

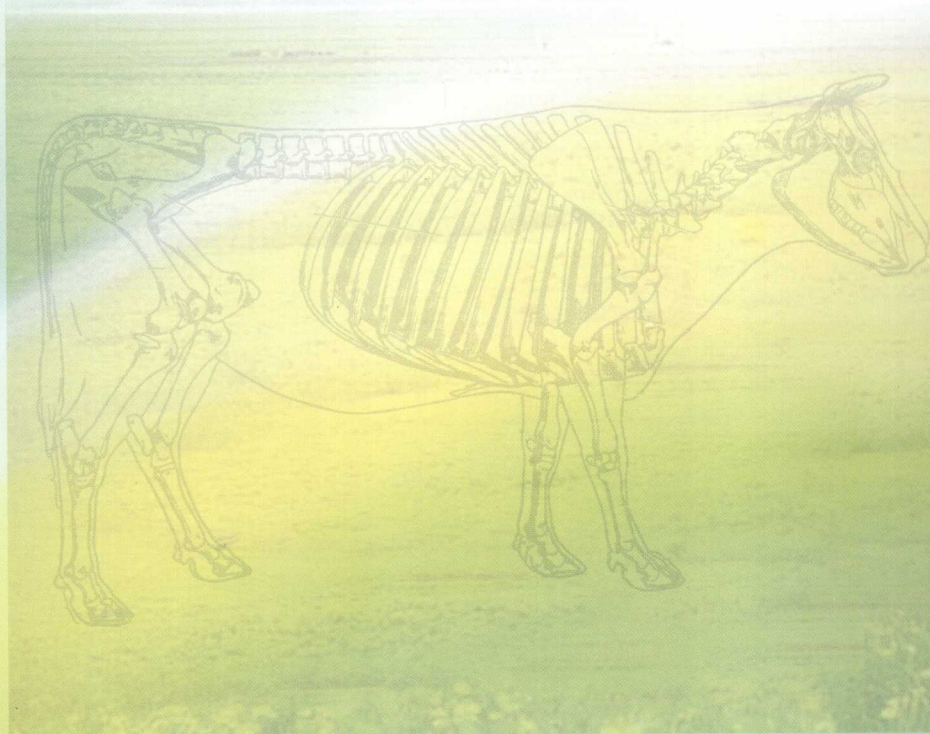


中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

畜禽解剖生理

(第三版) (养殖、畜牧兽医类专业)

主 编 王会香 孟 婷



高等教育出版社

中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

畜禽解剖生理

(第三版)

(养殖、畜牧兽医类专业)

主 编 王会香 孟 婷

高等教育出版社

内容提要

本书是中等职业教育国家规划教材,根据教育部颁布的中等职业学校畜禽解剖生理教学基本要求,在上一版的基础上进行了修订,并配套网络课程资源,以供师生选用。

本书主要内容包括绪论、畜禽体的基本构造、运动系统、被皮系统、内脏概述、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、循环系统、淋巴系统、神经系统、内分泌系统、感觉器官、体温、禽类的解剖生理特征,共 15 章,并附有实验实训。

本书修订后,在章节安排上由原来按畜禽种类阐述解剖生理特征,变为在阐述机体各系统时分述不同畜禽种类的解剖生理特征,便于学生完整有序地建立本课程的知识体系。本书同时配套网络课程资源,通过封四所设的学习卡/防伪标,登录 <http://sve.hep.com.cn>,可获取相关教学资源,进行网上备课和网上学习,还可查询图书真伪。

本书适用于中等职业学校养殖、畜牧兽医类专业,也可作为乡镇干部培训教材和农村青年的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

畜禽解剖生理/王会香,孟婷主编.—3版.—北京:高等教育出版社,2009.8

养殖、畜牧兽医类专业

ISBN 978-7-04-026677-1

I. 畜… II. ①王…②孟… III. 兽医学:动物解剖学:生理学—专业学校—教材 IV. S852.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 110870 号

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 高等教育出版社印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 13.25
字 数 320 000

购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2002 年 3 月第 1 版
2009 年 8 月第 3 版
印 次 2009 年 8 月第 1 次印刷
定 价 29.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 26677-00

中等职业教育国家规划教材出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神,落实《面向21世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育改革和教材规划,根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》(教职成[2001]1号)的精神,我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和80个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写,从2001年秋季开学起,国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和80个重点建设专业主干课程的教学大纲(课程教学基本要求)编写的,并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想,从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发,注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本,努力为学校选用教材提供比较和选择,满足不同学制、不同专业和不同办学条件学校的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材,并在使用过程中,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

二〇〇一年十月

第三版前言

《畜禽解剖生理》第一版及修订版是根据教育部颁布的“中等职业学校畜牧兽医专业畜禽解剖生理教学基本要求”，为培养养殖、畜牧兽医类专业的劳动者及初中级兽医而编写的。使用以来受到了广大师生的欢迎，为满足广大师生的要求，现予第三次修订再版。

本次修订后，在章节安排上由原来按畜禽种类阐述解剖生理特征，变为在阐述机体各系统时分述不同畜禽种类的解剖生理特征，即全书分为畜禽体的基本构造、运动系统、被皮系统、内脏概述、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、循环系统、淋巴系统、神经系统、内分泌系统、感觉器官、体温、禽类的解剖生理特征，共 15 章，便于学生完整有序地建立本课程的知识体系。同时，对上一修订版中的知识点组织不够合理的地方进行了整合，主要阐述畜禽体重要的解剖构造及其生理功能，淡化与主要生理功能关系不大的细部解剖构造，降低学习难度，使之适合中职教学要求。为了与高等院校的解剖教材保持一致，以使部分学生今后进入更高级学习阶段时保持学习连贯性，本版将上一版的专业术语“运动系”、“消化器”、“呼吸器”、“泌尿器”、“生殖器”、“心血管系”、“淋巴系”、“神经系”，改为“运动系统”、“消化系统”、“呼吸系统”、“泌尿系统”、“生殖系统”、“心血管系统”、“淋巴系统”、“神经系统”等。

为了反映畜禽解剖构造的原貌，使学生能够更直观、更方便地理解所学知识，本书采用彩色印刷，原来的黑白图大部分换成了本版编者几十年来自己制作标本、拍摄整理的彩色图和实物图。全书配有 151 幅插图，附有 22 个实验实训，还配有网络课程，通过封四所设的学习卡/防伪标，登录 <http://sve.hep.com.cn>，进入“农业林业类”的“畜禽解剖生理”课程，可自主学习，教师可获得相关教学资源。通过此学习卡/防伪标，还可查询图书真伪。

本书第三版由王会香、孟婷任主编，丁小丽、王传锋任副主编，张步彩、解慧梅、曹礼静、吴植、刘莉、徐小琴、田宏民、谭中良参加编写。全书由王会香修改并统稿。中国职业技术教育学会教学工作委员会特聘蒋春茂审阅全稿。

由于编者水平有限，教材中难免有缺点和错误，诚恳希望广大师生批评指正。意见请发邮箱：“zz_dzyj@pub.hep.cn”。

编者

2009 年 5 月 10 日

第二版前言

《畜禽解剖生理》根据 2001 年教育部颁布的全国中等职业学校畜牧兽医专业畜禽解剖生理教学基本要求,为培养畜牧兽医专业的劳动者及初中级兽医而编写。使用以来本书受到了广大师生的欢迎,为满足广大师生的要求,现予修订再版。

本书第二版共分 6 章,在章节安排上保留了原有风格。在具体内容方面对反刍动物的解剖生理作了全面阐述,对其他动物只比较了其特征所在。对于第一版中知识点组织得不够合理的地方进行了调整,使之更适合教学要求,便于学生完整有序地建立本课程的知识体系。为了与高等院校的解剖学教材保持一致,以便部分学生今后进入更高级学习阶段保持学习连贯性,其中的专业术语“消化系统”、“呼吸系统”、“泌尿系统”和“生殖系统”分别改为“消化器”、“呼吸器”、“泌尿器”和“生殖器”,“心血管系统”、“淋巴系统”、“神经系统”分别改为“心血管系”、“淋巴系”、“神经系”。另外,还增加了少量图表,删去了过多纯理论的叙述,注意了文字的易读性和内容的实用性,调整、充实了实验实训内容,力求必需、够用、实用。全书配有 207 幅插图,附有 22 个实验实训。本书还配有多媒体课件。

本书第二版由蒋春茂、孙裕光任主编,王传锋、曹正、芮艺任副主编,王会香、孟婷、张鸿、卢炜参加编写。由南京农业大学雷治海教授主审,山东畜牧兽医职业技术学院周其虎副教授参加审定,谨致谢忱!山东省沂水县三十里职业中专王道坤老师和沂水县职教中心袁瑞梅老师对本教材提出了十分中肯而富有建设性的意见,我们在修订中采纳了其中的一部分,在此深表感谢!

在本书的使用过程中,重庆市荣昌县吴家职业中学的郑尚海、段佐华老师,新疆阿勒泰畜牧学校的郑嘉刚、阿勒布斯拜老师提出了宝贵的意见,我们在再印时已作了更正,在此特致谢意!

由于编者水平有限,教材中难免有缺点和错误,诚恳希望广大师生批评指正。

编 者

2003 年 1 月 20 日

第一版前言

《畜禽解剖生理》是根据 2001 年教育部颁布的全国中等职业学校畜牧兽医专业畜禽解剖生理教学基本要求,为培养高素质畜牧兽医专业的劳动者及中初级专门人才而编写的。

全书共分 6 章内容,着重阐述了牛、羊解剖生理的基本知识、基本要领和基本技能。对猪、马(包括驴、骡)、家禽及经济动物(狗、猫、狐狸、水貂、鹿、家兔和鸵鸟)的解剖生理特点也作了简明扼要的介绍,供各学校根据本地区实际需要选择讲授。为了加强学生的实践能力培养,编写了 19 个畜禽解剖生理实验实训。书中共有 200 多幅插图。

本书依据教材的科学性、适用性原则,对器官的描述采用的先解剖,后组织结构,再生理功能的顺序,并注意到了由简单到复杂、由一般到特殊、由结构到机能的认知规律,把器官的结构和功能有机结合在一起,力图使教材符合解剖生理课程特点,又适合中等职业学校教学的实际需要。另外,对书中的一些重点、难点进行了较深入的阐述(书中加*处),以供学有余力的学生自学。本书还可供各级兽医站(院)、农牧区和畜禽养殖专业户参考使用。

本教材由孙裕光任主编,邓义桂、李佩国、常献贞任副主编,柳永青、冷永密、沙莎、曹礼静、张香斋教师参加编写。各位编者结合多年教学、教研实践,提出了很好的编写思路,并在写作中得到充分贯彻。本书在送交全国中等职业教育教材审定委员会审定前,特邀请四川农业大学刘克林教授审阅了全书。在编写本教材时,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(见书后参考文献),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

2001 年 5 月 20 日

目 录

绪论	1	一、类型	25
一、畜禽解剖生理的概念	1	二、关节的构造	26
二、学习“畜禽解剖生理”的意义	1	三、全身骨连接	26
三、学习“畜禽解剖生理”的方法	1	第三节 肌肉	27
第1章 畜禽体的基本构造	3	一、概述	27
第一节 动物细胞	3	二、肌肉的分布与作用	29
一、概念	3	本章小结	33
二、动物细胞的构造	3	综合测试	34
三、一些典型的动物细胞形态	6	第3章 被皮系统	37
四、细胞的生命活动	6	第一节 皮肤的构造和功能	37
第二节 基本组织	8	一、表皮	37
一、上皮组织	8	二、真皮	38
二、结缔组织	11	三、皮下组织	38
三、肌肉组织	12	四、皮肤的功能	38
四、神经组织	14	第三节 皮肤的衍生物	38
第三节 器官、系统和有机体的概念	14	一、毛	38
一、器官	14	二、皮肤腺	39
二、系统	14	三、蹄	39
三、有机体	15	四、角	40
第四节 解剖学常用方位术语	15	本章小结	40
一、三个基本切面	15	综合测试	41
二、方位术语	15	第4章 内脏概述	42
本章小结	16	一、内脏的概念	42
综合测试	17	二、内脏的构造	43
第2章 运动系统	19	三、腹腔、骨盆腔与腹膜	43
第一节 骨	19	四、腹腔分区	43
一、骨的主要成分	19	本章小结	45
二、骨的构成	20	综合测试	46
三、骨的类型	20	第5章 消化系统	47
四、畜体骨骼的构成	21	第一节 概述	47
第二节 骨连接	25	一、消化和吸收的概念	47

二、消化系统的组成	47	四、尿的排出	85
第二节 消化器官	48	本章小结	86
一、口腔	48	综合测试	86
二、咽	51	第 8 章 生殖系统	89
三、食管	52	第一节 雄性生殖器官	89
四、胃	52	一、睾丸	90
五、小肠	54	二、附睾	91
六、肝和胰	54	三、输精管和精索	91
七、大肠	57	四、阴囊	92
八、肛门	59	五、尿生殖道	92
第三节 消化生理	59	六、副性腺	92
一、消化方式	59	七、阴茎与包皮	93
二、消化管各部分的消化特点	60	第二节 雌性生殖器官	93
三、消化管各部分的吸收特点	64	一、卵巢	94
本章小结	65	二、输卵管	94
综合测试	67	三、子宫	94
第 6 章 呼吸系统	69	四、阴道	96
第一节 呼吸系统的组成	69	五、阴道前庭和阴门	96
一、鼻腔	69	第三节 生殖生理	96
二、咽	70	一、性成熟和体成熟	96
三、喉	70	二、雄性生殖生理	96
四、气管和支气管	71	三、雌性生殖生理	97
五、肺	71	第四节、乳腺与泌乳	100
六、胸腔、胸膜腔和纵隔	73	一、乳腺	100
第二节 呼吸生理	73	二、泌乳	101
一、呼吸运动	73	本章小结	102
二、气体运输	75	综合测试	104
三、气体交换	75	第 9 章 循环系统	106
本章小结	76	第一节 心脏	106
综合测试	77	一、心脏的形态和位置	106
第 7 章 泌尿系统	79	二、心腔的构造	107
第一节 泌尿系统的组成	79	三、心脏的构造	108
一、肾	79	四、心传导系统	108
二、输尿管	83	五、心包	108
三、膀胱	83	第二节 血管	109
四、尿道	83	一、血管的分类和构造	109
第二节 泌尿生理	84	二、血管的分布及血液循环	109
一、尿的成分和理化性质	84	第三节 心脏的生理功能	112
二、尿的生成	84	一、心肌的生理特性	112
三、影响尿生成的因素	85	二、心动周期	112

三、心音	112	二、脑的构造和功能	133
四、心率	112	第三节 周围神经系统	136
五、心脏活动的调节	113	一、躯体神经	136
第四节 血管生理	113	二、内脏神经	138
一、血压	113	本章小结	140
二、脉搏	113	综合测试	140
三、微循环	114	第 12 章 内分泌系统	143
第五节 血液	114	第一节 概述	143
一、血量	114	一、内分泌系统的组成	143
二、血液的组成及其功能	114	二、激素	143
三、血液凝固	117	第二节 脑垂体及其功能	144
本章小结	118	第三节 甲状腺及其功能	145
综合测试	119	第四节 肾上腺及其功能	146
第 10 章 淋巴系统	121	本章小结	148
第一节 淋巴	121	综合测试	149
第二节 淋巴管	122	第 13 章 感觉器官	151
一、毛细淋巴管	122	第一节 视觉器官	151
二、淋巴管	122	一、眼球	151
三、淋巴干	122	二、辅助构造	153
四、淋巴导管	122	第二节 听觉和位觉器官	154
第三节 淋巴器官	123	一、外耳	154
一、中枢淋巴器官	123	二、中耳	154
二、外周淋巴器官	123	三、内耳	155
第四节 淋巴组织	126	四、声波在耳中的传递	155
第五节 免疫细胞	126	本章小结	156
一、T 细胞	126	综合测试	156
二、B 细胞	126	第 14 章 体温	158
三、K 细胞	127	一、体温及其波动	158
四、NK 细胞	127	二、体温的调节	159
五、单核巨噬细胞	127	三、机体热平衡破坏	161
六、粒细胞	127	本章小结	162
本章小结	127	综合测试	162
综合测试	128	第 15 章 禽类的解剖生理特征	164
第 11 章 神经系统	130	第一节 被皮系统	164
第一节 概述	130	一、皮肤	164
一、神经细胞	130	二、皮肤衍生物	164
二、神经系统	130	第二节 运动系统	165
三、神经调节的形式——反射	131	一、骨骼	165
第二节 中枢神经系统	132		
一、脊髓的构造和功能	132		

二、肌肉	166	方法	176
第三节 呼吸系统	166	实验实训 2 上皮组织和结缔组织的 观察	178
一、鼻腔	166	实验实训 3 肌组织和神经组织的观察	179
二、喉	167	实验实训 4 血细胞的观察	180
三、气管和鸣管	167	实验实训 5 牛全身骨骼的观察	180
四、肺	167	实验实训 6 牛、羊全身肌肉的观察	182
五、气囊	167	实验实训 7 皮肤和蹄的观察	183
第四节 消化系统	167	实验实训 8 心血管的观察	184
一、口咽	168	* 实验实训 9 离体蛙心灌流	185
二、食管	168	实验实训 10 血液在血管中运行的 观察	186
三、嗉囊	168	实验实训 11 消化和呼吸器官的观察	186
四、腺胃	168	实验实训 12 泌尿和生殖器官的观察	187
五、肌胃	169	* 实验实训 13 尿生成的观察	187
六、小肠	169	实验实训 14 神经系统和感觉器官的 观察	188
七、大肠	169	* 实验实训 15 蛙脊反射与反射弧的 分析	189
八、泄殖腔	170	实验实训 16 主要器官组织构造的 观察	190
九、肝和胰	170	实验实训 17 猪的解剖观察	192
十、吸收	170	* 实验实训 18 马内脏器官的观察	193
第五节 循环系统和淋巴系统	170	实验实训 19 家禽内脏器官的解剖 观察	193
一、循环系统	170	实验实训 20 兔、犬、猫内脏器官观察	194
二、淋巴系统	171	实验实训 21 常用生理指标的测定	194
第六节 泌尿系统	171	实验实训 22 牛(羊)的活体触摸和主要 内脏器官体表投影位置的 确定	196
一、肾	172		
二、输尿管	172		
第七节 生殖系统	172		
一、雄性生殖系统	172		
二、雌性生殖系统	172		
本章小结	174		
综合测试	174		
实验实训	176		
实验实训 1 显微镜构造、使用和保养		主要参考文献	198

注：* 为选做内容

绪 论

一、畜禽解剖生理的概念

畜禽解剖生理是研究畜禽有机体的形态、构造及其生理活动规律的科学。畜禽体的形态与构造决定其生理特征,而生理特征需通过一定的细胞、组织、器官、系统起作用。可见,畜禽体的形态构造与其生理功能是紧密相关、难以截然分开的。因此,把畜禽体的解剖和生理结合起来学习,有利于深刻理解畜禽体的生命活动规律,为后续专业课程的学习打下良好的基础。

二、学习“畜禽解剖生理”的意义

畜牧业是现代农业的重要组成部分,不仅能向人们提供丰富的畜禽产品,满足人们日益增长的物质生活需求,而且是农民脱贫致富、奔小康的重要产业。随着畜牧业的发展,中等职业学校的养殖、畜牧兽医类专业也在不断发展,除了传统的养殖与畜牧兽医专业外,还出现了围绕畜牧产业链的许多新的专业方向,如动物防疫检疫、营养与饲料、畜产品加工、兽药生产与检验、特种动物养殖与疾病防治、宠物饲养与保健等,而**“畜禽解剖生理”是上述所有专业必学的专业基础课。**

学习“畜禽解剖生理”是畜牧业生产实践的需要。在畜牧兽医工作中,要正确认识畜禽疾病,分析病因,科学养殖,对症治疗,必须首先掌握畜禽的正常形态构造和生理功能。随着畜牧业的集约化生产和人们对绿色畜产品需求的日益增多,对畜产品的要求越来越高,饲养者只有掌握畜禽解剖构造及其生命活动规律,并能主动地运用这些规律,才能定向调节和控制畜禽的生理活动,使畜禽业朝着提高生产性能、有效预防疾病、保证畜禽健康的方向发展。

三、学习“畜禽解剖生理”的方法

“畜禽解剖生理”是一门要记忆的内容较多、实践性较强的课程,初学者会感到枯燥乏味。因此,要理论联系实际,借助于多媒体教学手段,多看图片,并结合标本、模型加以巩固,在实习时多动手,勤思考。

学习“畜禽解剖生理”**忌死记硬背,应通过归纳、总结来记忆。**畜禽体是有机的统一体,同一畜禽体的器官、系统都是机体内相互联系、不可分割的一部分,不同种类的畜禽,其器官和系统既有共同点也有不同点,因此,学习单个器官时,既要联系与其相关的器官或系统进行记忆,也要考虑不同种类畜禽的特征,善于归纳、总结其中的共同点和不同点。只有这样,才能真正学透畜禽解剖特征和生理特性,建立起畜禽解剖生理的整体概念,从而在今后的实际应用中游刃有余。

学习“畜禽解剖生理”要**持发展观**,应认识到生物体的构造与其生理功能和生活的环境密不可分,会随着生理功能和环境条件的变化而变化。例如,乳腺是泌乳器官,乳腺发育良好,乳房大小适中,则泌乳量高。若给予一定的外界刺激,定时挤乳和按摩乳房,使泌乳量增多,可促进乳腺

发育,引起乳房大小形态的变化。学习本课程后,应能够利用上述知识来判断和调节乳牛的泌乳量,以适应不同的生产要求。

总之,学习“畜禽解剖生理”应以辩证唯物主义为指导,正确认识畜禽体的形态构造与生理功能之间的关系。要勤于观察,并在理解的基础上记忆,力求融会贯通,举一反三,使学到的畜禽解剖生理知识真正应用于生产实践。

第1章

畜禽体的基本构造



本章学习提要

■ 知识点:

1. 动物细胞的基本构造和功能。
2. 组织的形态与构造,基本掌握组织的类别、分布和功能。
3. 动物细胞、组织、器官、系统的概念及其联系。
4. 动物解剖常用方位术语。

■ 技能点:

1. 能熟练使用显微镜,会保养显微镜。
2. 能识别各种动物血细胞的形态。
3. 能认识不同器官组织切片,并指出特征性构造。

尽管生物体的形态、构造十分复杂,但都是由细胞和细胞间质共同构成的。细胞和细胞间质构成组织,组织构成器官,器官构成系统,若干系统有机组合,便形成了生物体。

第一节 动物细胞

一、概念

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形态组成上最大的差别是植物细胞具有细胞壁,而动物细胞没有;动物细胞质中含中心体,植物细胞质中含质体。本节着重讲述动物细胞的基本构造及基本功能。

动物细胞的大小相差较悬殊,大的如鸵鸟的卵细胞,直径可达 10 cm,小的如能独立生活的支原体,直径 0.1 ~ 0.3 μm ,只有在显微镜下才能看到。

二、动物细胞的构造

动物细胞的基本构造包括细胞膜、细胞质、细胞核;细胞质中又含有内质网、线粒体和高尔基体等细胞器(图 1-1)。

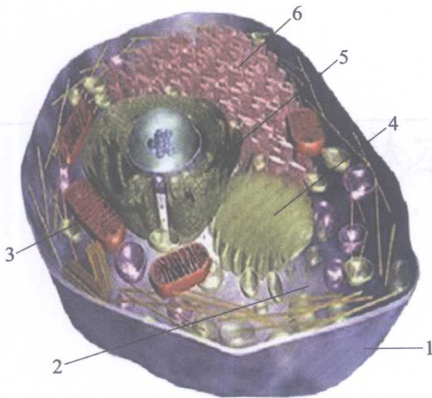


图 1-1 细胞的超微结构模式图

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

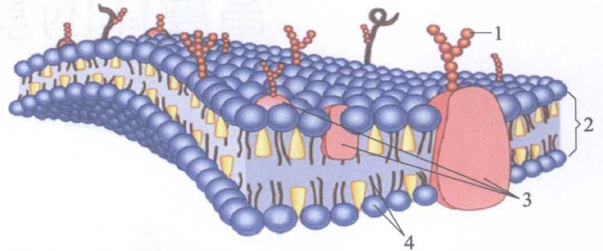


图 1-2 细胞膜结构模式图

1. 糖蛋白 2. 磷脂双层分子 3. 蛋白质分子 4. 磷脂分子

(一) 细胞膜

细胞膜是包围在细胞表面、具有一定选择通透性的生物膜。细胞膜由两层磷脂分子和嵌入其中的蛋白质等组成(图 1-2)。每个磷脂分子的一端为亲水极,另一端为疏水极。膜中的蛋白质有的镶嵌在双层磷脂之间,有的附在磷脂双层分子的内外表面。嵌入的蛋白可以在液态的磷脂双层分子中运动,有选择性地在一端吸收物质,运动至另一端再释放,起到运输作用。细胞能够有选择地吸收和排除一些物质,接受某些刺激,进行催化反应等,与这些蛋白质的运动有较大关系。细胞质中细胞器的膜结构与细胞膜类似,故这种膜通称为**单位膜**。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。

(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。基质的成分是蛋白质、糖、无机盐和水等。细胞器悬浮于基质中,动物细胞中常见的细胞器有“**一网、五体、三微**”,即内质网,线粒体、中心体、核蛋白体、高尔基复合体和溶酶体,微体、微管和微丝。

1. 一网

■ **内质网**:由单位膜构成的互相联通、大小不等的扁平囊泡组成(参见图 1-1)。表面附有核糖体的,称粗面内质网(图 1-3),主要参与蛋白质的合成和运输;表面没有核糖体的,称滑面内质网(图 1-3),其功能复杂,参与固醇类激素、糖原和脂类的合成,以及具有解毒作用。**内质网是细胞中重要的代谢环境**,这个膜系统将细胞基质分隔为若干不同区域,使各种代谢能在特定环境下进行。

2. 五体

■ **线粒体**:除了成熟的红细胞外,所有细胞都有线粒体。线粒体是由两层膜构成的圆形或圆柱状小体(参见图 1-1),其外膜平滑,包裹着整个线粒体,内膜向内折叠成许多板状或管状的小嵴。线粒体内含有许多重要的酶,是进行氧化分解、释放能量的场所,**故线粒体被称为细胞的“供能站”**。

■ **中心体**:中心体由1~2个中心粒组成,位于细胞中央近核处,它在细胞分裂时形成纺锤体,与细胞有丝分裂有关。

■ **核糖体**:核糖体是由核糖核酸和蛋白质构成的致密小体,存在于各种细胞中,有的均匀分布于细胞质中,有的附着在内质网表面,是合成蛋白质的重要场所。新陈代谢旺盛的细胞中,核糖体数量较多。

■ **高尔基复合体**:高尔基复合体又称高尔基器、高尔基体,分布在细胞核附近,其主要功能进行糖蛋白、糖脂、多糖等的生物合成,参与溶酶体的形成。

■ **溶酶体**:溶酶体在光学显微镜下一般不易见到,能分解消化进入细胞内的异物、细菌和自身已失去功能的细胞器,因此,是细胞内重要的“消化器官”(参见图1-3)。

3. 三微

■ **微体**:微体又称过氧化体,含多种氧化酶。其所含的过氧化酶能将 H_2O_2 分解为 H_2O 和 O_2 ,起解毒作用。

■ **微丝、微管**:参与细胞支架形成,对细胞器起支架作用,在不同的细胞内可参与运动、物质运输等。微管在细胞有丝分裂时形成纺锤体。

(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(参见图1-1,图1-3)。细胞核一般位于细胞中央,也有偏于一侧的。其体积一般为细胞体积的 $1/3 \sim 1/4$ 。畜禽体内除成熟的红细胞外,所有细胞都有细胞核。多数细胞只有一个核,肝细胞有两个核,骨骼肌细胞有几百个核。

细胞核由核膜、核仁和核质组成。核质中的染色质上附有生命的遗传密码——基因。基因是有遗传功能的脱氧核糖核酸(DNA)片断。

当细胞进行有丝分裂时,细长的染色质盘旋折叠,变粗变短,形成一定数目和形状的染色体(图1-4)。每种畜禽都有其特定的染色体数目和形态。如猪的染色体有19对、牛30对、马32对、驴31对、绵羊27对、山羊30对、狗39对、兔22对、鸡39对、鸭40对。其中的一对为性染色体

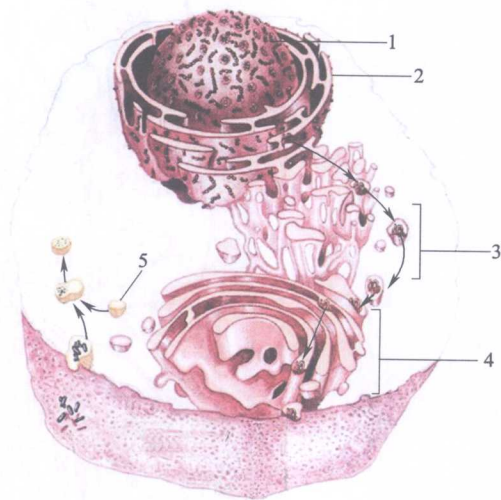


图1-3 细胞器模式图

1. 细胞核 2. 粗面内质网 3. 滑面内质网
4. 高尔基复合体 5. 溶酶体

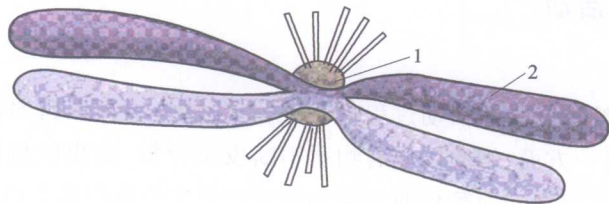


图1-4 染色体

1. 中节 2. 染色体

体,起决定下一代性别的作用,其余的则称为常染色体。染色体中的 DNA 贮藏着大量的生命遗传信息,控制着细胞的分化、机体的形态发育和代谢特点,决定子代细胞的遗传性状。

三、一些典型的动物细胞形态

生物体的细胞形态多样,有圆形、椭圆形、方形、柱形、扁平形、梭形及星形等。**细胞形态的多样性与细胞的功能特点和分布位置有关**。例如,在血液中流动的血细胞多呈球形;接受刺激并传导冲动的神经细胞呈星状;能收缩的肌细胞则呈长梭形或纤维状(图 1-5)。

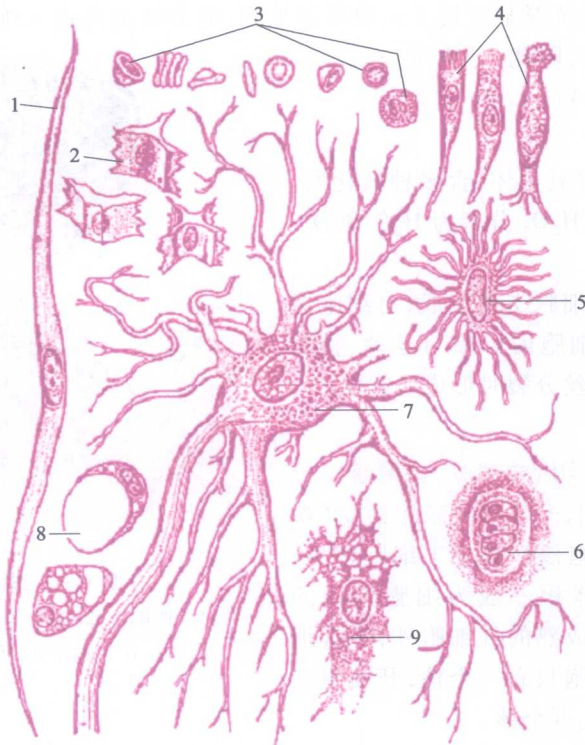


图 1-5 动物细胞的形态

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

四、细胞的生命活动

(一) 新陈代谢

每一个活细胞,在维持其生命活动过程中,必须不断从外界摄取营养物质,合成自身需要的物质,称为**同化作用**;另一方面,细胞内原有物质不断发生分解,放出能量供自身生命活动需要,同时排出废物,称为**异化作用**。**新陈代谢就是细胞进行同化作用和异化作用的过程**。

(二) 感应性(兴奋性)

细胞受到外界刺激,会产生不同的反应,以适应环境的变化。**细胞这种对外界环境刺激作出**