



高职高专“十一五”规划教材

★ 农林牧渔系列

# 动物生理

DONGWU  
SHENGLI

尹秀玲 肖尚修 主编



化学工业出版社



高职高专“十一五”规划教材

★ 农林牧渔系列

# 动物生理

DONGWU  
SHENGLI

尹秀玲 肖尚修 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

## 内 容 提 要

本书理论部分以动物生理的功能及其调控为主线,以系统为基本单元,阐述了动物血液、循环、呼吸、消化、吸收、代谢、体温调节、泌尿、肌肉、神经、内分泌、生殖和泌乳等生理知识,同时注重各系统的内在联系和协调,兼顾了动物生理基本理论、基本知识和学科发展的新知识、新进展。本书实验实训部分编有丰富的实验实训内容,并介绍了计算机辅助教学的新技术,读者可自由选择。为便于教学,本书根据教学要求增加了知识目标,根据生产岗位要求设置了技能目标,并在各章后附有复习题和本章小结。结构清晰,图文并茂。

本书可作为高职高专畜牧兽医类及相关专业和成人教育教材,也可供兽医站、养殖场等技术人员参考。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

动物生理/尹秀玲,肖尚修主编. —北京:化学工业出版社, 2009. 3

高职高专“十一五”规划教材★农林牧渔系列

ISBN 978-7-122-04800-4

I. 动… II. ①尹…②肖… III. 动物学:生理学-高等学校:技术学院-教材 IV. Q4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 020644 号

---

责任编辑:梁静丽 李植峰 郭庆睿  
责任校对:徐贞珍

装帧设计:史利平

---

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张19¼ 字数556千字 2009年3月北京第1版第1次印刷

---

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定 价: 34.00 元

版权所有 违者必究

## “高职高专‘十一五’规划教材★农林牧渔系列” 建设委员会成员名单

**主任委员** 介晓磊

**副主任委员** 温景文 陈明达 林洪金 江世宏 荆宇 张晓根  
窦铁生 何华西 田应华 吴健 马继权 张震云

**委员** (按姓名汉语拼音排列)

边静玮	陈桂银	陈宏智	陈明达	陈涛	邓灶福	窦铁生	甘勇辉	高婕	耿明杰
官麟丰	谷风柱	郭桂义	郭永胜	郭振升	郭正富	何华西	胡克伟	胡孔峰	胡天正
黄绿荷	江世宏	姜文联	姜小文	蒋艾青	介晓磊	金伊洙	荆宇	李纯	李光武
李彦军	梁学勇	梁运霞	林伯全	林洪金	刘莉	刘俊栋	刘蕊	刘淑春	刘力平
刘晓娜	刘新社	刘奕清	刘政	卢颖	马继权	倪海星	欧阳素贞	潘开宇	潘自舒
彭宏	彭小燕	邱运亮	任平	商世能	史延平	苏允平	陶正平	田应华	王存兴
王宏	王秋梅	王水琦	王秀娟	王燕丽	温景文	吴昌标	吴健	吴郁魂	吴云辉
武模戈	肖卫莘	谢利娟	谢相林	谢拥军	徐苏凌	徐作仁	许开录	闫慎飞	颜世发
燕智文	杨玉珍	尹秀玲	于文越	张德炎	张海松	张晓根	张玉廷	张震云	张志轩
赵晨霞	赵华	赵先明	赵勇军	郑继昌	朱学文				

## “高职高专‘十一五’规划教材★农林牧渔系列” 编审委员会成员名单

**主任委员** 蒋锦标

**副主任委员** 杨宝进 张慎举 黄瑞 杨廷桂 胡虹文 张守润  
宋连喜 薛瑞辰 王德芝 王学民 张桂臣

**委员** (按姓名汉语拼音排列)

艾国良	白彩霞	白迎春	白永莉	白远国	柏玉平	毕玉霞	边传周	卜春华	曹晶
曹宗波	陈传印	陈杭芳	陈金雄	陈璟	陈盛彬	陈现臣	程冉	褚秀玲	崔爱萍
丁玉玲	董义超	董曾施	段鹏慧	范洲衡	方希修	付美云	高凯	高梅	高志花
弓建国	顾成柏	顾洪娟	关小变	韩建强	韩强	何海健	何英俊	胡凤新	胡虹文
胡辉	胡石柳	黄瑞	黄修奇	吉梅	纪守学	纪瑛	蒋锦标	鞠志新	李碧全
李刚	李继连	李军	李雷斌	李林春	梁本国	梁称福	梁俊荣	林纬	林仲桂
刘革利	刘广文	刘丽云	刘振湘	刘贤忠	刘晓欣	刘振华	刘宗亮	柳遵新	龙冰雁
罗玲	潘琦	潘一展	邱深本	任国栋	阮国荣	申庆全	石冬梅	史兴山	史雅静
宋连喜	孙克威	孙雄华	孙志浩	唐建勋	唐晓玲	田伟	田伟政	田文儒	汪玉琳
王爱华	王朝霞	王大来	王道国	王德芝	王健	王立军	王孟宇	王双山	王铁岗
王文焕	王新军	王星	王学民	王艳立	王云惠	王中华	吴俊琢	吴琼峰	吴占福
吴中军	肖尚修	熊运海	徐公义	徐占云	许美解	薛瑞辰	羊建平	杨宝进	杨平科
杨廷桂	杨卫韵	杨学敏	杨志	杨治国	姚志刚	易诚	易新军	于承鹤	于显威
袁亚芳	曾饶琼	曾元根	战忠玲	张春华	张桂臣	张怀珠	张玲	张庆霞	张慎举
张守润	张响英	张欣	张新明	张艳红	张祖荣	赵希彦	赵秀娟	郑翠芝	周显忠
朱雅安	卓开荣								

# “高职高专‘十一五’规划教材★农林牧渔系列” 建设单位

(按汉语拼音排列)

- |                     |               |                    |
|---------------------|---------------|--------------------|
| 安阳工学院               | 黑龙江农业工程职业学院   | 濮阳职业技术学院           |
| 保定职业技术学院            | 黑龙江农业经济职业学院   | 青岛农业大学             |
| 北京城市学院              | 黑龙江农业职业技术学院   | 青海畜牧兽医职业技术学院       |
| 北京林业大学              | 黑龙江生物科技职业学院   | 曲靖职业技术学院           |
| 北京农业职业学院            | 黑龙江畜牧兽医职业学院   | 日照职业技术学院           |
| 长治学院                | 呼和浩特职业学院      | 三门峡职业技术学院          |
| 长治职业技术学院            | 湖北生物科技职业学院    | 山东科技职业学院           |
| 常德职业技术学院            | 湖南怀化职业技术学院    | 山东省贸易职工大学          |
| 成都农业科技职业学院          | 湖南环境生物职业技术学院  | 山东省农业管理干部学院        |
| 成都市农林科学院园艺研<br>究所   | 湖南生物机电职业技术学院  | 山西林业职业技术学院         |
| 重庆三峡职业学院            | 吉林农业科技学院      | 商洛学院               |
| 重庆文理学院              | 集宁师范高等专科学校    | 商丘职业技术学院           |
| 德州职业技术学院            | 济宁市高新技术开发区农业局 | 深圳职业技术学院           |
| 福建农业职业技术学院          | 济宁市教育局        | 沈阳农业大学             |
| 抚顺师范高等专科学校          | 济宁职业技术学院      | 沈阳农业大学高等职业技术<br>学院 |
| 甘肃农业职业技术学院          | 嘉兴职业技术学院      | 苏州农业职业技术学院         |
| 广东科贸职业学院            | 江苏联合职业技术学院    | 乌兰察布职业学院           |
| 广东农工商职业技术学院         | 江苏农林职业技术学院    | 温州科技职业学院           |
| 广西百色市水产畜牧兽医局        | 江苏畜牧兽医职业技术学院  | 厦门海洋职业技术学院         |
| 广西大学                | 金华职业技术学院      | 咸宁学院               |
| 广西职业技术学院            | 晋中职业技术学院      | 咸宁职业技术学院           |
| 广州城市职业学院            | 荆楚理工学院        | 信阳农业高等专科学校         |
| 海南大学应用科技学院          | 荆州职业技术学院      | 杨凌职业技术学院           |
| 海南师范大学              | 景德镇高等专科学校     | 宜宾职业技术学院           |
| 海南职业技术学院            | 昆明市农业学校       | 永州职业技术学院           |
| 杭州万向职业技术学院          | 丽水学院          | 玉溪农业职业技术学院         |
| 河北北方学院              | 丽水职业技术学院      | 岳阳职业技术学院           |
| 河北工程大学              | 辽东学院          | 云南农业职业技术学院         |
| 河北交通职业技术学院          | 辽宁科技学院        | 云南省曲靖农业学校          |
| 河北科技师范学院            | 辽宁农业职业技术学院    | 云南省思茅农业学校          |
| 河北省现代农业高等职业技<br>术学院 | 辽宁医学院高等职业技术学院 | 张家口教育学院            |
| 河南科技大学林业职业学院        | 辽宁职业学院        | 漳州职业技术学院           |
| 河南农业大学              | 聊城大学          | 郑州牧业工程高等专科学校       |
| 河南农业职业学院            | 聊城职业技术学院      | 郑州师范高等专科学校         |
| 河西学院                | 眉山职业技术学院      | 中国农业大学烟台研究院        |
|                     | 南充职业技术学院      |                    |
|                     | 盘锦职业技术学院      |                    |

## 《动物生理》编审人员名单

主 编 尹秀玲 肖尚修

副主编 栾新红 杨占清 范春艳

编写人员 (按姓名汉语拼音排列)

董 晓 青岛农业大学

范春艳 河北工程大学

刘小宝 保定职业技术学院

栾新红 沈阳农业大学

肖尚修 商丘职业技术学院

杨占清 吉林大学

叶秀娟 金华职业技术学院

尹秀玲 河北北方学院

于满昌 黑龙江畜牧兽医职业学院

禹泽中 玉溪农业职业技术学院

张 海 呼和浩特职业技术学院

张 晶 青岛农业大学

张立永 河北北方学院

张文香 河北科技师范学院

主 审 薛瑞辰 河北北方学院

# 序

当今，我国高等职业教育作为高等教育的一个类型，已经进入到以加强内涵建设，全面提高人才培养质量为主旋律的发展新阶段。各高职高专院校针对区域经济社会的发展与行业进步，积极开展新一轮的教育教学改革。以服务为宗旨，以就业为导向，在人才培养质量工程建设的各个侧面加大投入，不断改革、创新和实践。尤其是在课程体系与教学内容改革上，许多学校都非常关注利用校内、校外两种资源，积极推动校企合作与工学结合，如邀请行业企业参与制定培养方案，按职业要求设置课程体系；校企合作共同开发课程；根据工作过程设计课程内容和改革教学方式；教学过程突出实践性，加大生产性实训比例等，这些工作主动适应了新形势下高素质技能型人才培养的需要，是落实科学发展观，努力办人民满意的高等职业教育的主要举措。教材建设是课程建设的重要内容，也是教学改革的重要物化成果。教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高〔2006〕16号）指出“课程建设与改革是提高教学质量的核心，也是教学改革的重点和难点”，明确要求要“加强教材建设，重点建设好3000种左右国家规划教材，与行业企业共同开发紧密结合生产实际的实训教材，并确保优质教材进课堂。”目前，在农林牧渔类高职院校中，教材建设还存在一些问题，如行业变革较大与课程内容老化的矛盾、能力本位教育与学科型教材供应的矛盾、教学改革加快推进与教材建设严重滞后的矛盾、教材需求多样化与教材供应形式单一的矛盾等。随着经济发展、科技进步和行业对人才培养要求的不断提高，组织编写一批真正遵循职业教育规律和行业生产经营规律、适应职业岗位群的职业能力要求和高素质技能型人才培养的要求、具有创新性和普适性的教材将具有十分重要的意义。

化学工业出版社为中央级综合科技出版社，是国家规划教材的重要出版基地，为我国高等教育的发展做出了积极贡献，曾被新闻出版总署领导评价为“导向正确、管理规范、特色鲜明、效益良好的模范出版社”，2008年荣获首届中国出版政府奖——先进出版单位奖。近年来，化学工业出版社密切关注我国农林牧渔类职业教育的改革和发展，积极开拓教材的出版工作，2007年年底，在原“教育部高等学校高职高专农林牧渔类专业教学指导委员会”有关专家的指导下，化学工业出版社邀请了全国100余所开设农林牧渔类专业的高职高专院校的骨干教师，共同研讨高等职业教育新阶段教学改革中相关专业教材的建设工作，并邀

请相关行业企业作为教材建设单位参与建设，共同开发教材。为做好系列教材的组织建设与指导服务工作，化学工业出版社聘请有关专家组建了“高职高专‘十一五’规划教材★农林牧渔系列建设委员会”和“高职高专‘十一五’规划教材★农林牧渔系列编审委员会”，拟在“十一五”期间组织相关院校的一线教师和相关企业的技术人员，在深入调研、整体规划的基础上，编写出版一套适应农林牧渔类相关专业教育的基础课、专业课及相关外延课程教材——“高职高专‘十一五’规划教材★农林牧渔系列”。该套教材将涉及种植、园林园艺、畜牧、兽医、水产、宠物等专业，于2008~2009年陆续出版。

该套教材的建设贯彻了以职业岗位能力培养为中心，以素质教育、创新教育为基础的教育理念，理论知识“必需”、“够用”和“管用”，以常规技术为基础，关键技术为重点，先进技术为导向。此套教材汇集众多农林牧渔类高职高专院校教师的教学经验和教改成果，又得到了相关行业企业专家的指导和积极参与，相信它的出版不仅能较好地满足高职高专农林牧渔类专业的教学需求，而且对促进高职高专专业建设、课程建设与改革、提高教学质量也将起到积极的推动作用。希望有关教师和行业企业技术人员，积极关注并参与教材建设。毕竟，为高职高专农林牧渔类专业教育教学服务，共同开发、建设出一套优质教材是我们共同的责任和义务。

介晓磊

2008年10月



# 前言

在教育部《关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》和《关于加强高职高专教育教材建设的若干建议》等文件精神指导下，经“全国高职高专农林牧渔类专业教育质量及教材建设研讨会”研讨，结合“高技能人才”的培养目标，我们编写了本教材。

动物生理是高职高专畜牧兽医类专业的一门重要的专业基础课。其主要任务是，通过理论教学使学生掌握畜禽各器官、系统的生理功能，阐明畜禽生命活动的现象及其发生发展规律，理解它们在生产实践中的意义；通过实践教学，使学生掌握基本的动物生理实验技术，能够解决临床实践中的具体问题，培养学生分析问题、解决问题的能力，为后续专业课程学习奠定一定的知识基础，并达到初步独立开展岗位工作的能力。

本书在编写中坚持理论“必需、够用、实用”的编写原则，以使学生易读，教师易用。在写作上力求结构合理、逻辑严密、重点突出、特色鲜明、叙述严谨、规范统一。

在编写内容上，本书考虑到动物生理实验性学科的特点，不仅精选内容，而且注意理论内容的深度和广度，既强调打好基础，充分阐述畜牧兽医类高职高专学生所需的动物生理基本理论、基本知识，同时又注重学科的新知识、新进展，如增加了细胞信号转导、细胞凋亡、细胞膜受体等内容，使学生了解学科发展的前沿状况。本教材广泛吸收现代信息技术成果，随着科学发展，计算机辅助教学正逐步取代原有的一些仪器设备和实验手段，成为生理实验教学的主要手段。因此本教材充分介绍了生物信号采集处理系统的使用方法以及在具体实验项目中的使用技巧。实验实训部分编有丰富的实验实训内容，各兄弟院校可根据本校情况自行选取。

为便于教学，本书框架以生理功能及其调控为主线，以系统为基本单元，同时注重各系统的内在联系和协调。为满足畜牧业的发展需要，把家禽生理单独作为一章补充教学。根据教学要求增加了知识目标内容，根据岗位要求，设置了技能目标，并在章后附有复习题和本章小结，便于理论教学。结合动物生理的学科特点，本书在编写时重在使全书结构井然有序，便于读者在学习时条理清楚，易于理解和记忆。

本书在编写过程中，得到了各位参编老师的鼎力配合，他们的临床实践及理论教学经验丰富，从而保证了本书的顺利编写；承蒙河北北方学院薛瑞辰教授拨冗审稿，进一步提高了教材的编写质量。在此对上述人员表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中的不足和疏漏之处在所难免，恳望广大读者提出批评和修改建议。

尹秀玲

2009年1月 于河北张家口

# 目 录

## 理论部分

001

<b>第一章 绪论</b> .....	003
第一节 动物生理的研究内容和意义 .....	003
一、动物生理的研究对象 .....	003
二、动物生理的研究目的和意义 .....	004
三、动物生理的研究方法 .....	004
第二节 机体功能与环境 .....	005
一、生命的基本特征 .....	005
二、内环境与稳态 .....	005
第三节 机体功能的调节 .....	007
一、机体功能的调节方式 .....	007
二、机体机能活动的调控模式 .....	008
第四节 整合生理学的概念 .....	008
【复习题】 .....	009
【本章小结】 .....	009
<b>第二章 细胞的基本功能</b> .....	010
第一节 细胞膜的结构特点和功能 .....	010
一、细胞膜的结构特点 .....	010
二、细胞膜的跨膜物质转运功能 .....	011
三、细胞膜的受体功能 .....	015
第二节 细胞的跨膜信号转导功能 .....	015
一、环腺苷酸信号转导系统 .....	015
二、肌醇信号转导系统 .....	016
三、与酪氨酸激酶受体直接相连的信号转导系统 .....	017
第三节 细胞的生长、增殖、凋亡与保护 .....	018
一、细胞的生长与增殖 .....	018
二、细胞凋亡 .....	018
三、细胞保护 .....	019
第四节 细胞的兴奋性与生物电现象 .....	019
一、细胞生物电与细胞的兴奋 .....	019
二、生物电现象产生的机理 .....	020
三、动作电位的传导 .....	021
【复习题】 .....	022
【本章小结】 .....	022
<b>第三章 血液</b> .....	023
第一节 血液的组成与特性 .....	023
一、血液的组成 .....	023
二、血液的理化特性 .....	023
三、血量 .....	024
四、血浆的化学成分及功能 .....	025
第二节 血细胞 .....	026
一、红细胞 .....	026
二、白细胞 .....	028
三、血小板 .....	029
第三节 血液凝固 .....	030
一、凝血因子 .....	030
二、凝血过程 .....	031
三、抗凝血系统 .....	032
四、抗凝和促凝措施 .....	033
第四节 血型与输血 .....	034
一、红细胞的凝集和血型 .....	034
二、血型系统 .....	034
三、血型的应用 .....	035
【复习题】 .....	035
【本章小结】 .....	036
<b>第四章 血液循环</b> .....	037
第一节 心脏的泵血功能 .....	037
一、心动周期和心率 .....	038
二、心脏的泵血机理 .....	039
三、心音 .....	040

四、心脏泵血功能的评价与调节 .....	041	五、微循环 .....	054
第二节 心肌细胞的生物电现象与生理特性 .....	042	六、组织液 .....	055
一、心肌细胞的生物电现象 .....	042	七、淋巴液 .....	057
二、心肌的生理特性 .....	045	第四节 心血管活动的调节 .....	057
三、体表心电图 .....	048	一、神经调节 .....	058
第三节 血管生理 .....	049	二、体液调节 .....	061
一、血管的种类和功能 .....	049	三、自身调节 .....	063
二、血流量、血流阻力和血压 .....	050	四、肾-体液调节 .....	063
三、动脉血压和动脉脉搏 .....	051	【复习题】 .....	064
四、静脉血压和静脉回心血量 .....	053	【本章小结】 .....	064
<b>第五章 呼吸</b> .....	065		
第一节 呼吸的过程和呼吸器官 .....	065	第三节 气体交换与运输 .....	073
一、呼吸的全过程 .....	065	一、气体交换 .....	073
二、呼吸器官及其功能 .....	066	二、气体运输 .....	075
第二节 肺通气 .....	067	第四节 呼吸运动的调节 .....	078
一、呼吸运动 .....	067	一、神经调节 .....	079
二、肺通气的动力 .....	069	二、化学因素对呼吸的调节 .....	081
三、肺通气的阻力 .....	070	三、高原对呼吸的影响 .....	084
四、肺容积和肺容量 .....	071	【复习题】 .....	084
五、肺通气量 .....	072	【本章小结】 .....	084
<b>第六章 消化、吸收和代谢</b> .....	086		
第一节 消化系统概述 .....	086	二、瓣胃消化 .....	102
一、机体消化的主要方式 .....	086	三、皱胃消化 .....	102
二、消化道的运动功能 .....	087	第五节 小肠消化 .....	102
三、消化道的分泌功能 .....	089	一、胰液消化 .....	102
四、消化道的内分泌功能 .....	089	二、胆汁消化 .....	104
五、消化道的保护功能 .....	090	三、小肠液消化 .....	105
六、消化道功能的调节 .....	090	四、小肠运动 .....	106
第二节 口腔消化 .....	092	第六节 大肠消化 .....	107
一、采食和饮水 .....	092	一、大肠液的分泌 .....	107
二、咀嚼 .....	093	二、不同动物的大肠消化 .....	108
三、吞咽 .....	093	三、大肠运动和粪便排出 .....	108
四、唾液 .....	093	第七节 吸收 .....	109
第三节 单胃消化 .....	095	一、吸收的部位 .....	110
一、胃液 .....	095	二、吸收的机制 .....	111
二、胃的运动 .....	096	三、主要营养物质的吸收 .....	112
第四节 复胃消化 .....	098	【复习题】 .....	114
一、瘤胃和网胃消化 .....	098	【本章小结】 .....	115
<b>第七章 能量代谢与体温调节</b> .....	116		
第一节 能量代谢 .....	116	二、机体的产热与散热 .....	121
一、能量的来源与利用 .....	116	三、体温调节 .....	123
二、能量代谢的测定 .....	118	四、外界温度对动物体温的影响 .....	124
三、基础代谢和静止能量代谢 .....	120	【复习题】 .....	125
第二节 体温及其调节 .....	120	【本章小结】 .....	125
一、家畜的体温及其正常变动 .....	120		

<b>第八章 泌尿</b> .....	126		
第一节 概述 .....	126	管的作用 .....	134
一、肾脏的功能结构 .....	126	三、尿液的浓缩和稀释过程 .....	134
二、肾脏的血液循环 .....	128	第四节 尿生成的调节 .....	135
第二节 尿的生成 .....	128	一、影响肾小球滤过的因素 .....	135
一、尿的组成及其理化性质 .....	128	二、影响肾小管、集合管重吸收和	
二、肾小球的滤过功能 .....	129	分泌的因素 .....	136
三、肾小管和集合管的重吸收作用 .....	130	第五节 排尿 .....	137
四、肾小管和集合管的分泌和排泄		一、膀胱及尿道的神经支配 .....	137
作用 .....	131	二、排尿反射 .....	137
第三节 尿液的浓缩和稀释 .....	132	【复习题】 .....	138
一、逆流交换和逆流倍增 .....	132	【本章小结】 .....	139
二、肾髓质渗透梯度的维持——直小血			
<b>第九章 肌肉</b> .....	140		
第一节 骨骼肌的结构与收缩 .....	140	二、骨骼肌的物理特性 .....	145
一、骨骼肌的结构 .....	140	三、骨骼肌的能量代谢 .....	146
二、骨骼肌的收缩机理 .....	142	【复习题】 .....	147
第二节 骨骼肌的特性 .....	145	【本章小结】 .....	147
一、骨骼肌的生理特性 .....	145		
<b>第十章 神经</b> .....	148		
第一节 组成神经系统的基本元件 .....	148	第四节 神经系统对躯体运动的调节 .....	163
一、神经元与神经纤维 .....	148	一、脊髓对躯体运动的调节 .....	163
二、神经胶质细胞 .....	151	二、脑干对肌紧张和姿势的调节 .....	165
第二节 神经元之间的功能联系 .....	151	三、小脑对躯体运动的调节 .....	166
一、两个神经元之间的信号传递——突		四、基底神经节对躯体运动的调节 .....	166
触传递 .....	151	五、大脑皮层对躯体运动的调节 .....	167
二、突触传递的信息传递和接收——神		第五节 神经系统对内脏活动的调节 .....	168
经递质和受体 .....	156	一、内脏活动的外周调节 .....	168
三、多个神经元之间的功能联系——反		二、内脏活动的中枢调节 .....	169
射与反射弧 .....	158	第六节 脑的高级神经活动 .....	170
第三节 中枢神经系统的感觉分析功能 .....	159	一、条件反射 .....	170
一、感受器 .....	159	二、动力定型 .....	171
二、感觉传导通路 .....	160	【复习题】 .....	171
三、丘脑及其感觉投射系统 .....	161	【本章小结】 .....	172
四、大脑皮层的感觉分析功能 .....	162		
<b>第十一章 内分泌</b> .....	173		
第一节 概述 .....	173	垂体的功能关系 .....	177
一、内分泌器官和内分泌细胞 .....	173	二、下丘脑分泌的激素及生理作用 .....	177
二、激素的分类与传递方式 .....	173	三、下丘脑内分泌功能的调节 .....	178
三、激素的生理作用 .....	174	第三节 垂体的内分泌功能 .....	179
四、激素的作用机制 .....	175	一、神经垂体分泌的激素与功能 .....	179
五、激素的分泌调控 .....	176	二、腺垂体分泌的激素与功能 .....	179
第二节 下丘脑的内分泌功能 .....	177	第四节 甲状腺的内分泌功能 .....	181
一、下丘脑的神经内分泌细胞及其与		一、甲状腺激素的合成 .....	181

二、甲状腺激素的储存、分泌、转运和代谢 .....	183	五、胰岛素分泌的调节 .....	192
三、甲状腺激素的生理作用 .....	183	第八节 其它内分泌腺和内分泌物质 .....	192
四、甲状腺激素分泌的调节 .....	184	一、胸腺及其激素 .....	192
第五节 甲状旁腺、甲状腺 C 细胞和 1,25-二羟维生素 D <sub>3</sub> .....	185	二、松果体及其激素 .....	192
一、甲状旁腺与甲状旁腺激素 .....	185	三、胎盘及其激素 .....	193
二、甲状腺 C 细胞与降钙素 .....	186	四、前列腺素 .....	194
三、1,25-二羟维生素 D <sub>3</sub> .....	186	五、细胞生长、分化的相关因子 .....	194
四、甲状旁腺素、降钙素和 1,25-二羟维生素 D <sub>3</sub> 分泌的调节 .....	187	六、瘦素 .....	194
第六节 肾上腺的内分泌功能 .....	187	第九节 神经内分泌与免疫系统之间的相互作用 .....	194
一、肾上腺皮质激素 .....	187	一、神经内分泌系统对免疫系统的调节作用 .....	195
二、肾上腺髓质激素 .....	189	二、免疫系统对神经内分泌系统的调节作用 .....	195
第七节 胰岛的内分泌功能 .....	190	三、神经内分泌系统与免疫系统之间的相互作用途径 .....	196
一、胰岛分泌的激素 .....	190	【复习题】 .....	196
二、胰岛素 .....	190	【本章小结】 .....	197
三、胰高血糖素的生理作用 .....	191		
四、生长抑素和胰多肽的生理功能 .....	192		
<b>第十二章 生殖</b> .....	198		
第一节 家畜生殖功能的发育 .....	198	第四节 交配与受精 .....	205
一、性成熟 .....	198	一、交配 .....	205
二、体成熟 .....	198	二、受精 .....	206
三、性季节 .....	199	第五节 妊娠 .....	207
第二节 雄性生殖生理 .....	199	一、妊娠的建立 .....	208
一、睾丸的功能 .....	199	二、妊娠期胚胎的生长发育及其调节 .....	208
二、附睾的主要生理功能 .....	201	第六节 分娩 .....	209
三、副性腺及附性器官 .....	201	一、分娩的过程 .....	209
第三节 雌性生殖生理 .....	201	二、分娩的机理 .....	210
一、卵巢的功能 .....	201	【复习题】 .....	211
二、母畜的性周期 .....	203	【本章小结】 .....	211
三、附性器官的功能 .....	205		
<b>第十三章 泌乳</b> .....	212		
第一节 乳腺的功能结构 .....	212	四、乳分泌的调节 .....	218
一、乳腺组织结构 .....	212	第三节 乳的排出 .....	219
二、乳腺的发育 .....	213	一、排乳过程 .....	219
三、乳腺发育的调节 .....	213	二、排乳的神经-体液调节 .....	220
第二节 乳的分泌 .....	214	第四节 乳导管系统内压与泌乳和排乳的关系 .....	221
一、初乳和常乳 .....	215	【复习题】 .....	221
二、乳的生成过程 .....	217	【本章小结】 .....	222
三、乳分泌的发动与维持 .....	218		
<b>第十四章 家禽生理</b> .....	223		
第一节 血液生理 .....	223	三、血液凝固 .....	225
一、血液组成及理化特性 .....	223	第二节 循环生理 .....	225
二、血细胞 .....	224	一、心脏生理 .....	225

二、血管生理 .....	226	二、尿的理化特性和组成 .....	233
三、心血管活动的调节 .....	226	三、鼻腺的排盐机能 .....	233
第三节 呼吸生理 .....	226	第七节 内分泌 .....	234
一、呼吸运动 .....	227	一、垂体的内分泌功能 .....	234
二、气体交换与运输 .....	228	二、甲状腺的内分泌功能 .....	234
三、呼吸运动的调节 .....	228	三、甲状旁腺的内分泌功能 .....	235
第四节 消化 .....	228	四、鳃后腺的内分泌功能 .....	235
一、口腔及食管内消化 .....	229	五、肾上腺的内分泌功能 .....	235
二、胃内消化 .....	229	六、胰腺的内分泌功能 .....	236
三、小肠消化 .....	230	七、性腺的内分泌功能 .....	236
四、大肠消化 .....	231	八、松果体的内分泌功能 .....	236
五、吸收 .....	231	第八节 生殖 .....	237
第五节 能量代谢和体温 .....	231	一、雌禽的生殖 .....	237
一、能量代谢及其影响因素 .....	231	二、雄禽的生殖 .....	240
二、体温 .....	232	【复习题】 .....	241
第六节 排泄 .....	233	【本章小结】 .....	241
一、尿的生成特点 .....	233		

## 实验实训部分

243

<b>第十五章 动物生理实验实训操作基础</b> .....	245		
第一节 实验实训的目的、要求和实验室规则 .....	245	第四节 实验动物的抓取和固定 .....	254
一、实验实训的目的 .....	245	一、小鼠 .....	254
二、实验实训报告的写作与要求 .....	245	二、大鼠 .....	254
三、实验实训室规则 .....	245	三、家兔 .....	254
第二节 实验实训常用的仪器设备 .....	246	四、豚鼠 .....	255
一、生理实验多用仪 .....	246	五、蟾蜍 .....	255
二、RM-6240BD 型多道生理信号采集处理系统 .....	247	六、狗 .....	255
三、换能器 .....	253	第五节 实验动物的麻醉方法 .....	255
四、刺激电极 .....	253	一、挥发性麻醉药麻醉 .....	255
五、锌铜弓 .....	253	二、非挥发性麻醉药麻醉 .....	255
第三节 实验实训常用的手术器械 .....	253	三、全身麻醉的注意事项 .....	256
一、蛙类手术器械 .....	253	四、麻醉过量的处理方法 .....	256
二、哺乳类手术器械 .....	254	五、局部麻醉方法 .....	256
		六、实验动物用药量的确定和计算方法 .....	256
<b>第十六章 实验实训项目</b> .....	257		
实验实训一 蛙的坐骨神经-腓肠肌标本制备 .....	257	实验实训六 血液凝固 .....	265
实验实训二 不同强度和频率刺激与反应的关系 .....	258	实验实训七 红细胞渗透脆性试验和血型测定 .....	265
实验实训三 神经干动作电位的引导、传导速度和不应期测定 .....	259	实验实训八 期前收缩和代偿性间歇、蛙心起搏点观察 .....	267
实验实训四 红细胞比容与血红蛋白的测定 .....	261	实验实训九 离体蛙心灌流实验 .....	268
实验实训五 红细胞和白细胞计数 .....	263	实验实训十 动脉血压的直接测量及影响因素 .....	271
		实验实训十一 心电图的描记 .....	273

实验实训十二	蛙肠系膜微循环观察	274			
实验实训十三	动脉血压的间接测定	274			
实验实训十四	呼吸运动的调节	275			
实验实训十五	胸内压的测定	277			
实验实训十六	胃肠运动的观察及离体小肠平滑肌的生理特性	278			
实验实训十七	小肠吸收和渗透压的关系	279			
实验实训十八	胆汁和胰液的分泌调节	279			
实验实训十九	唾液分泌的观察	280			
实验实训二十	某些生理因素对泌尿的影响	282			
			实验实训二十一	反射弧分析与脊髓反射	283
			实验实训二十二	大脑皮层的运动区和去大脑僵直	284
			实验实训二十三	小脑的生理作用	286
			实验实训二十四	肾上腺素、胰岛素对血糖的影响	286
			实验实训二十五	动物肾上腺摘除后效应的影响	287
			实验实训二十六	生理实验设计	288
<b>附录</b>		290			
附录一	使用生理信号采集处理系统实验参数	290	配置		292
附录二	生理学实验常用盐溶液成分、用途及		附录三	常用实验动物一般生理常数	293
<b>参考文献</b>		294			

# 理论部分

- 第一章 绪论
- 第二章 细胞的基本功能
- 第三章 血液
- 第四章 血液循环
- 第五章 呼吸
- 第六章 消化、吸收和代谢
- 第七章 能量代谢与体温调节
- 第八章 泌尿
- 第九章 肌肉
- 第十章 神经
- 第十一章 内分泌
- 第十二章 生殖
- 第十三章 泌乳
- 第十四章 家禽生理



