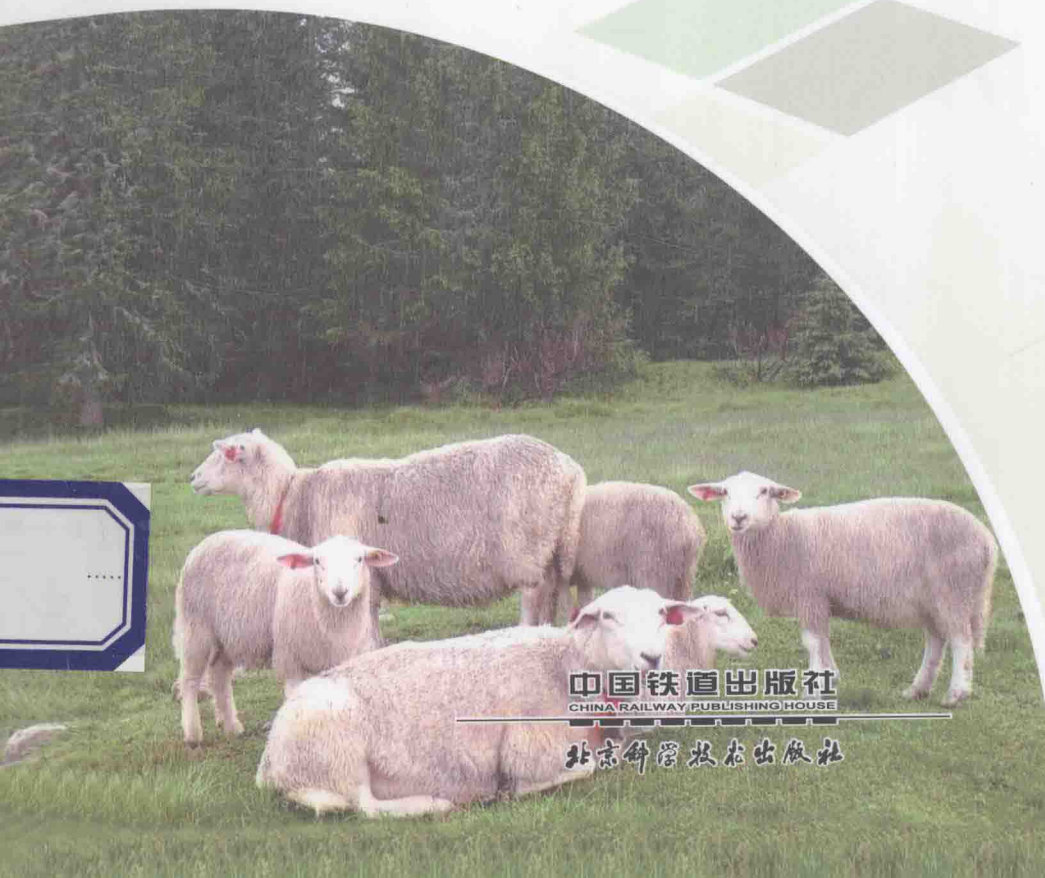


畜牧兽医专业教材丛书
丛书主编：傅文辉

畜禽解剖生理

主编 刘峰 史晓华



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

北京科学技术出版社

畜牧兽医专业教材丛书
丛书主编：傅文辉

家畜养殖实训

畜禽解剖生理

畜禽营养与饲料分类

家禽养殖实训

责任编辑：李金莉 李中宝 何佳
封面设计：白雪



中国铁道出版社

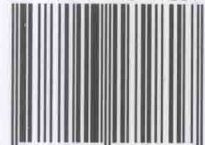
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

地址：北京市西城区右安门西街8号

邮编：100054

网址：<http://www.51eds.com>

ISBN 978-7-113-17281-7



9 787113 172817 >

定价：20.00元

畜牧兽医专业教材丛书
丛书主编：傅文辉

畜禽解剖生理

主 编 刘 峰 史晓华
副主编 王俊杰 冷同飞 胡玉京

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

北京科学技术出版社

内 容 简 介

本教材是课程组教师根据多年的中职课程教学实践,结合用人单位的调研情况、中职学生的学习基础,邀请企业、行业专家一起共同合作编写的。书中每章内容共分知识储备、知识拓展、技能训练及课后习题四个模块。在注重理论教学的同时加强了实践教学,将原先理论和技能两大部分进行整合,每一章在讲完相应的理论知识后,安排学生实际操作,通过综合性、应用性的训练,加深学生对理论知识的理解,真正做到理论与实践的有机结合。为培养学生独立分析、归纳、解决在畜牧业生产中实际问题的能力奠定基础。

本书适用于中职学校畜牧兽医专业的学生使用,同时也适合从事相关行业的技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

畜禽解剖生理/刘峰,史晓华主编. —北京:中国铁道出版社:北京科学技术出版社,2013.9

(畜牧兽医专业教材丛书)

ISBN 978-7-113-17281-7

I. ①畜… II. ①刘… ②史… III. ①畜禽-动物解剖学-生理学-中等专业学校-教材 IV. ①S852.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第209544号

书 名: 畜禽解剖生理

作 者: 刘 峰 史晓华 主编

策 划: 李中宝 陈 文

读者热线: 400-668-0820

责任编辑: 李金莉 李中宝 何 佳

封面设计: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

北京科学技术出版社

网 址: <http://www.51eds.com>

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

版 次: 2013年9月第1版

2013年9月第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 9 字数: 212千

书 号: ISBN 978-7-113-17281-7

定 价: 20.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010)63550836

打击盗版举报电话:(010)63549504

畜牧兽医专业教材丛书

丛书主编

傅文辉

丛书副主编 (排名不分先后)

杨乃强 史晓华

丛书编委 (排名不分先后)

王聪世 孙修宝 刘书森 官蕊 姜洪明 窦茂军

孙德晓 马书森 王储秀

丛
书
编
委
会

前言

FOREWORD

在现用教材的基础上，根据中职学生的学习特点，并考虑中、高职的知识衔接，课程组教师根据多年的中职课程教学实践，结合用人单位的调研情况、中职学生的学习基础，且邀请企业、行业专家一起共同合作编写了本教材。

在教材编写过程中，一是注重了理论知识的实用性，以“必需、够用”为原则确定理论知识的教学内容，将教材中一些理论性较强的知识，以知识拓展的形式出现；二是课后习题增加了职业资格证书备考的内容，为学生毕业后考取技能证书打好坚实的理论基础；三是增加了大量的教学插图，增加学生的学习兴趣，提高教学效果。全书共 14 章，每章分知识储备、知识拓展、技能训练及课后习题四个模块。在注重理论教学的同时加强了实践教学，将原先理论和技能两大部分进行整合，每一章在讲完相应的理论知识后，安排学生实际操作，通过综合性、应用性的训练，加深了学生对理论知识的理解，真正做到理论与实践的有机结合。为培养学生独立分析、归纳、解决畜牧业生产中实际问题的能力奠定基础。

本教材由刘峰、史晓华担任主编、王俊杰、冷同飞、胡玉京担任副主编，张春和、王守夏、刘梦梦、曲海娜、白学浩、马宗海、窦茂军、刘龙训、柳永青等教师参加编写。罗永华担任主审。各位编者结合多年教学、教研实践，提出了很好的编写思路，并在编写过程中充分贯彻。本书特邀请山东省畜牧兽医职业学院姜八一教授审阅了全书。在此特别感谢青岛市畜牧研究所奥特种鸡场场长、高级畜牧师任景乐及平度市兽医站站长、高级兽医师战新强等同志，他们在本书的编写过程中给予了热情指导和无私的帮助。另外，在编写本教材时，编者参阅了大量相关学科的教材、杂志和研究专著，引用了其中的一些数据和图表，在此向有关作者表示诚挚的谢意。

由于时间匆忙，书中难免存在不足之处，敬请同行和广大读者批评指正。

编者
2013 年 4 月

目 录

CONTENTS

第一章 畜禽体的基本结构	1
第一节 动物细胞	1
第二节 基本组织	3
第三节 器官、系统和有机体的概念	7
第四节 解剖学常用方位术语	8
实训一 显微镜的认识和使用	9
实训二 上皮组织的观察	11
第二章 运动系统	14
第一节 骨	14
第二节 肌肉	20
实训一 牛全身骨、关节和骨性标志的识别	22
实训二 犬腹壁肌的剥离观察	23
第三章 被皮系统	27
实训 皮肤、蹄形态构造的识别	30
第四章 消化系统	33
第一节 内脏和腹腔划分	33
第二节 消化器官	36
第三节 消化生理	43
实训一 观察猪的内脏器官	45
实训二 牛体主要内脏器官体表投影位置的确定	47
第五章 呼吸系统	51
第一节 呼吸器官的结构	51
第二节 呼吸生理	54
实训 识别呼吸系统各器官的形态构造	57
第六章 泌尿系统	61
第一节 泌尿系统的构造	61
第二节 泌尿生理	64
实训 观察泌尿器官的形态构造	66
第七章 生殖系统	69
第一节 雄性生殖器官	69
第二节 雌性生殖器官	72

第三节	生殖生理	74
第四节	乳腺与泌乳	77
实训	观察家畜的生殖器官	79
第八章	心血管系统	82
第一节	心脏	82
第二节	血管	84
第三节	心脏生理	85
第四节	血管生理	86
第五节	血液	87
实训	心脏构造及血细胞的观察	90
第九章	淋巴系统	93
实训	观察家畜的浅表淋巴结	98
第十章	神经系统	101
第一节	概述	101
第二节	中枢神经	102
第三节	周围神经	104
实训	观察去一侧小脑的动物	107
第十一章	内分泌系统	110
第一节	内分泌概述	110
第二节	内分泌腺	111
实训	胰岛素低血糖休克实验	114
第十二章	感觉器官	116
实训	观察猪的感觉器官	119
第十三章	体温	121
实训	测定牛(马、羊)的三大生理常数	123
第十四章	禽的解剖生理特征	125
第一节	被皮系统	125
第二节	运动系统	125
第三节	心血管系统和淋巴系统	126
第四节	消化系统	127
第五节	呼吸系统	129
第六节	泌尿系统	130
第七节	生殖系统	130
实训一	鸡的解剖观察	132
实训二	观察家禽的气囊	133
实训三	观察家禽的法囊	133
参考文献	136

第一章

畜禽体的基本结构

尽管畜禽体的构造十分复杂，但归根结底都是由一个受精的卵细胞经过分裂和分化发育而成的。细胞和细胞间质一起构成组织，组织构成器官，不同的器官按照一定的顺序构成系统，若干个系统有机地组合在一起便构成了完整的畜禽有机体。

根据教学大纲的要求及学生考取技能证书的需要，学生在完成本章的学习内容后，需达到下列目标要求。

学习目标

知识点：掌握动物细胞的基本结构和功能；了解组织的形态与构造，掌握组织的分类、分布和功能；了解细胞、组织、器官、系统的概念及其相互联系；掌握解剖常用的方位术语。

技能点：学会显微镜的使用和保养；能在显微镜下识别不同器官的组织切片等。

知识储备

第一节 动物细胞

细胞是构成生物体和进行生命活动的基本单位。动物细胞与植物细胞的结构不同。植物细胞具有细胞壁而动物细胞没有；动物细胞中含有中心体而植物细胞中含有质体。本节重点讲述动物细胞的有关知识。

一、动物细胞的形态和大小

(一) 动物细胞的形态

畜禽体的细胞形态与细胞的功能特点和分布位置有关（见图1-1），有圆形、椭圆形、方形、柱形、扁平形、梭形及星形等。

(二) 动物细胞的大小

动物细胞的大小相差悬殊，大的如鸵鸟的卵细胞，直径可达10 cm左右，小的只有在显微镜下才能观察到，如小淋巴细胞，其直径只有3 ~ 5 μm 。一般细胞的直径为10 ~ 13 μm 。

二、动物细胞的结构

动物细胞的基本结构包括细胞膜、细胞质、细胞核。（见图1-2）

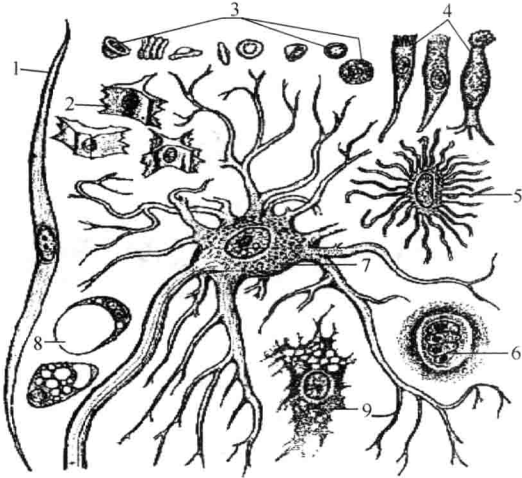


图 1-1 动物细胞的形态

- 1—平滑肌细胞；2—腱细胞；3—血细胞；4—上皮细胞；
5—骨细胞；6—软骨细胞；7—神经细胞；8—脂肪细胞；
9—成纤维细胞

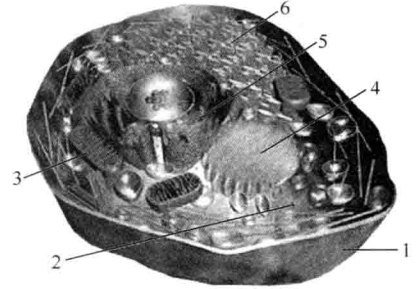


图 1-2 细胞的超微结构模式图

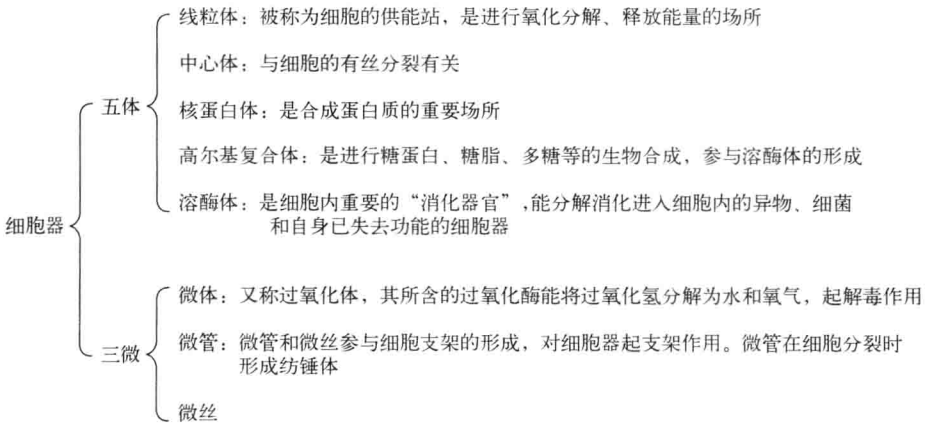
- 1—细胞膜；2—细胞质；3—线粒体；
4—高尔基复合体；5—细胞核；
6—内质网

(一) 细胞膜

细胞膜是包围在细胞表面、具有一定通透性的生物膜。具有保持细胞形态结构完整、保护细胞内含物、进行物质交换等功能。

(二) 细胞质

细胞质是位于细胞膜与细胞核之间，生活状态下呈半透明的胶状物质。细胞质由基质、细胞器及内含物组成。



(三) 细胞核

细胞核是细胞的重要组成部分，蕴藏着遗传信息，控制着细胞的代谢、分化和繁殖等活动。细胞核由核膜、核仁和核质组成。

三、细胞的生命活动

(一) 新陈代谢

新陈代谢是细胞进行同化作用和异化作用的过程。同化作用是指每一个活细胞，在维持生命活动过程中，必须不断地从外界摄取营养物质，合成自身需要营养物质的过程；异化作用是指细胞内原有的营养物质不断地发生分解，释放能量供自身生命活动需要，同时排出废弃物的过程。

(二) 感应性（兴奋性）

感应性是指细胞受到外界刺激后对刺激所作出的应答性反应的能力。

(三) 运动

细胞的运动是指细胞在各种环境条件下，能表现出不同的运动形式。如肌细胞的收缩运动和呼吸道上皮的纤毛运动等。

(四) 生长与繁殖

细胞的生长、发育、创伤的修复及细胞的更新都是通过细胞的繁殖来实现的。细胞的繁殖通过细胞分裂的方式进行。细胞分裂的方式主要有三种，分别为：无丝分裂、有丝分裂和减数分裂。

(五) 分化、凋亡和坏死

(1) 细胞的分化：是指胚胎细胞或分化细胞转变为各种形态、功能不同的细胞的过程。

(2) 细胞的凋亡：是指细胞在一定的生理或病理条件下，遵循自身的程序，自己结束自己生命的过程。细胞的凋亡，机体无炎症表现，其所在组织有修复性反应。

(3) 细胞的坏死：是指发生急性、非生理性的损失，同时机体会出现一定的炎症反应。

课堂小结

	知 识 点	需掌握内容
细胞	细胞基本结构	细胞膜、细胞质、细胞核
	细胞质	内质网，线粒体、中心体、核蛋白体、高尔基复合体和溶酶体，微体、微管及微丝
	细胞膜的作用	细胞膜具有保持细胞形态结构完整、保护细胞内含物、进行物质交换等功能
	细胞的形态	有圆形、椭圆形、方形、柱形、扁平形、梭形及星形等（认识细胞形态为今后学习病理打下良好基础）

第二节 基本组织

组织是由一些起源相同、形态和功能相似的细胞和细胞间质结合在一起构成的。动物体的基本组织可分为四大类：上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。

一、上皮组织

(一) 上皮组织的分布、功能和结构特点

1. 分布

上皮组织分布在动物体的外表面和体内的管、腔、囊、窦等的内表面。

2. 功能

主要对机体起保护作用，具有吸收、排泄、分泌及感觉等功能。

3. 结构特点

上皮细胞成层分布，并紧密排列成膜状，细胞之间被少量细胞间质黏合（见图 1-3）。面向体表或内腔的、不与任何组织相连的一面称游离面；另一面与结缔组织相连，称基底面。

上皮组织缺乏血管和淋巴管，其代谢主要靠基膜的渗透作用来完成。基膜位于上皮组织和结缔组织之间，是由上皮组织和结缔组织两者细胞间质共同构成的一层薄膜。

上皮组织内有丰富的感觉神经末梢，对刺激非常敏感。

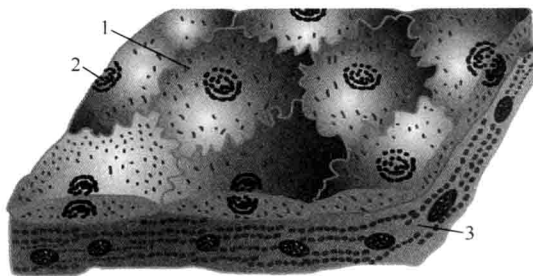
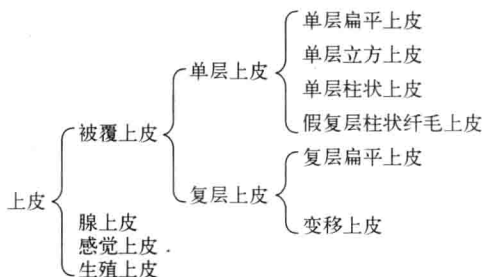


图 1-3 单层扁平上皮的结构模式图

1—细胞；2—细胞核；3—基膜

(二) 上皮组织的分类



1. 被覆上皮

被覆上皮是上皮组织中分布最广泛的一类组织，主要起保护、分泌、吸收的作用。根据其细胞排列的层数和形态的不同分为单层上皮和复层上皮两大类。

(1) 单层上皮。由一层上皮细胞构成，根据细胞的形态不同又分为单层扁平上皮、单层立方上皮、单层柱状上皮和假复层柱状纤毛上皮。

单层扁平上皮：又分为间皮和内皮两类，间皮被覆于胸膜、腹膜、心包膜和某些脏器表面，光滑而湿润，可减少内脏器官运动时的摩擦；内皮衬在心脏、血管和淋巴管的内表面，有利于血液、淋巴液的流动和内外物质的交换。

单层扁平上皮细胞呈不规则多边形，单层排列为膜状，其细胞核呈扁圆形，位于细胞的中央。

单层立方上皮：呈六面形矮柱状，长宽高几乎相等，细胞核大而圆，位于细胞中央。多分布于腺体排泄管、肾小管和甲状腺腺泡等处。其功能随不同器官而异。

单层柱状上皮：细胞呈多面形高柱状，核卵圆形，靠近细胞基部。多分布在胃肠黏膜的表面，有保护、分泌和吸收的作用。

假复层柱状纤毛上皮：由一层高矮和形状不同的三种上皮细胞构成。这三种细胞分别呈高柱状、梭状和锥状，三者互相夹杂排列在同一基膜上。主要分布在呼吸道、输精管及猪、反刍

动物的输卵管等处，其功能是有助于分泌物的排出。

(2) 复层上皮。由两层以上的上皮细胞构成。常见的有复层扁平上皮和变移上皮两种。

复层扁平上皮：细胞层数较多，各层细胞不分布在同一基膜上。主要分布在皮肤、口腔、食管、阴道、尿道外口和角膜等处，修复能力强，耐摩擦，起保护作用。

变移上皮：其特点是上皮细胞的层数和细胞的形态随器官的收缩或扩张而改变。主要分布在泌尿系统的肾盂、肾盏、输尿管和膀胱等处。

2. 腺上皮

腺上皮是具有分泌功能的细胞构成的。以腺上皮为主构成的器官称为腺体。腺体又可分为外分泌腺和内分泌腺。外分泌腺有乳腺、汗腺、唾液腺及胃腺等；内分泌腺有甲状腺、肾上腺、脑垂体等。

3. 感觉上皮

又称神经上皮，是具有特殊功能的上皮，分布在舌、鼻、眼、耳等感觉器官内，具有味觉、嗅觉、视觉、听觉等功能。

4. 生殖上皮

分布于公畜的睾丸和母畜的卵巢内外表面。

二、结缔组织

(一) 结缔组织的分布、功能和结构特点

1. 分布

结缔组织是动物体内分布最广、形态结构最多样化的一类组织。

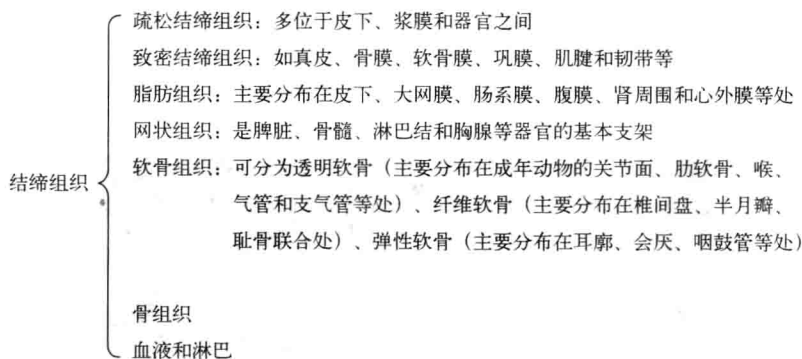
2. 功能

结缔组织的功能包括连接、填充、支持、保护、营养、修复和运输等。

3. 结构特点

结缔组织由少量的细胞和大量的细胞间质组成，细胞种类多，细胞分散在细胞间质中。细胞间质由纤维和基质所组成。

(二) 结缔组织的分类



三、肌组织

肌组织主要由肌细胞组成，具有收缩与舒张能力。肌细胞一般呈纤维状，故又叫肌纤维，其细胞质称为肌浆。根据肌细胞的形态结构、分布和功能特点，肌组织可分为三种：骨骼肌、平滑肌、心肌。

(一) 骨骼肌 (见图 1-4)

由于其多附于骨骼上而得名, 细胞质中的肌原纤维有横纹, 又称横纹肌。其特点是收缩强而有力, 但不持久, 容易疲劳, 可以受意识支配, 故又称随意肌。

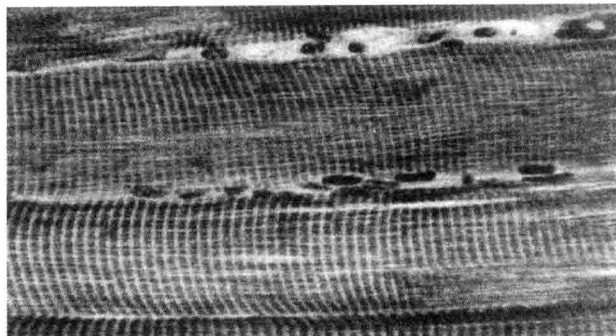


图 1-4 骨骼肌的显微结构

(二) 平滑肌 (见图 1-5)

细胞质中的肌原纤维平滑, 故称平滑肌。平滑肌不受意识支配, 又称不随意肌。其特点是收缩力弱而缓慢, 但持久, 不易疲劳。主要分布在消化、呼吸、泌尿等内脏器官和血管壁等处。

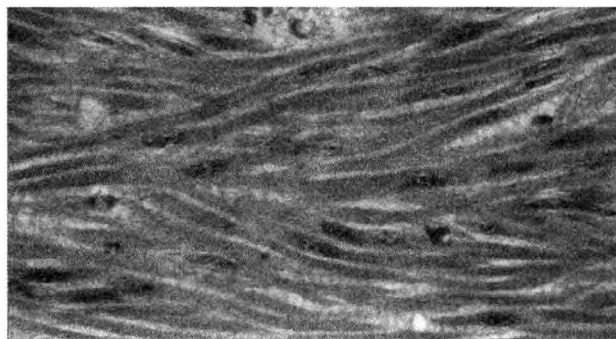


图 1-5 平滑肌的显微结构

(三) 心肌 (见图 1-6)

心脏特有的肌肉, 肌原纤维有横纹但不明显, 不受意识支配, 所以属于不随意肌。其特点是收缩力强而持久。

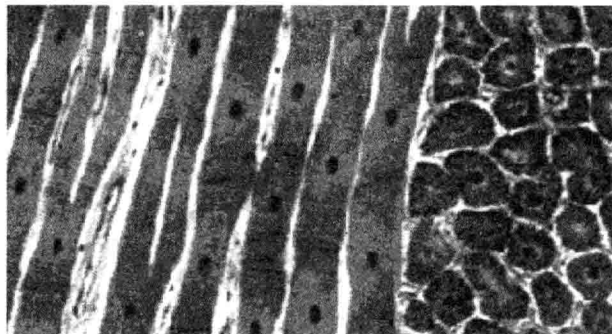


图 1-6 心肌的显微结构

四、神经组织

神经组织主要由神经细胞和神经胶质细胞组成，神经细胞又称神经元。

神经元由胞体和突起两部分构成。胞体包括细胞膜、细胞核及细胞质。突起从胞体伸出，一种是树枝状的短突称树突；另一种是细而长的单突称轴突。神经元的主要功能是接收刺激和传导神经冲动。

课堂小结

	知 识 点	需掌握内容
组织	基本组织的分类	上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织
	肌肉的分类	骨骼肌、心肌、平滑肌

第三节 器官、系统和有机体的概念

一、器官

器官由几种不同组织按一定规律有机地结合在一起，在体内占有一定位置，具有一定的形态结构，并执行一定功能。可分为管状器官与实质性器官两类。

管状器官是指食管、胃、肠、气管、膀胱及血管等内部有较大空隙的器官。

实质性器官是指肝、脾、肺及肌肉等内部没有大空隙的器官。其基本结构分实质和间质两部分，实质代表这个器官的主要功能组织，如脑的实质是神经组织；间质是对实质起支持和营养作用的部分，一般由结缔组织构成，是血管、神经通过的地方。

二、系统

系统是由若干个形态结构不同、功能上密切相关的器官联合起来，彼此分工合作，共同完成体内某一方面的生理功能。如消化系统、呼吸系统、循环系统、生殖系统等。

三、有机体

有机体（见图1-7）也称生物体，是由许多系统构成的统一有机整体。有机体与周围环境必须经常地保持平衡。这一切通过神经、体液调节来实现。

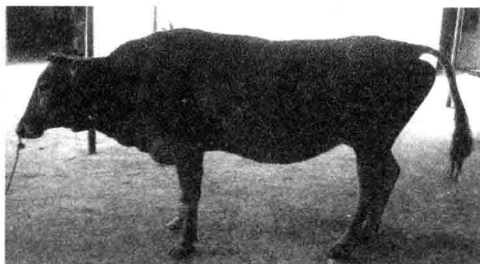


图1-7 生物体

	知识点	需掌握内容
器官系统有机体	概念	1. 器官, 由几种不同组织按一定规律有机地结合在一起, 并执行一定功能。 2. 系统, 是由若干个形态结构不同、功能上密切相关的器官联合起来, 彼此分工合作, 共同完成体内某一方面的生理功能。 3. 有机体, 称生物体, 是由许多系统构成的统一有机整体

第四节 解剖学常用方位术语

一、三个基本切面 (见图 1-8)

(一) 矢状面

与畜体长轴平行, 同时又与地面垂直的切面。

(二) 额面 (水平面)

与地面平行, 与矢状面垂直, 将畜体分为背、腹两个不对称部分的切面。

(三) 横断面 (冠状面)

与矢状面、额面垂直, 将畜禽体分为前、后两个部分的切面。

二、方位术语

(一) 用于躯干的术语

内侧: 靠近正中矢状面的一侧;

外侧: 远离正中矢状面的一侧;

背侧: 位于额面上方;

腹侧: 位于额面下方;

头侧: 近头端的一侧;

尾侧: 近尾端的一侧。

(二) 用于四肢的术语

近端: 离躯干近的部分;

远端: 离躯干远的部分;

背侧: 四肢的前面;

掌侧: 前肢的后面;

跖侧: 后肢的后面。

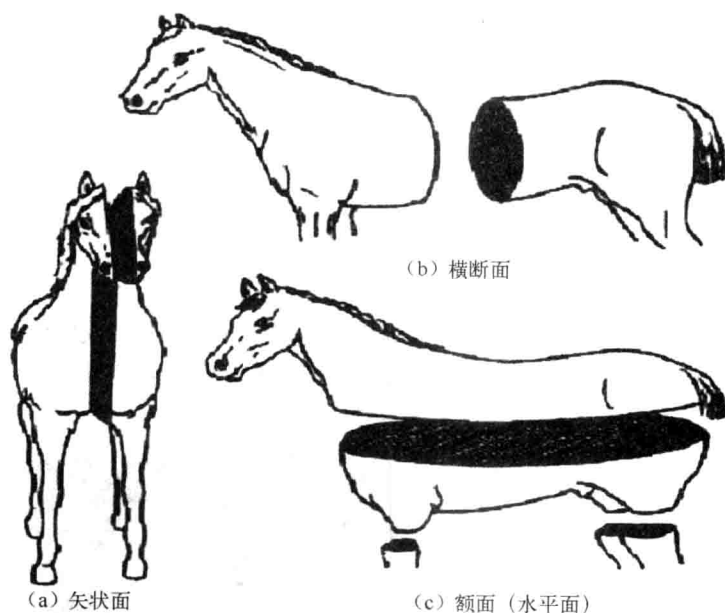


图 1-8 三个基本切面

课堂小结

	知识点	需掌握内容
方位术语	概念	1. 矢状面，与畜体长轴平行，同时又与地面垂直的切面。 2. 额面，与地面平行，与矢状面垂直，将畜体分为背、腹两个不对称部分的切面。 3. 横切面，与矢状面、额面垂直，将畜禽体分为前、后两个部分的切面

技能训练

实训一 显微镜的认识和使用

一、方法和步骤

(一) 材料准备

准备显微镜和兔小肠组织切片。

(二) 认识显微镜

1. 显微镜的一般构造

生物显微镜的种类很多，以双目电显微镜（见图 1-9）为例，其构造可分以下两大部分：

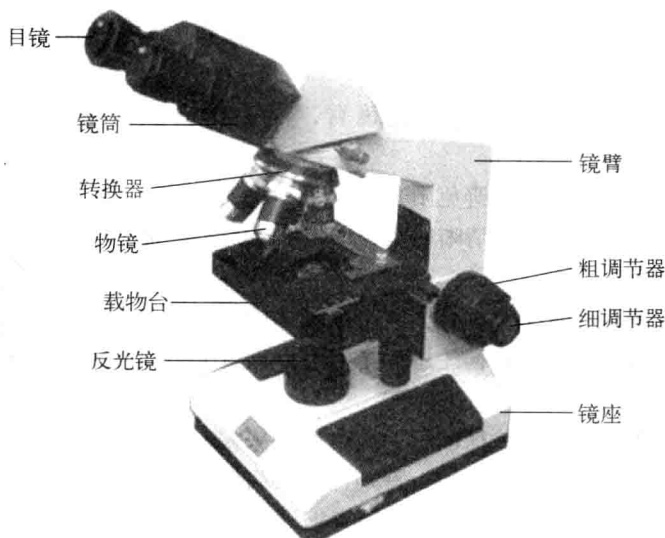


图 1-9 双目显微镜的结构

(1) 机械部分

1) 镜座：直接与实验台接触。

2) 镜体：又称镜柱，在斜型显微镜的镜体内有细调节器的齿轮，叫齿轮箱。