

# 动物生理学学习指南

肖向红 杨秀平 主编



高等教育出版社  
HIGHER EDUCATION PRESS

# 动物生理学学习指南

肖向红 杨秀平

高等教育出版社

## 内容简介

本书是面向 21 世纪课程教材《动物生理学》的配套学习辅导教材,以本科课程教学要求为主线,按其章节编写。每章包括学习要求、知识点纲要、复习思考题三部分。学习要求是将各章知识点分为“掌握”、“熟悉”、“了解”三个层次,重点突出。知识点纲要由各章常用的生理学名词解释、知识点总结以及重点、难点的学习建议三部分组成,并对重要的专业名词、术语加注英文;知识点总结将各章的生理学概念、生理活动过程和调节机制等知识点以图表形式列出,使之条理清晰,简明扼要,易学易记,并与相关复习思考答案相对应;在重点、难点的学习建议中根据本章内容的特点指导读者学习,并介绍一些实用的学习、记忆方法,便于读者学习。复习思考题型齐全,便于读者熟悉各类题型,并附有参考答案。

本书适用于高等农林、水产院校学习动物生理学课程相关专业的学生。对于综合性大学、师范院校生物类专业学生以及考研自学的读者,也是一本有指导价值的参考书。对于从事生理学教学的青年教师迅速提高教学能力有所裨益。

## 图书在版编目(CIP)数据

动物生理学学习指南/肖向红,杨秀平主编. —北京:  
高等教育出版社,2005.1  
ISBN 7-04-015966-X

I. 动… II ①肖…②杨… III. 动物学:生理学—  
高等学校—教学参考资料 IV. Q4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 126272 号

策划编辑 潘超 责任编辑 张晓晶 封面设计 张志 责任绘图 朱静  
版式设计 王莹 责任校对 殷然 责任印制 陈伟光

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 100011  
总机 010-58581000  
经销 北京蓝色畅想图书发行有限公司  
印刷 北京印刷一厂

购书热线 010-58581118  
免费咨询 800-810-0598  
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>

开本 850×1168 1/16  
印张 19.25  
字数 420 000

版次 2005 年 1 月第 1 版  
印次 2005 年 1 月第 1 次印刷  
定价 23.00 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 15966-00

## 郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

**反盗版举报电话：**(010) 58581897/58581896/58581879

**传 真：**(010) 82086060

**E - mail：**dd@hep.com.cn

**通信地址：**北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

**邮 编：**100011

**购书请拨打电话：**(010)58581118

# 编写人员

**主 编** 肖向红 杨秀平

**副主编** 柳凤祥 伍晓雄 王秋芳 魏华

**编 者** (按姓氏拼音顺序)

柴龙会 (东北林业大学)

郭慧君 (山东农业大学)

柳凤祥 (山东农业大学)

秦玉丽 (信阳农业专科学校)

王春阳 (山东农业大学)

王俊波 (东北林业大学)

王秋芳 (西北农林科技大学)

魏 华 (上海水产大学)

伍晓雄 (华中农业大学)

肖向红 (东北林业大学)

杨秀平 (华中农业大学)

张金洲 (河南科技学院)

# 前 言

动物生理学是研究动物生命活动及其规律的科学,它以动物的器官、系统为中心向细胞、分子水平及整体、环境水平延伸,并向相关学科渗透,是生命科学中的核心基础理论课程之一。通过该课程的学习,读者能够掌握动物体正常生命活动过程发生的原理及其调节机制和重要的生理学概念,了解现代生理学的发展状况。生理学涉及的知识面广,内容丰富,生理调节机制复杂,研究进展迅速,知识更新快,又与生命科学中其他学科联系密切,因而加大了动物生理学的学习难度。而学习方法的正确与否直接影响学习效果及知识掌握的程度。因此,需要一本书明确概念,指出重点,解决难点,指导学习方法;通过简图和表格将零散的知识梳理、比较、归纳、总结、系统化,以弥补教学时数少而内容多的不足;通过不同类型的自测题,从不同角度加深理解。为此,我们结合已出版的面向 21 世纪课程教材《动物生理学》的基本内容框架编写了《动物生理学学习指南》,作为与之配套的学习辅助教材,旨在帮助读者学习和掌握生理学的基本内容,提高运用所学的生理学基本理论知识分析和解决问题的能力,自我检测对动物生理学基础理论和基本知识的掌握程度。

本书与面向 21 世纪课程教材《动物生理学》配套,以本科教学要求为主线,按其章节编写。每一章节包括学习要求、知识点纲要、复习思考题三部分。学习要求是以各章的知识点为单位,将其分为“掌握”、“熟悉”、“了解”三个层次,重点突出。知识点纲要由各章中常用的生理学名词解释、知识点总结以及重点、难点学习建议三部分组成,对重要的(即必须掌握的)专业名词和术语采用中英文表示,以扩充读者的专业词汇;基本知识点总结主要是将各章节中的各知识点,特别是重要的生理学概念、生理机制、生理变化过程等以概要的结构图或总结性图表逐一列出,使知识点条理清晰,逻辑性强,又简明扼要,易学易记,并能与后面的复习思考题的答案有所对应;在重点、难点学习建议中根据本章的内容特点引导学习,并介绍一些实用的学习记忆方法,便于读者学习;复习思考题包括各种类型的习题和参考答案,且题型齐全,便于读者熟悉各类题型,能够举一反三。

本书适合于农林院校动物生产类、动物医学、野生动物资源保护、生物科学及生物技术等专业本科学学生使用。本书对于综合性大学、师范院校生物类专业本科学学生以及更广泛的读者,特别是考研自学的读者,也是一本有指导价值的参考书。对于从事生理学教学的青年教师迅速提高教学能力也有所裨益。

限于我们的知识和水平,书中难免会出现不足或错误之处,恳请读者批评指正。

编者

2004 年 6 月 于哈尔滨

# 使用说明

## 一、学习要求

学习要求分为掌握、熟悉、了解三个层次。要求掌握的内容为重点内容,应做到深入理解,并在理解的基础上记忆;要求熟悉的内容为次重要内容,应理解清楚,记住其主要内容;而要求了解的内容为一般内容,对教材内容应理解并记住内容梗概。

## 二、知识点纲要

知识点纲要包括基本的生理学术语、知识点总结,以及重点、难点的学习建议。有助于更好地理解并掌握生理现象、生理活动的机制及调节等生理学基本知识。

## 三、复习思考题

复习思考题包括名词解释、是非(判断改错)题、填空题、选择题及问答题等 5 种题型。

### (一) 名词解释

要求用所学的知识简明扼要、准确而完整地进行解释。

### (二) 是非(判断改错)题

对容易混淆的基本概念、某些重要概念或结论构成的一段叙述进行判断,确定正确与否,并将错误的部分加以改正。

### (三) 填空题

将适当的词语填入空白处,使这段叙述完整正确。

### (四) 选择题

#### [A 型单项选择题]

从 4 个备选答案中选出 1 个最佳答案。

#### [B 型配伍选择题(1)]

以 2 个以上的题干构成一组,并共用一组备选答案,各题在列出的备选答案中选出最合适的答案。每项备选答案可被选择一次、多次或不选择。

#### [C 型配伍选择题(2)]

在主题叙述内容下,有 A, B, C, D 4 个备选答案,如果题目叙述内容只与 A 有关,答案为 A; 题目只与 B 有关,答案为 B; 如果题目与 A 和 B 都有关,则答案为 C; 如果题目与 A 和 B 均无关,则答案为 D。

#### [K 型多形式选择题]

在主题叙述内容下,有①②③④ 4 个备选答案,从备选答案中选出一项或多项作为答案。如果①②③项正确,答案为 A; 如果①③项正确,答案为 B; 如果②④项正确,答案为 C; 只有④正确,答案为 D; 如果①②③④项均正确,答案为 E。

#### [X 型多项选择题]

在主题叙述内容下,有 A, B, C, D 4 个备选答案,其中有 2 个或 2 个以上的答案是正确的。将备选答案中的正确答案全部选出来,对每一选项做出“对”或“错”的回答,多选或少选均为错。

**(五) 问答题(简答题或论述题)**

简答题只需简单、概括地回答出有关内容的要点,条理清楚,准确、全面,不需要充分展开论述(只需写出答题要点即可)。论述题则要求将与该题有关的内容系统、全面、综合地展开论述。

**(六) 答案与注释**

在本书中,客观题给出答案,但对于简答题和论述题,一般与知识点纲要相对应,答案在知识点纲要中就有所体现,不做详细论述,或仅提供简要参考答案,以提高读者的自学能力和逻辑思维能力。



# 目 录

<b>0 绪论</b> .....	1	2.3 复习思考题	67
0.1 学习要求	1	2.4 答案与注释	73
0.1.1 掌握	1	<b>3 血液循环</b> .....	76
0.1.2 熟悉	1	3.1 学习要求	76
0.1.3 了解	1	3.1.1 掌握	76
0.2 知识点纲要	2	3.1.2 熟悉	76
0.2.1 本章常用的生理学名词解释	2	3.1.3 了解	76
0.2.2 本章知识点总结	3	3.2 知识点纲要	77
0.2.3 本章重点、难点的学习建议	4	3.2.1 本章常用的生理学名词解释	77
0.3 复习思考题	6	3.2.2 本章知识点总结	78
0.4 答案与注释	11	3.2.3 本章重点、难点的学习建议	92
<b>1 细胞的基本机能</b> .....	13	3.3 复习思考题	96
1.1 学习要求	13	3.4 答案与注释	111
1.1.1 掌握	13	<b>4 呼吸</b> .....	114
1.1.2 熟悉	13	4.1 学习要求	114
1.1.3 了解	13	4.1.1 掌握	114
1.2 知识点纲要	14	4.1.2 熟悉	114
1.2.1 本章常用的生理学名词解释	14	4.1.3 了解	114
1.2.2 本章知识点总结	18	4.2 知识点纲要	115
1.2.3 本章重点、难点的学习建议	28	4.2.1 本章常用的生理学名词解释	115
1.3 复习思考题	32	4.2.2 本章知识点总结	116
1.4 答案与注释	50	4.2.3 本章重点、难点的学习建议	124
<b>2 血液</b> .....	55	4.3 复习思考题	126
2.1 学习要求	55	4.4 答案与注释	136
2.1.1 掌握	55	<b>5 消化与吸收</b> .....	138
2.1.2 熟悉	55	5.1 学习要求	138
2.1.3 了解	55	5.1.1 掌握	138
2.2 知识点纲要	56	5.1.2 熟悉	138
2.2.1 本章常用的生理学名词解释	56	5.1.3 了解	138
2.2.2 本章知识点总结	57	5.2 知识点纲要	139
2.2.3 本章重点、难点的学习建议	65		

5.2.1 本章常用的生理学名词解释 .....	139	8.2.3 本章重点、难点的学习建议 .....	227
5.2.2 本章知识点总结 .....	140	8.3 复习思考题 .....	229
5.2.3 本章重点、难点的学习建议 .....	149	8.4 答案与注释 .....	238
5.3 复习思考题 .....	151		
5.4 答案与注释 .....	160	<b>9 内分泌</b> .....	243
<b>6 能量代谢及体温</b> .....	163	9.1 学习要求 .....	243
6.1 学习要求 .....	163	9.1.1 掌握 .....	243
6.1.1 掌握 .....	163	9.1.2 熟悉 .....	243
6.1.2 熟悉 .....	163	9.1.3 了解 .....	243
6.1.3 了解 .....	163	9.2 知识点纲要 .....	244
6.2 知识点纲要 .....	164	9.2.1 本章常用的生理学名词解释 .....	244
6.2.1 本章常用的生理学名词解释 .....	164	9.2.2 本章知识点总结 .....	245
6.2.2 本章知识点总结 .....	165	9.2.3 本章重点、难点的学习建议 .....	253
6.2.3 本章重点、难点的学习建议 .....	170	9.3 复习思考题 .....	255
6.3 复习思考题 .....	171	9.4 答案与注释 .....	262
6.4 答案与注释 .....	178		
<b>7 排泄与渗透压调节</b> .....	181	<b>10 生殖与泌乳</b> .....	265
7.1 学习要求 .....	181	10.1 学习要求 .....	265
7.1.1 掌握 .....	181	10.1.1 掌握 .....	265
7.1.2 熟悉 .....	181	10.1.2 熟悉 .....	265
7.1.3 了解 .....	181	10.1.3 了解 .....	265
7.2 知识点纲要 .....	182	10.2 知识点纲要 .....	266
7.2.1 本章常用的生理学名词解释 .....	182	10.2.1 本章常用的生理学名词解释 .....	266
7.2.2 本章知识点总结 .....	183	10.2.2 本章知识点总结 .....	267
7.2.3 本章重点、难点的学习建议 .....	194	10.2.3 本章重点、难点的学习建议 .....	274
7.3 复习思考题 .....	197	10.3 复习思考题 .....	276
7.4 答案与注释 .....	211	10.4 答案与注释 .....	282
<b>8 神经系统</b> .....	215	<b>11 神经免疫调节</b> .....	285
8.1 学习要求 .....	215	11.1 学习要求 .....	285
8.1.1 掌握 .....	215	了解 .....	285
8.1.2 熟悉 .....	215	11.2 知识点纲要 .....	286
8.1.3 了解 .....	215	11.2.1 本章常用的生理学名词解释 .....	286
8.2 知识点纲要 .....	216	11.2.2 本章知识点总结 .....	286
8.2.1 本章常用的生理学名词解释 .....	216	11.3 复习思考题 .....	292
8.2.2 本章知识点总结 .....	218	11.4 答案与注释 .....	293
		<b>参考资料</b> .....	295

# 0

## 绪 论

### 0.1 学习要求

#### 0.1.1 掌握

1. 动物生理学的三个研究水平
2. 动物生理机能的调节方式及其特点
3. 反馈调节系统的调节机制与生理意义

#### 0.1.2 熟悉

1. 动物生理学的研究对象
2. 动物生理学的研究方法
3. 学习动物生理学的目的与学习方法
4. 机体机能自动调节的基本原理

#### 0.1.3 了解

1. 非自动控制系统及其生理意义
2. 前馈控制系统及其生理意义



## 知识点纲要

### 0.2.1 本章常用的生理学名词解释

名词	定义或概念
生理学(physiology)	生理学是一门研究生物机体机能活动及其规律的科学
动物生理学(animal physiology)	动物生理学是生理学的一个分支,是研究动物机体生命活动现象及其基本规律的一门科学
家畜生理学(domestic animal physiology)	家畜生理学是动物生理学的一个分支,是研究健康家畜正常生命活动及其规律的一门科学
机制(mechanism)	机制是对动物机体的生命活动从外部形态变化到内部机能活动变化的本质的说明
慢性实验(chronic experiment)	在无菌条件下对健康动物施行手术,在不损害动物机体完整性的前提下,暴露、摘除或破坏以及移植所要研究的器官,然后在尽可能接近正常的生活条件下,观察实验动物的机能变化或机能紊乱等
在体实验(in vivo)	一般是指在麻醉状态下,对动物施行手术,暴露所要观察或实验的器官,也称活体解剖实验
离体实验(in vitro)	从动物体内取出某一器官、组织或分离出某种细胞,置于适宜的人工环境中使其在短时间内保持生理机能,观察它们的机能活动及影响因素
神经调节(nervous regulation)	通过神经系统的反射活动对机体各组织、器官和系统的生理机能发挥调节作用的方式
体液调节(humoral regulation)	体内某些细胞生成并分泌的某些化学物质(如某些代谢产物、内分泌腺细胞分泌的激素等)经体液运输到达相应的组织细胞,对这些组织细胞的活动进行调节的方式
自身调节(autoregulation)	某些细胞、组织和器官不依赖于外来的神经或体液因素的作用对周围环境变化产生的适应性反应
非自动控制系统(non-automatic control system)	非自动控制系统是一个开环系统(open-loop system),受控部分的活动不会反过来影响控制部分,是单方向的
反馈控制系统(feedback control system)	反馈控制系统是一个闭环系统(closed-loop system),即控制部分不断对受控部分发出指令,令其活动,而受控部分则能不断地将其活动状况作为反馈信息送回给控制部分,使控制部分根据反馈信号来改变或调整自己的活动,这一活动不断进行,从而对受控部分的活动实行自动控制(automatic control)
负反馈(negative feedback)	当输出变量或生理效应发生偏差,反馈信息使控制系统的作用向相反效应转化,即反馈信息抑制或减弱控制部分的活动

续表

名词	定义或概念
前馈(feed-forward)	干扰信号在作用于受控部分引起输出效应发生改变的同时,可直接通过感受装置作用于控制部分,使输出效应未出现偏差而引起反馈性调节前就得到及时纠正
神经分泌(neurosecretion)	形态和机能都具有神经元特征的一些神经细胞(如下丘脑的某些神经细胞)产生的激素,随神经轴突的轴浆流至末梢,由末梢释放入血的方式
神经-内分泌调节(neuroendocrine regulation)	神经和内分泌是机体内的两大调节系统,下丘脑通过垂体门脉系统与腺垂体发生机能联系,组成下丘脑-腺垂体-内分泌腺机能轴,并以下丘脑为枢纽,接受中枢神经系统的神经信息,调控垂体激素的释放,进而调节和控制机体各器官、系统的机能,使神经与内分泌两种调节方式紧密联系起来,维持机体内环境的相对稳定

## 0.2.2 本章知识点总结

### 1. 动物生理学研究的三个水平及其主要的研究方法

动物生理学是一门实验性科学,其知识主要是通过实验获得的。

研究水平	研究方法	研究对象	研究内容
细胞和分子水平	离体细胞、分子实验法	细胞、生物分子	研究细胞亚显微结构的机能和细胞内生物分子的理化变化过程
器官和系统水平	离体组织、器官实验法	器官、系统	研究器官、系统的机能和调节机制
整体水平	活体解剖实验法、慢性实验法	完整的机体	研究各种生理条件下不同器官、系统之间相互联系和相互协调的规律

以上三个水平的研究互相联系、互相补充,对于阐明动物体机能活动的规律都是不可缺少的。

### 2. 机体生理机能的调节方式及其特点

调节方式	调节特点	调节基本方式	调节结构基础
神经调节	反应迅速,作用部位精确,作用持续时间短暂	反射	反射弧
体液调节	作用缓慢、广泛、持久	①远分泌 ②旁分泌 ③神经分泌	调节物:激素、某些代谢产物等生物活性物质
自身调节	作用局限,准确、稳定,但调节幅度小,灵敏度较差,可单独发挥作用	取决于酶活性、量及酶分布	调节物:以酶为主

## 3. 动物体机能活动的自动控制系统(图 0-1)

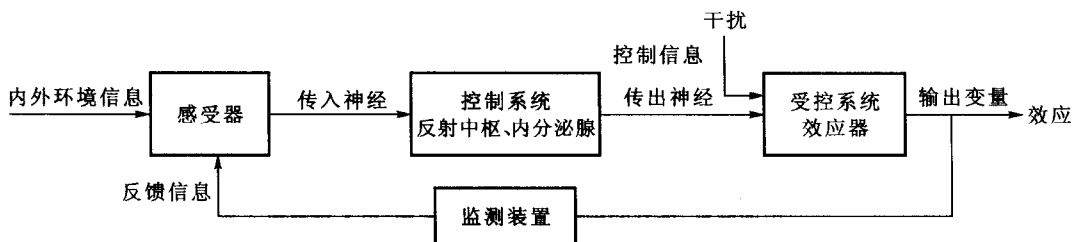


图 0-1 自动控制系统模式图

自动控制系统为闭合回路,即在控制部分和受控部分之间,存在着双向的信息联系。

## 0.2.3 本章重点、难点的学习建议

绪论是动物生理学的开篇章,其内容较易理解。但在学习初始,读者就应对在绪论中所提出的有关动物生理学定义及其主要任务有所思考。动物机体是一个完整统一的有机整体,各组织、器官和系统的生理活动及对外界的反应不是各自孤立地进行的。机体只有相互协调,相互制约,才能有效地适应外界环境的不断变化,维持内环境相对稳定,维持生命的繁衍和生存。因此,动物生理学的主要任务是阐明动物体若干机能活动的规律、作用机制和条件,以及机体内环境对它的影响等。其实这已揭示出了学习动物生理学应遵循的思路,即对各章内容究竟应把握哪些知识点和重点。在学习各章时也要经常反问自己:该器官系统有什么机能?这些机能活动具体过程是怎样进行的?其产生机制是什么?明确这一点非常重要,即任何生命现象,不仅要知其然,还要知其所以然。哪些因素能保证这些机能的正常发挥(即指影响因素)?在完整的动物体内,该器官系统机能活动又与其他各器官系统机能如何配合、协调(即机能活动的调节)?在学习时带着这样一系列问题深入到各章中去,就会体会循环系统、呼吸系统、消化系统、体温及泌尿系统等章节的学习方法。

例如神经调节的基本方式是反射,它包括“反射弧”五个部分,是贯穿各章的重要内容,在后面各章学习中,当提及某个反射,如肌牵张反射、降压反射、升压反射、呼吸的化学性反射调节、肺牵张反射、肠胃反射、体温的反射调节、排尿反射及瞳孔对光的反射等时,应马上联想到:该反射的感受器是什么?它能感知什么样的适宜刺激(压力、牵张、化学、容量、温度、光还是渗透压)?感受器位于何处(颈动脉窦、主动脉弓、颈动脉体还是主动脉体,在支气管、细支气管平滑肌、肌梭、心房、胸腔大静脉、下丘脑还是延髓腹外侧)?由哪种神经传入信息(迷走神经)?中枢定位于何处(延髓、中脑还是下丘脑)?中枢出现什么效应(哪一部分兴奋或抑制)?经什么神经传出冲动(交感神经、副交感神经、运动神经)?哪种效应器发生变化(心、血管、呼吸肌、瞳孔括约肌还是膀胱)?产生哪些具体效应(心率、心肌收缩、血压、呼吸频率等)?该效应有什么生理意义?如果将某个环节破坏,又将出现什么后果(如切断双

侧迷走神经,肺牵张反射弧破坏,呼吸变得深而慢)?对有些反射,还要考虑其作用条件及范围。

关于体液调节,也与神经调节一样,贯穿若干章节,体液调节分为全身性体液调节和局部性体液调节。前者指内分泌细胞所分泌的激素对机体机能的调节。还将内分泌和外分泌区分开。什么是激素?凡提及某激素,应清楚其名称,由哪一种腺体或细胞分泌(来源),作用于什么部位(靶细胞),引起什么效应,发挥作用的机制是什么,还应明确的重要点就是该激素何时被调出来发挥作用(即其本身的释放调节)。比如,在后面的血液循环、泌尿、内分泌等学习内容中要涉及“抗利尿激素ADH(又称血管升压素)”。它是由下丘脑视上核、室旁核细胞所合成;其贮存、释放的部位是在神经垂体;靶细胞为远曲小管和集合管的上皮细胞;与其相应受体结合后,通过第二信使、蛋白激酶、磷酸化酶系统,使上皮细胞膜对水的通透性增大,水重吸收增加,尿量减少;当机体缺水或脱水时,导致血浆晶体渗透压升高,刺激下丘脑渗透压感受器,ADH合成、释放增加,因而远曲小管、集合管对水重吸收增加,调节水平衡;循环血量的增加则通过心房、胸腔大静脉的容量感受器以及颈动脉窦、主动脉弓压力感受器感知,经迷走神经传入,抑制下丘脑ADH的合成、释放。反之则相反。此外,疼痛、情绪紧张、手术创伤等因素亦可影响ADH水平。局部性体液调节则主要体现在微循环的调节,主要取决于局部组织代谢水平等方面。

神经系统和内分泌系统是机体内起主导作用的两大调节系统,它们密切联系,互相配合,维持内环境相对稳定,因此,应清楚神经系统与内分泌系统之间的相互关系,即神经-内分泌调节。例如,神经系统如何调节内分泌系统的活动,特别是下丘脑如何调节垂体的活动,下丘脑与脑的其他部位的结构与机能联系如何,内分泌激素如何影响神经机能、神经元的内分泌机能等。例如,寒冷刺激可引起腺垂体促甲状腺激素(TSH)分泌,情绪紧张可引起腺垂体促肾上腺皮质激素(ACTH)分泌亢进,交配行为引起家兔排卵等等。特别是近年来免疫学与神经科学的发展,证明了机体内另一个重要的感受和调节系统——免疫系统与神经-内分泌系统之间也存在双向信息调节机制,由此提出神经-内分泌-免疫网络概念,这是当代生命科学研究的重大进展。这种相互作用是通过神经、内分泌和免疫三大调节系统共有的化学信息分子(神经递质、神经肽、激素及细胞因子)及其受体实现的,对机体在不同条件下稳态的维持起决定性的作用。要了解这三大调节系统之间的相互关系如何,它们在机能上是否可以相互调节,如果可以,又是如何达到的。这些问题的回答具有极其深刻的理论重要性。

总之,动物生理学中重要的是两点,一是生理机能,二是生理机能的调节(包括神经调节、体液调节和自身调节)。学习中应注意采用辩证的方法,坚持整体与局部、动态与静态、共性与特性相结合,在理解的基础上进行记忆,进行推理。采用这样的学习方法,可使课程学习由被动变为主动,并能激发求知欲。当每个问题都相继找到答案时,也就把握住了动物生理学的精髓。因此,建议在系统学习完动物生理学课程后再回头来看本章,一定会有更深入、更具体的体会和收获。



## 复习思考题

### (一) 名词解释

1. 生理学(physiology)
2. 动物生理学(animal physiology)
3. 家畜生理学(domestic animal physiology)
4. 机制(mechanism)
5. 适应性
6. 前馈
7. 慢性实验(chronic experiment)
8. 在体实验(*in vivo*)
9. 离体实验(*in vitro*)
10. 神经调节(nervous regulation)
11. 体液调节(humoral regulation)
12. 负反馈(negative feedback)
13. 自身调节(autoregulation)
14. 非自动控制系统(non-automatic control system)
15. 反馈控制系统(feedback control system)

### (二) 是非(判断改错)题

1. 局部体液调节就是自身调节。
2. 负反馈调节是指使机体机能下降的调节性信息。
3. 生物节律是指不受外界环境变化影响的生物本身的固有节律。
4. 正反馈调节的结果是维持稳态。
5. 利用巴甫洛夫小胃研究胃液分泌属于慢性实验。

### (三) 填空题

1. 机体组织接受刺激发生反应时,其表现形式有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。
2. 动物生理学是研究\_\_\_\_\_的科学,研究对象是\_\_\_\_\_,其研究可分为\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三个水平。
3. 生物节律最重要的生理意义是使生物对环境变化具有更好的\_\_\_\_\_。
4. 动物机体生理活动的主要调节方式是\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_,其中\_\_\_\_\_起主导作用。
5. 神经系统活动的基本过程是\_\_\_\_\_,其结构基础称为\_\_\_\_\_。
6. 在正常生理情况下,体内的控制系统绝大多数都是\_\_\_\_\_控制系统。
7. 从控制论观点分析,控制系统可分为\_\_\_\_\_系统、\_\_\_\_\_系统和\_\_\_\_\_系统。



系统三大类。

#### (四) 选择题

##### [A型题]

1. 动物生理学是研究 ( D )
  - A. 动物细胞内部变化的规律的科学
  - B. 动物体内新陈代谢的规律的科学
  - C. 动物细胞之间的相互关系的科学
  - D. 正常动物机能活动的规律的科学
2. 神经调节的基本方式是 ( A )
  - A. 反射
  - B. 反应
  - C. 适应
  - D. 反馈
3. 条件反射的特征是 ( D )
  - A. 种族遗传
  - B. 先天获得
  - C. 反射弧固定
  - D. 个体在后天生活中形成
4. 躯体运动神经属于 ( X )
  - A. 感受器
  - B. 传入神经
  - C. 中枢
  - D. 传出神经
5. 下列各项反射活动中,哪一项不属于非条件反射 ( B )
  - A. 伤害性刺激可引起肢体出现屈肌反应
  - B. 听到进食铃声引起唾液分泌增加
  - C. 低氧引起呼吸加深加快
  - D. 新生动物的吸吮反射
6. 神经调节的特点是 ( C )
  - A. 调节幅度小
  - B. 作用广泛而持久
  - C. 作用迅速、准确和短暂
  - D. 反应速率快,持续时间长
7. 关于体液调节,下述哪项是错误的 ( B )
  - A. 通过化学物质来实现
  - B. 体液调节不受神经系统的控制
  - C. 分泌激素的细胞有内分泌机能
  - D. 体液调节不一定是全身性的
8. 在动物体生理机能调控中,控制部分的活动随受控部分的反馈信息而减弱,这样的调控方式称为 ( D )
  - A. 自身调节
  - B. 反射调节
  - C. 正反馈调节
  - D. 负反馈调节
9. 下列生理过程中,属于负反馈调节的是 ( C )
  - A. 排尿反射
  - B. 排便反射
  - C. 降压反射
  - D. 血液凝固
10. 维持机体稳态的重要调节过程是 ( C )
  - A. 神经调节
  - B. 体液调节
  - C. 负反馈调节
  - D. 自身调节
11. 迷走神经传出纤维的冲动可看作是 ( X )
  - A. 控制系统
  - B. 受控系统
  - C. 控制信息
  - D. 反馈信息
12. 下列关于负反馈调节的叙述,错误的是 ( )
  - A. 是一个闭环系统
  - B. 是维持内环境稳态的重要调节形式
  - C. 与神经调节和体液调节无关
  - D. 反馈信息与控制信息的作用性质相反