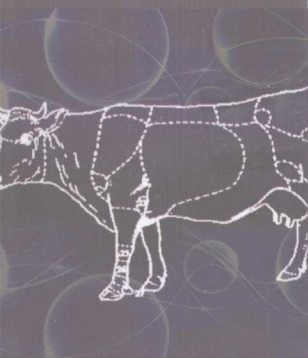




高等职业教育“十二五”规划教材



动物解剖生理

主编 刘 军

 中国轻工业出版社

高等职业教育“十二五”规划教材

动物解剖生理

刘 军 主编

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

动物解剖生理/刘军主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2012. 1

高等职业教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5019-8474-9

I. ①动… II. ①刘… III. ①动物解剖学-高等职业教育-教材②动物学: 生理学-高等职业教育-教材
IV. ①Q954. 5②Q4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 205793 号

责任编辑: 张 靓 责任终审: 滕炎福 封面设计: 锋尚设计
版式设计: 宋振全 责任校对: 吴大鹏 责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 河北高碑店市德裕顺印刷有限责任公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2012 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 720×1000 1/16 印张: 13.75

字 数: 311 千字

书 号: ISBN 978-7-5019-8474-9 定价: 26.00 元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

110252J2X101ZBW

本书编写人员

主 编 刘 军 (湖南环境生物职业技术学院)

副主编 加春生 (黑龙江农业工程职业学院)

俞伟辉 (岳阳职业技术学院)

李文华 (周口职业技术学院)

苏五珍 (怀化职业技术学院)

参 编 (按姓氏笔画排序)

王 彬 (江苏食品职业技术学院)

左 锐 (常德职业技术学院)

李向勇 (娄底职业技术学院)

张 娟 (内江职业技术学院)

前 言

本教材是根据教育部《关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》及《关于加强高职高专教材建设的若干意见》的精神和要求进行编写的，可作为全国各农林高等职业技术学院、高等农林专科学校、农林大学成教学院、农林中职学校高职班的教材使用。

本教材利用对比的方法，重点讲述了牛（羊）、猪、犬、鸡等畜、禽的解剖生理特点，其宗旨是为高职高专畜牧兽医专业的学生学习后续课程奠定基础，力求使他们掌握畜禽动物生产所需要的基础理论、基本知识和基本技能，以提高分析问题的能力，并为解决一般生产技术问题提供依据。

本教材内容充实简要，推陈出新，主线清晰，图文并茂，突出了基础理论知识的应用和实践能力的培养，并能按照畜禽机体的系统将解剖和生理有机地结合起来，更有利于教学。

本教材由刘军编写绪论、第一章、综合实训；苏五珍编写第二章、第三章；左锐编写第四章；张娟编写第五章；李文华编写第六章；俞伟辉编写第七章、第十一章；加春生编写第八章、第九章；李向勇编写第十章；王彬编写第十二章。最后由刘军统稿。

本教材的编写得到了编者所在院校的大力支持与热心帮助，在此一并表示感谢！

由于编者水平有限，教材中难免有缺点和错误，恳请广大师生批评指正。

编 者

目 录

绪论	1
一、动物解剖生理的内容	1
二、学习动物解剖生理的目的与意义	1
三、动物解剖生理的学习方法	1
第一章 动物体的基本结构	3
第一节 细胞	3
一、细胞的形态和大小	3
二、细胞的构造	3
三、细胞的生命活动	3
第二节 基本组织	4
一、上皮组织	4
二、结缔组织	7
三、肌组织	10
四、神经组织	12
第三节 器官、系统和有机体	12
一、器官	12
二、系统	12
三、有机体	12
第四节 畜禽体表主要部位名称及方位术语	12
一、家畜体表主要部位名称	12
二、家禽体表主要部位名称	13
三、动物体的轴、面与方位术语	14
四、组织结构的立体形态与断面形态	15
技能训练	15
一、生物显微镜的使用与保养	15
二、主要组织的识别	18
复习思考题	19
第二章 运动系统	20
第一节 骨骼	20
一、概述	20
二、头骨及其连结	22
三、躯干骨及其连结	25
四、四肢骨及其连结	28

第二节 骨骼肌	33
一、概述	33
二、家畜全身主要肌肉的分布	35
三、肌沟	41
四、禽类骨骼肌的主要特点	42
技能训练	43
一、畜、禽全身主要骨和关节的识别	43
二、畜体全身主要骨性和肌性标志及主要部位名称的识别	43
复习思考题	44
第三章 被皮系统	45
第一节 皮肤	45
一、表皮	45
二、真皮	46
三、皮下组织	46
第二节 皮肤的衍生物	46
一、毛	46
二、蹄	48
三、角	48
第三节 皮肤腺	49
一、汗腺	49
二、皮脂腺	50
三、乳腺	50
技能训练	54
家畜皮肤和蹄的形态构造识别	54
复习思考题	54
第四章 消化系统	55
第一节 概述	55
一、消化与吸收的概念	55
二、消化方式	55
三、消化系统的组成	56
四、消化管的一般构造	56
五、腹腔和骨盆腔	58
六、腹膜	59
第二节 家畜消化系统	59
一、口腔	59
二、咽	63
三、食管	63
四、胃	63

五、肝	69
六、胰	71
七、小肠	72
八、大肠	75
九、肛门	78
第三节 家禽消化系统	78
一、口咽	78
二、食管	79
三、嗉囊	79
四、胃	79
五、肠	80
六、泄殖腔	80
七、肝	81
八、胰	81
技能训练	81
一、家畜消化器官形态结构的识别	81
二、家禽消化器官形态结构的识别	81
三、家畜胃、小肠、肝组织构造的识别	82
四、胃、肠体表投影位置识别及其蠕动音的听取	82
五、小肠吸收实验	83
复习思考题	84
第五章 呼吸系统	85
第一节 呼吸道	85
一、鼻	85
二、咽	86
三、喉	86
四、气管和主支气管	87
第二节 肺	87
一、肺的形态和位置	87
二、肺的组织构造	88
三、胸腔、胸膜和纵隔	89
第三节 呼吸生理	90
一、外呼吸	90
二、气体在血液中的运输	92
三、内呼吸	93
四、呼吸的调节	94
第四节 家禽呼吸系统	95
一、鼻腔	95
二、喉、气管、鸣管、支气管	95

三、肺	96
四、气囊	96
五、呼吸运动	97
六、呼吸频率	97
技能训练	97
一、呼吸器官形态构造的识别	97
二、肺组织构造的识别	98
复习思考题	98
第六章 泌尿系统	99
第一节 家畜泌尿系统	99
一、肾	99
二、输尿管	103
三、膀胱	103
四、尿道	103
第二节 家禽泌尿系统	104
一、肾	104
二、输尿管	104
第三节 泌尿生理	104
一、尿的化学成分和理化特性	104
二、尿的生成	105
三、影响尿生成的因素	107
四、排尿反射	108
技能训练	108
一、泌尿器官的识别	108
二、肾组织结构的识别	108
三、影响尿生成因素的观察	109
复习思考题	110
第七章 生殖系统	111
第一节 生殖系统的构造	111
一、公畜生殖系统的构造	111
二、母畜生殖系统的构造	116
三、家禽生殖系统的构造	120
第二节 生殖生理	122
一、性成熟和体成熟	122
二、公畜生殖生理	123
三、母畜生殖生理	123
四、母禽生殖生理	127
技能训练	128

一、畜禽生殖器官的解剖观察	128
二、睾丸和卵巢组织构造的观察	128
复习思考题	129
第八章 心血管系统	130
第一节 血液	131
一、体液和机体内环境	131
二、血量	131
三、血液的组成	131
四、血浆	132
五、红细胞	132
六、白细胞	133
七、血小板	134
八、血液的理化特性	135
九、血液的凝固	136
第二节 心脏	137
一、心脏的形态和位置	137
二、心腔的构造	137
三、心壁的组织构造	138
四、心脏的血管	138
五、心包	138
六、心肌细胞的生理特性	139
七、心动周期	140
八、心率	141
九、心音	141
十、心输出量	141
第三节 血管	142
一、血管的种类与构造	142
二、血管的分布	143
三、血管生理	146
第四节 组织液和淋巴液	148
一、组织液的生成和回流	148
二、淋巴液的生成与回流	149
三、影响组织液和淋巴液生成的因素	149
技能训练	150
一、心脏形态结构的识别	150
二、血细胞形状构造的识别	150
三、家畜心脏体表投影位置与静脉注射、脉搏检查部位	151
四、蛙心活动观察	151
复习思考题	152

第九章 免疫系统	153
第一节 免疫器官	153
一、中枢免疫器官	153
二、周围免疫器官	154
第二节 免疫细胞	158
一、免疫细胞的种类	158
二、免疫细胞的作用	159
第三节 淋巴	159
一、淋巴的生成	159
二、淋巴管	160
三、淋巴的生理意义	161
技能训练	161
一、家畜淋巴结和脾的形态结构与位置识别	161
二、淋巴结和脾组织结构的观察	162
复习思考题	162
第十章 神经系统	163
第一节 概述	163
一、神经系统的组成和主要功能	163
二、神经系统的基本结构	163
三、神经系统的划分	163
第二节 神经组织	164
一、神经元	164
二、神经胶质细胞	166
三、神经纤维的兴奋传导	166
第三节 中枢神经	167
一、脑	167
二、脊髓	169
三、脑脊膜和脑脊液	170
四、中枢神经的感觉机能	170
五、中枢神经系统的运动机能	171
六、反射	171
第四节 周围神经	172
一、脑神经	172
二、脊神经	173
三、植物性神经	173
第五节 主要感觉器官	175
一、眼	175
二、耳	176

技能训练	177
一、脑和脊髓的形态构造识别	177
二、反射弧分析	177
复习思考题	178
第十一章 内分泌系统	179
第一节 概述	179
一、内分泌和激素的概念	179
二、激素的种类	180
三、激素作用的特点和机制	180
四、激素分泌的调节	181
第二节 内分泌腺	181
一、脑垂体	181
二、甲状腺	182
三、甲状旁腺	183
四、肾上腺	184
五、松果体	185
六、胸腺	185
七、胰岛	185
八、性腺	185
技能训练	186
家畜主要内分泌腺的形态、位置观察	186
复习思考题	187
第十二章 体温	188
第一节 畜禽正常体温	188
一、畜禽体温及其正常变动	188
二、体温相对恒定的意义	188
第二节 机体的产热和散热过程	189
一、产热	189
二、散热	190
第三节 体温的调节	191
一、温度感受器	191
二、体温调节中枢	191
第四节 畜禽对外界高温和低温的反应	191
一、耐热与抗寒	191
二、畜禽对寒冷或炎热环境的适应	192
技能训练	192
畜禽体温的测定	192
复习思考题	192

综合实训	194
一、羊（或牛）的解剖生理实训	194
二、猪的解剖生理实训	198
三、犬的解剖生理实训	200
四、鸡的解剖生理实训	201
参考文献	204

绪 论

知识目标:

- 应知动物解剖生理的概念;
- 应会动物解剖生理的学习方法;
- 应知学习动物解剖生理的目的和意义。

一、动物解剖生理的内容

动物解剖生理是研究正常畜类和禽类有机体的形态结构及其发生发展规律、生命活动现象和机体各个组成部分的功能及其相互间关系的一门科学,包括动物解剖和动物生理两个部分。

动物解剖又因研究方法和对象不同,而分为大体解剖、显微解剖和胚胎发育。

(1) 大体解剖 借助于解剖器械(刀、剪、锯等),采用切割的方法,通过肉眼、放大镜、解剖显微镜观察研究正常畜禽有机体各器官的形态、结构、位置及相互关系。由于研究的目的和方法不同,又分为系统解剖、局部解剖、比较解剖、功能解剖、X射线解剖等。

(2) 显微解剖 采用显微镜技术研究正常畜禽有机体的细微结构及其与功能的关系。它可分为细胞、基本组织和器官系统三部分。

(3) 胚胎发育 研究正常畜禽有机体的发生发育规律。主要研究从受精卵开始通过细胞分裂、分化,逐步发育成新个体的全部过程。

二、学习动物解剖生理的目的与意义

随着社会主义市场经济的深入发展,畜牧业在大农业中占有十分重要的位置。农林类高职高专院校的养殖类专业在过去的畜牧、畜医、中畜医专业基础上,增加了许多适应社会需要的新专业,如动物防疫检验、动物饲料与营养、畜产品加工、养禽与禽病防治、兽药生产与检验、畜牧业贸易、畜牧畜医、特种经济动物养殖等专业。动物解剖生理是这些专业首学的重要的专业基础课,所以只有通过学习动物解剖生理,正确地认识和掌握了正常畜禽的形态结构和各个器官系统之间的位置关系以及其生理活动的规律之后,才能进一步学习后续课程。

三、动物解剖生理的学习方法

学习动物解剖生理,必须要以辩证唯物主义为指导,用发生发展的观点、局

部与整体统一的观点、理论联系实际的观点去观察和研究动物体，正确认识畜禽的形态结构及其变化的规律性，提高分析问题和解决问题的能力。

动物解剖生理这门课程的特点是需要记忆的内容较多，初学者会感到枯燥乏味，记不住。因此，学习起来更应该理论联系实际，多看标本、模型、挂图，还要多动手、多动脑筋、多想问题，并将动物体的形态结构与生理机能紧密结合起来，借助于先进的多媒体教学手段，在充分认知的前提下，才能强化记忆。

第一章 动物体的基本结构

知识目标:

- 应知细胞的基本结构和功能;
- 应知组织的分类、分布和机能;
- 应知畜禽体表主要部位名称;
- 应知动物解剖常用的方位术语。

技能目标:

- 应能正确使用和保养显微镜;
- 应能在活体畜禽体表指出主要部位名称。

第一节 细 胞

一、细胞的形态和大小

构成动物的细胞形态多种多样,有圆形、椭圆形、立方形、柱状、扁平状、星形等(图 1-1),大小不一。细胞的形态和大小与其执行的功能和所处的部位密切相关。例如,接受刺激、传导冲动的神经细胞具有很多的突起;具有运输功能、流动在血管内的红细胞为双面双凹的圆盘状。大多数细胞其直径只有几微米,禽类的卵细胞直径达几厘米。

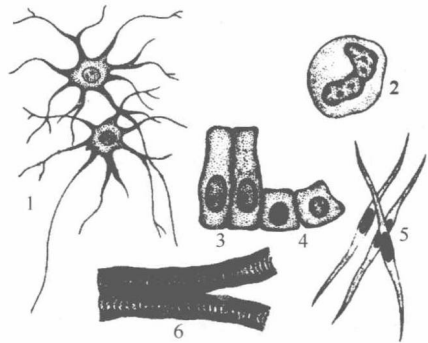


图 1-1 细胞的种类图

- 1—神经细胞 2—血细胞 3—柱状细胞
4—立方细胞 5—平滑肌细胞 6—骨骼肌细胞

二、细胞的构造

动物细胞虽然形态、大小千差万别,但仍有共同的结构。在光镜下,均可分为细胞膜、细胞质、细胞核三个部分。

三、细胞的生命活动

1. 新陈代谢

新陈代谢是细胞生命活动的基础。细胞的一切活动都是建立在新陈代谢的基

础上的。新陈代谢一旦停止，细胞也就死亡。

2. 感应性

细胞生活在不断变化的环境中，对于周围环境的刺激都能产生相应的反应，借以适应环境的变化。细胞这种对外界刺激发生反应的能力称为感应性，如肌细胞受刺激后会发生收缩。

3. 运动

体内有些细胞在不同环境条件刺激下，能产生不同形式的运动。常见的运动形式有：变形运动、舒张运动、纤毛运动和鞭毛运动等。

4. 生长与繁殖

当细胞的合成代谢超过分解代谢时，细胞体积增大，称为生长。细胞生长到一定阶段，在一定条件下就以分裂的方法进行增殖，产生新细胞，借以促进机体的生长发育和补充衰老死亡的细胞，称为繁殖。

5. 细胞的分化、衰老与死亡

细胞分化是指胚胎细胞或幼稚细胞（未分化细胞）转变为各种形态、功能不同细胞的过程。在胚胎发育早期，细胞的功能和形态彼此相似，随着细胞的增殖，在数量增多的同时，细胞的形态、功能和生化特性也逐渐出现了差异，最后形成各种不同形态和功能的成熟细胞。动物出生后，体内仍保留一些幼稚型细胞，如红骨髓内的造血干细胞，结缔组织内的间充质细胞，睾丸内的精原细胞等，它们都具有很强的分裂增殖能力，并能转变为某种成熟和稳定的细胞。

衰老和死亡是细胞生命活动过程中的必然结局。不同类型的细胞，其衰老进程也不一致，衰老的细胞主要表现为代谢活动降低，生理功能减弱，并出现形态结构的改变。如细胞质膨胀或缩小，嗜酸性增强，脂肪增多，出现空泡或色素沉积等；细胞核则出现固缩，染色质溶解等。最后整个细胞解体死亡。

第二节 基本组织

组织为构成动物体内各器官的基本构造材料，它是由细胞群和细胞间质组成的。高等动物体内具有许多不同形态和功能的组织。根据组织的形态结构与功能特点，可将动物体内的组织归纳为四大类基本组织，即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。

一、上皮组织

上皮组织简称上皮，在体内分布很广，主要覆盖在动物体的外表和体内的腔、管、囊、窦等内表面，此外，还分布在腺体和感觉器官内。

上皮组织功能多种多样，主要是保护作用，分布在不同器官内的上皮，具有吸收、排泄、分泌和感觉等功能。