动物防疫新动态、新政策、新方法、新标准、新规范,注重实践,完整连贯的叙述动物防疫全过程必备的知识与技术。力求语言通俗易懂,内容简明扼要、全面准确、实用新颖,为基层兽医工作人员培训提供帮助,给基层兽医工作者识别畜禽传染病及掌握预防与控制技能提供必要的参考。本书可作为市以下基层动物疫病防控从业人员的培训教材,也可作为官方兽医、从事畜牧生产及各种类型养殖场的从业人员的参考书和工具书。由于编写人员工作经验不足,水平有限,差错难免,书中纰漏不足之处,请广大读者不吝赐教和指正。

本书在编写过程中得到了行业领导、省市动物防疫专家及基层兽医工作人员的大力支持和帮助,在此致以诚挚的谢意。

编 者

二〇一六年六月

目 录

第一篇 基本知识	001
第一章 动物防疫术语	003
第一节 基础性术语	003
第二节 流行病学术语	007
第三节 疫病预防术语	009
第二章 动物的生物学特性与生理指标	013
第一节 动物的生物学特性	013
第二节 动物的生理指标	015
第三章 病原体	030
第一节 细菌	030
第二节 病毒	031
第三节 其他微生物	032
第四节 寄生虫	034
第五节 病原微生物分类	036
第四章 动物疫病防控管理	038
第五章 动物疫病防控保障体系	044
第一节 动物防疫法规	044
第二节 动物疫控机构职责与责任体系	047
第三节 基层动物防疫队伍建设	053
第四节 动物疫病防控主要物资介绍	054
第五节 兽医实验室建设	063
第六章 动物防疫缩略语	071
第二篇 基本理论	075
第一章 动物疾病的发生	077
第一节 疾病概念	077
第二节 致病因素	078
第三节 疾病分类	079
第四节 病程	080
第五节 疾病的基本病理变化	081
第六节 机体恢复健康的机制	083
第二章 动物疫病的感染与流行过程	085

第一节	动物疫病概念	085
第二节	感染	085
第三节	传染病的分类	087
第四节	动物传染病流行过程	088
第五节	疫源地和自然疫源地	090
第六节	动物疫病流行过程发展的规律性	090
第七节	影响疫病流行过程的因素	091
第三章	动物病原体的致病作用	092
第四章	免疫学基本原理	096
第一节	免疫学概念	096
第二节	免疫系统	098
第三节	抗原	101
第四节	抗体	102
第五节	免疫应答	102
第六节	免疫技术在兽医学中的应用	104
第五章	消毒方法和作用原理	107
第一节	消毒灭菌的概念	107
第二节	消毒类型及作用机理	107
第六章	抗感染药物的作用机制	112
第七章	当前动物传染病的控制理论与策略	116
第三篇	基本技能	127
第一章	动物保定	129
第二章	动物疫病临床的诊断	133
第三章	动物疾病的治疗方法	138
第四章	动物寄生虫病的诊断与防治	144
第一节	寄生虫病的特点	144
第二节	动物寄生虫病诊断方法	144
第三节	寄生虫病的防治措施	147
第四节	畜禽常见寄生虫病及防治措施	149
第五章	消毒灭源	153
第一节	消毒灭源的种类	153
第二节	动物养殖场的消毒	154
第三节	其他场所的消毒	159
第四节	消毒注意事项	161
第六章	免疫接种	166
第一节	疫苗基础知识	166
第二节	免疫接种	169
第三节	几种主要动物疫病的免疫接种	181
第四节	程序化免疫	196

第五节 免疫失败的原因与对策	205
第七章 疫情巡查	209
第八章 动物病理解剖检查技术	211
第九章 基层兽医实验室检测技术	220
第一节 常用兽医实验室临床检验方法	220
第二节 细菌学检验	223
第三节 血清学诊断	227
第四节 分子学诊断技术	232
第十章 样品采集与运送	236
第一节 样品采集的目的与意义	236
第二节 采样器械物品的准备	237
第三节 血液样品的采集方法及技术要求	237
第四节 动物活体样品的采集及技术要求	239
第五节 病死畜禽的解剖与病变组织	241
第六节 样品的记录、保存、包装和运送	243
第七节 动物采样和运输过程的生物安全	246
第八节 重大动物疫病采样及运输要	249
第十一章 动物疫病监测	250
第一节 动物疫病监测工作机构和人员	250
第二节 动物疫病监测的类别	251
第三节 动物监测的方法及步骤	252
第四节 实验室样品检测	254
第十二章 流行病学调查	259
第一节 流行病学调查的意义	259
第二节 动物疫病流行病学调查分类	259
第三节 动物流行病学调查方法及步骤	260
第四节 几种重要的动物流行病学调查	262
第十三章 动物疫情监测报告动物疫情分析评估	265
第一节 动物疫情测报告	265
第二节 动物疫病风险分析评估	269
第十四章 规模养殖场生物安全体系建立	273
第十五章 动物疫病净化技术	275
第十六章 隔离技术	277
第十七章 动物检疫	279
第一节 概念	279
第二节 动物检疫的范围、对象	279
第三节 检疫申报	280
第四节 产地检疫	281
第五节 屠宰检疫	281
第六节 无规定动物疫病区动物检疫	282

第七节	乳用种用动物检疫审批	283
第八节	动物检疫实施步骤与操作简明流程	283
第十八章	病死动物与防疫废弃物处理	287
第一节	不明原因死亡和日常死亡病死动物的处置	287
第二节	重大动物疫情病死动物的处置	287
第三节	动物防疫废弃物的处理	290
第十九章	重大动物疫病的应急处置	291
第一节	重大动物疫情的应急响应	291
第二节	疫点、疫区和受威胁区的划定	0293
第三节	疫源调查	294
第四节	应急控制措施	294
第五节	隔离措施	295
第六节	封锁措施	296
第七节	染疫动物的扑杀	297
第八节	染疫动物尸体的无害化处理	298
第九节	重大动物疫情应急响应的终止	298
第十节	后续工作	299
第二十章	自然灾害发生后的动物防疫工作	302
第二十一章	动物疫病防控人员防护技术	305
第二十二章	畜禽标识和防疫痕迹化管理	309
第一节	免疫标识	309
第二节	动物防疫痕迹化管理	310
第四篇	主要动物疫病防控技术	313
第一章	多种动物共患的传染病	315
第一节	炭疽	315
第二节	破伤风	316
第三节	大肠杆菌病	317
第四节	沙门氏菌病	321
第五节	巴氏杆菌病	325
第六节	布鲁氏杆菌病	328
第七节	鼻疽	332
第八节	结核病	334
第九节	链球菌病	336
第十节	口蹄疫	339
第十一节	流行性感冒	343
第十二节	痘病	350
第十三节	狂犬病	352
第十四节	伪狂犬病	353
第十五节	流行性乙型脑炎	355

第十六节	细小病毒病	356
第十七节	轮状病毒病	358
第十八节	附红细胞体病	360
第十九节	钩端螺旋体病	361
第二十节	衣原体病	362
第二章	猪的传染病	365
第一节	仔猪梭菌性肠炎	365
第二节	猪密螺旋体痢疾	366
第三节	猪传染性胸膜肺炎	367
第四节	猪圆环病毒病	369
第五节	猪支原体肺	371
第六节	猪副嗜血杆菌病	372
第七节	猪瘟	373
第八节	非洲猪瘟	375
第九节	猪传染性胃肠炎	376
第十节	猪流行性腹泻	377
第十一节	猪繁殖与呼吸综合征	378
第三章	牛羊传染病	383
第一节	牛瘟	383
第二节	牛传染性胸膜肺炎	384
第三节	牛气肿疽	386
第四节	牛传染性鼻气管炎	387
第五节	牛病毒性腹泻黏膜病	388
第六节	小反刍兽疫	389
第七节	羊梭菌性疾病	391
第八节	羊痒病	395
第九节	山羊传染性胸膜肺炎	396
第四章	马的传染病	398
第一节	马腺疫	398
第二节	马传染性贫血	399
第五章	禽类传染病	403
第一节	鸡新城疫	403
第二节	传染性鼻炎	406
第三节	鸡传染性贫血	406
第四节	鸡病毒性关节炎	407
第五节	禽白血病	408
第六节	传染性支气管炎	409
第七节	传染性喉气管炎	410
第八节	马立克氏病	411
第九节	传染性法氏囊病	412

第十节 禽支原体病	413
第六章 主要的畜禽寄生虫病	415
第一节 弓形虫病	415
第二节 梨形虫病	416
第三节 旋毛虫病	419
第四节 囊尾蚴病	420
第五节 棘球绦虫与棘球蚴病	421
第六节 肝片吸虫病	423
第七节 胃肠道线虫病	424
第八节 球虫病	425
第九节 疥螨病	427
第七章 小动物传染病	430
第一节 犬瘟热	430
第二节 犬传染性肝炎	431
第三节 犬疱疹病毒感染	432
第四节 猫泛白细胞减少症	433
第五节 猫肠道冠状病毒感 434	434
第六节 兔病毒性出血症	435
第七节 兔魏氏梭菌病	436

第一篇 基本知识

第一章 动物防疫术语

第一节 基础性术语

〔动物〕 泛指以有机物为食料、能运动的生物类。本标准特指与动物防疫有关的动物,主要是哺乳类和禽类动物,包括农业经济动物、观赏动物。

〔家畜〕 经人工驯养的哺乳类动物,如牛、马、绵羊、山羊、猪、兔、骆驼、狗、猫等。

〔种畜〕 供繁殖用的成年公、母畜。

〔畜群〕 家畜群体。一般是同一饲养场或同一放牧地,或同一运输工具中的同种动物群体;或者虽不在同一个场饲养,但可以在不采取卫生措施的条件下相互流动的动物群体。

〔家禽〕 经人工驯养的禽类,如鸡、鸭、鹅、火鸡等。

〔种禽〕 供繁殖用的公、母禽。

〔初孵雏〕 孵出后不超过 72h 的幼雏。

〔产蛋禽〕 生产食用蛋的禽。

〔禽群〕 饲养在同一建筑物或由固体隔物分隔并具有单独通风系统的一组禽类。对于自由放养的禽类,则指共同出入一个或多个禽舍的一个群体,即同一建筑物中所有的禽只。

〔实验动物〕 用于科学实验的动物。这些动物应是经人工培育、其携带微生物状况受到控制、遗传背景明确、来源清楚、符合科学实验、药品及生物制品的鉴定及其他科学研究的要求。

〔野生动物〕 生存在天然自由状态下,或虽来源于天然自由状态,并已经过人工饲养但尚未发生进化变异、仍保存其固有习惯和生产能力的各种动物。

〔存养动物〕 不准备马上屠宰的动物(如拟作种用或继续饲养的动物)。

〔养殖业〕 饲养、繁殖、培育动物而获得动物性产品的产业,如畜牧业、养蜂业、养蚕业、渔业等,其基本特点是通过动物自身的生产再生产实现经济上的生产再生产。

〔胚胎〕 哺乳动物和鸟类活的受精卵正在母体或卵壳内发育的新生命体。

〔种蛋〕 用以繁殖后代的禽卵。

〔精液〕 雄性动物生殖器官分泌出来含有生殖细胞的液体,常特指人工授精的精液。

〔动物产品〕 供食用、饲料用、药用、农用或工业用的动物源性产品。

〔人食用动物源性产品〕 供人食用的肉类和肉制品、蛋类和蛋制品、奶和奶制品、水生动物产品、蜂蜜以及一切以动物性原料制作的可供人食用的产品。

〔屠宰〕 以肉用或制取其他原料为目的、按规定程序杀死动物的过程,一般要根据需要作进一步处理。

〔屠宰场〕 屠宰食用动物的场所。

〔胴体〕 动物屠宰后,去除头、尾、四肢、内脏的肉体(一般包括肾脏和板油)。

〔肉品〕 屠宰后动物体的可食部分(包括内脏、可食皮等)。

〔鲜肉〕 没有经过可改变感官性状和理化特性处理的肉品。按照 OIE 规定还包括冷冻肉和冷藏肉。

〔肉制品〕 经过蒸、煮、干燥、腌制或熏制等程序加工而成的肉类制品。

〔工业用动物源性产品〕 原料来源于动物、经加工后供工业上利用的产品,包括工业用原皮、毛皮、毛发、鬃、毛、蹄、角、骨、骨粉、血、肠衣、脂、动物源性肥料、鸟粪以及工业用的乳制品。

〔动物饲料用动物源性产品〕 作饲料用的肉粉、骨粉、血粉、羽粉、肉及奶制品等来源于动物的制品。

〔药用动物源性产品〕 用以制备药品的器官、腺体、动物组织和体液。

〔生物制品〕 特指以生物学方法和生物材料制备的用于诊断、预防、治疗保健和相关实验的产品。

〔血液〕 在心、血管内流动的液态结缔组织。新鲜血液呈红色,有一定的黏稠性,由红细胞、血小板和血浆组成。

〔血浆〕 血液去除有形成分后的体液部分。

〔血清〕 血浆去除纤维蛋白后的(胶体性)液体。

〔淋巴〕 是流动在淋巴管内的液体,由淋巴浆和淋巴细胞组成。组织液渗入毛细淋巴管内形成淋巴浆,无色透明,与血浆成分相似,在流经淋巴结时,其中的细菌等异物被清除掉并加入了淋巴细胞和抗体。淋巴在淋巴管内向心流动,最终注入静脉,以协助体液回流,是血液循环的辅助部分,在维持全身各部分组织液动态平衡和防御中起重要作用。

〔血小板〕 没有细胞核,有细胞器,呈双凸圆盘形。在血涂片上,血小板呈多角形,形态不规则,聚集成群。血小板中央有密集的颗粒,周围较透明。血小板主要参与止血和凝血。

〔疫苗〕 用病原微生物、寄生虫或其组分或代谢产物经加工制成或者用合成肽或基因工程方法制成,用于人工主动免疫的生物制品。

〔动物卫生〕 防治动物疾病、保障动物健康和动物环境卫生以及保证动物及其产品对人体健康无害的一切措施。

〔动物防疫〕 动物疫病的预防、控制、扑灭和对动物、动物产品检疫的总称。

〔兽医食品卫生〕 为确保人或动物消费的动物产品安全和卫生,在生产、加工、贮存、运输和销售动物产品时必须要求的条件和措施。

〔动物防疫监督〕 对各项有关动物防疫的法律、法规、标准、措施执行情况进行检查,并依据检查情况按规定进行监督、批评以至处罚。

〔官方兽医〕 OIE 规定的一种职务,系由国家兽医行政管理部门授权的或专门指派

的兽医人员。

〔畜禽标识〕 指经农业部批准使用的耳标、电子标签、脚环以及其他承载畜禽信息的标识物。

〔动物保定〕 指用人为的方法使动物易于接受诊断和治疗,保障人、畜安全所采取的保护性措施。动物保定是兽医从业人员(特别是防疫人员)应具备的基本操作技能之一。

〔乡村兽医〕 指根据《中华人民共和国动物防疫法》规定,具有相应资质在县级以上人民政府畜牧兽医行政管理部门备案登记的畜牧兽医技术人员,承担着规定范围内动物

疫病的防控、防疫、诊治和报告等工作的专业技术人员。

〔**执业兽医**〕 指具备兽医相关技能,依照国家相关规定取得兽医执业资格,依法从事动物诊疗和动物保健等经营活动的兽医。执业兽医包括执业兽医师和执业助理兽医师。

〔**疫苗的失效期**〕 指疫苗超过安全有效范围的日期。

〔**问诊**〕 是兽医通过询问的方式向动物主人或有关人员了解患病动物的饲养管理情况以及现病史和既往史的诊断方法。问诊的内容包括主诉、饲养状况和日常管理、现病史和既往史等。

〔**视诊**〕 是兽医利用视觉直接或借助器械观察患病动物的整体或局部表现的诊断方法,其一般程序是先检视群体动物,判断其总的营养、发育状态并发现患病的个体;而对个体病畜检查,应先观察其整体状态,再观察其各个部位的变化。

〔**触诊**〕 是利用检查者触觉对动物病理变化予以感知的一种检查法。触诊分为浅触诊和深触诊。

〔**叩诊**〕 是兽医用手指或借助器械对动物体表的某一部位进行叩击,借以引起其振动并发生音响,兽医借助叩击发出的音响特性,来帮助判断体内器官、组织状况的检查方法。

〔**听诊**〕 借助听诊器或直接用耳朵听取机体内脏器官活动过程中发出的自然或病理性声音,根据声音的性质特点判断其有无病理改变的一种诊断方法。听诊主要应用于体内活动的器官或组织产生的声音,如心音、心包摩擦音和击水音、呼吸音、胃肠的蠕动音、胎动音、胎心音等。

〔**嗅诊**〕 用嗅觉发现、辨别动物的呼出气、口腔臭味、排泄物及病理性分泌物异常气味与疾病之间关系的一种检查方法。临床上经常用嗅诊检查的气味有汗液味等。

〔**精神兴奋**〕 表现亢奋、躁动不安,竖耳、刨地、嚎叫,重则乱冲乱撞、狂奔乱跑,甚至逢人踢咬,这种精神状态称精神兴奋或狂躁。

〔**精神抑制**〕 表现离群呆立,萎靡不振、头低耳耷、双眼半闭,对周围事物反应迟钝,行动迟缓,重者卧地不起,这种精神状态称为精神抑郁。

〔**精神沉郁**〕 为最轻度的抑制现象,患病动物对周围事物注意力减弱,反应迟钝,离群呆立,头低耳耷,眼半闭或全闭,行动无力,躲于一隅,不听呼唤。

〔**HACCP**〕 全称为 Hazard Analysis Critical Control Point,即危害分析关键点控制,一种食品安全保证体系,食品行业用来分析食品生产的各个环节,找出具体的安全卫生危害,并采取有效的防御措施,对各个环节实施严格的监控,从而实现对食品安全卫生质量的有效控制。

〔**无公害畜禽产品**〕 是指产地环境、生产过程和产品质量符合国家有关标准和规范的要求,经认证合格获得认证证书,并允许使用无公害农产品标志的未经加工或初加工的畜禽产品。

〔**初加工**〕 是指不能使畜禽产品的性质发生变化,或添加其他成分。其特征是产品中不含有毒有害物质,对人体健康无不良影响,产品品质优良,产品本身具有天然的风味和营养特点,产品生产过程对环境无污染。

〔**气肿**〕 空气或其他气体积于皮下。特点:肿胀边缘界限不清楚,一般情况下无热痛反应,触诊有捻发音。原因:皮肤破损,含气器官的破裂。易发部位:颈部或肘后。

〔**水肿**〕 由于各种原因使组织渗透压增高,血浆液体成份向组织间漏出过多而回收

减少,液体积于皮下形成水肿。如果液体积于浆膜腔形成积水。好发部位:胸腹部、四肢下部、阴囊和眼睑。特点:容积较大,皮肤紧张而弹性降低,指压有痕,感觉如生面团,有凉感,无热痛反应。

〔水泡〕 是皮肤表层下组织聚积透明液体的小水泡,水泡容易破溃形成溃疡。主要见于口蹄疫,口蹄疫分良性口蹄疫和恶性口蹄疫。口蹄疫是由口蹄疫病毒所引起的偶蹄动物的一种急性热性高度接触性传染病。病的特征为口腔黏膜、蹄趾部和乳房皮肤发生水泡。除此之外,还见于猪的传染性水泡病和各种动物的水泡性口炎。

〔发绀〕 结膜呈蓝紫色,主要是由于血液中还原 HB 增多或形成大量变性 HB 的结果,见于高度吸入性呼吸困难和肺呼吸面积显著减少的疾病。如肺炎、胸膜炎、心脏瓣膜病、心包炎。

〔微热〕 体温超过正常体温 $0.5^{\circ}\text{C}\sim 1.0^{\circ}\text{C}$,主要见于局限性炎症和轻微性疾病,如胃肠卡他。

〔中热〕 体温超过正常体温 $1.0^{\circ}\text{C}\sim 2.0^{\circ}\text{C}$,主要见于消化道和呼吸道的一般性炎症,如支气管炎、胃肠炎、咽喉炎、牛结核、布氏杆菌病等慢性传染病。

〔高热〕 体温超过正常体温 $2.0^{\circ}\text{C}\sim 3.0^{\circ}\text{C}$,主要见于急性传染病和广泛性炎症,如流感、猪瘟、猪肺疫、牛肺疫、口蹄疫、大叶性肺炎、小叶性肺炎、急性弥漫性胸膜炎及腹膜炎。

〔最高热〕 体温超过正常体温 3.0°C 以上,主要见于严重的急性传染病,如败血症、脓血症、脓毒败血症、传染性胸膜肺炎、猪丹毒、炭疽、日射病、热射病。

〔稽留热〕 高热持续数天或更长时间,并且昼夜温差在 1°C 以内。主要是由于致热物质在血液中长期存在并且对中枢不断刺激的结果,见于大叶性肺炎、猪瘟、猪丹毒、流感、牛肺疫。

〔弛张热〕 体温昼夜间有较大的升降,温差在 $1^{\circ}\text{C}\sim 2^{\circ}\text{C}$ 或 3°C 以上,不降到正常温度。主要是由于炎性病灶消失而又出现新的炎性病灶的结果。见于各种化脓性疾病、小叶性肺炎、败血症和严重的结核病。

〔间歇热〕 在持续数天的发热后出现无热期,如此以一定间隔时期而反复交替出现发热的现象,或体温升高与体温正常交替出现。主要是由于病原性有毒物质周期性的进入血液的原因,见于焦虫病、锥虫病和慢性马传贫。

〔不定型热〕 体温曲线无规律的变动。主要见于许多非典型性疾病,如牛结核病、布氏杆菌病、慢性猪瘟、猪肺疫等。

〔体温降低〕 由于病理性的原因引起体温低于常温的下界,称为低体温或体温降低。除老龄家畜的体温降低外,主要见于重度营养不良、严重的贫血、大失血、内脏破裂、休克、中毒和某些脑病(如慢性脑室积水和脑肿瘤),长期瘫痪、频繁下痢的病畜其直肠温度偏低。

〔组织〕 由形态和功能相似的细胞群以及细胞间质构成。按形态结构和功能差别,分为上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。

〔器官〕 由两种以上组织按一定的方式结合而成的具有特定结构的功能单位称器官。如心、肝、肺、肾、脾和淋巴结等。

〔系统〕 由功能密切相关的器官联合在一起,共同完成特定的生理功能,称系统。如鼻、咽、喉、气管、支气管和肺等共同组成呼吸系统。