

全国中医药高职高专配套教材

供中医学、针灸推拿、中医骨伤、护理等专业用

生理学

学习指导与习题集 第2版

中医学
专业

主编 郭争鸣



人民卫生出版社

全国中医药高职高专配套教材
供中医学、针灸推拿、中医骨伤、护理等专业用

生理学

学习指导与习题集

第2版

主 编 郭争鸣

副主编 尹择武 曲英杰 陈凤江

编 者 (按姓氏笔画排序)

王昭昭 (湖南中医药高等专科学校)

尹择武 (江苏联合职业技术学院连云港中医药分院)

石 波 (湖北中医药高等专科学校)

曲英杰 (山东中医药高等专科学校)

杨友谊 (南阳医学高等专科学校)

陈凤江 (黑龙江中医药大学佳木斯学院)

周义志 (四川中医药高等专科学校)

郭争鸣 (湖南中医药高等专科学校)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

生理学学习指导与习题集/郭争鸣主编. —2 版.

—北京: 人民卫生出版社, 2010. 9

ISBN 978-7-117-13272-5

I. ①生… II. ①郭… III. ①人体生理学—高等学校:
技术学校—教学参考资料 IV. ①R33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 147412 号

门户网: www.pmph.com 出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com 护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

生理学学习指导与习题集

第 2 版

主 编: 郭争鸣

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京市卫顺印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 13.5

字 数: 329 千字

版 次: 2005 年 11 月第 1 版 2010 年 9 月第 2 版第 6 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-13272-5/R·13273

定 价: 22.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

再版前言

在学科发展过程中，每个学科都形成了自身独特的知识结构，每门课程都有与其培养目标相对应的重点与难点。因此，学习中如何突出重点、突破难点是有一定技巧的。与此同时，复习与考试在医学教学过程中也是一个极为重要的环节。在学生复习过程中，通过一些习题作业的练习，可以促进学生全面系统地掌握必需的基础理论和基本知识。因此，编写一本与教材配套使用的学习指导和习题集，毫无疑问将有助于教师的教学检查，有助于学生的复习与考试。读者手中这本《生理学学习指导与习题集》是卫生部“十一五”规划教材、全国中医药高职高专院校教材《生理学》（第2版）的配套辅助用书，各章均由学习重点、难点解析、学法指导和习题、参考答案这五部分构成，各章编者均系第2版《生理学》教材的原编者。

本书特点之一是重点突出，对减轻学生学业负担有一定帮助；其次是难点解析透彻，深入浅出，有助于学生理解生理学中一些抽象概念；其三是编者总结各自教学经验提炼出的学习方法具有针对性和适用性；第四是习题汇集的题型较为齐全，包括了选择题〔最佳选择题（A型题）和配伍选择题（B型题）〕、填空题、名词解释、是非判断题、简答题和论述题6种题型。其中的客观性试题主要考核学生对知识的再认程度。同时，在内容上主要兼顾了学生毕业后将要面临的国家执业医师、执业护士和执业药士资格考试。填空题集中了各章的要点内容，名词解释主要涉及各章中所包含的基本概念。作为主观性试题，简答题则主要涉及各章所包含的生理学基本理论。主要是培养和检测学生对所学知识回忆、理解以及灵活运用能力。另外，在各章习题之后均附有参考答案，以便读者自己检查学习成绩。

本书在编写过程中，得到了编者所在学校给予的大力支持，谨表示衷心的感谢。

由于编者的学识水平所限，教材中难免存在不足之处，敬请读者在使用过程中对发现的问题及时提出批评指正，以便重印和再版时及时修订。

编委会

2010年5月15日

题型简介与解题说明

一、题型简介

(一) 客观性试题

1. 选择题由题干和若干个备选答案所组成。题干的作用是对考生明确提出问题，通常是用一个完整的问句或表达成一个可与备选答案相接的陈述句。主要包括最佳选择题、配伍选择题。

(1) 最佳选择题(A型题): 由1个题干和5个备选答案组成。其中可包含两个以上正确答案或部分正确但非最佳的答案。答题时只能选择其中1个符合题意要求的最佳答案。用以考核对知识的记忆、理解和简单应用。

(2) 配伍选择题(B型题): 由若干道考题共用一组(5个)备选答案。每道考题只能选择其中最合适的1个答案。主要考核对密切相关知识的辨析能力。

2. 名词解释 简要解释某一名词的概念、基本内涵及临床意义。主要考核对知识的记忆和理解。

3. 填空题 提出一个不完整的陈述句, 要求考生填空。除考核对知识的记忆和理解外, 还可考核对知识的应用能力。

4. 是非判断题 所列的题目有的是正确的, 有的是错误的, 请学生判断是非。用于考核对知识的记忆、理解力和判断能力。

(二) 主观性试题

包括简答题和论述题。

1. 简答题 能将学过的两三个知识点围绕问题中心, 用自己的语言扼要地阐明。主要考核对知识的应用和分析、综合能力。

2. 论述题 能将学过的多个知识点, 综合运用到较复杂或较抽象的问题情景中去。着重考核综合应用、创新能力。

二、解题说明

(一) 客观性试题

按客观评分标准解题。

1. 选择题

(1) 最佳选择题(A型题): 要求从备选答案中选出1个最佳答案。

(2) 配伍选择题(B型题): 要求从备选答案中选出1个最合适的答案。每个备选答案可选用1次, 也可被重复选用, 或1次也不被选用。

2. 名词解释 要求解说简明、正确, 对概念或范畴的解释应概括其基本特征。

3. 填空题 要求按空格出现先后顺序列出答案。填写的内容必须是关键的、重要的字词。

4. 是非判断题 答题时,如判断为对,则在题目后的括号内打“√”;如判断为错,则在题目后的括号内打“×”。

(二) 主观性试题

解题应注意答案的规范和评分技巧,尽可能做到解题客观化,避免人的主观心理因素影响评分。

1. 简答题 要求围绕问题的中心作简明的阐述。

2. 论述题 要求按解答方向,理论结合实际作扼要的分析、归纳、总结、评价或论证。抓住有关要素融会贯通,论述深入确切。

目 录

第一章 绪论	1
学习重点	1
难点解析	2
学法指导	3
习题	3
参考答案	6
第二章 细胞的基本功能	9
学习重点	9
难点解析	9
学法指导	10
习题	11
参考答案	17
第三章 血液生理	22
学习重点	22
难点解析	25
学法指导	25
习题	26
参考答案	37
第四章 血液循环	41
学习重点	41
难点解析	48
学法指导	50
习题	50
参考答案	65
第五章 呼吸	73
学习重点	73
难点解析	79
学法指导	81
习题	82
参考答案	89
第六章 消化与吸收	92
学习重点	92

难点解析	94
学法指导	95
习题	95
参考答案	101
第七章 能量代谢与体温	104
学习重点	104
难点解析	109
学法指导	111
习题	112
参考答案	118
第八章 排泄	123
学习重点	123
难点解析	126
学法指导	127
习题	127
参考答案	136
第九章 感觉生理	140
学习重点	140
难点解析	142
习题	143
参考答案	152
第十章 神经系统的功能	155
学习重点	155
难点解析	155
学法指导	155
习题	156
参考答案	169
第十一章 内分泌	175
学习重点	175
难点解析	177
学法指导	177
习题	177
参考答案	182
第十二章 生殖	185
学习重点	185
难点解析	185
学法指导	186
习题	186
参考答案	189

第十三章 老年生理	192
学习重点	192
难点解析	194
学法指导	195
习题	195
参考答案	199
附 模拟试卷及参考答案	201

第一章 绪 论

学习重点

1. 掌握人体生命活动的基本特征

(1) 新陈代谢：机体与环境不断进行物质与能量交换，从而达到不断自我更新的生命过程称为新陈代谢。新陈代谢包括同化与异化两个方面。机体从外界摄取营养物质并转换为自身成分，以实现生长、发育、更新、修复，称为同化作用；体内成分不断破坏、分解、转化为代谢产物并排出体外的过程称为异化作用。

(2) 兴奋性：有机体对于内外环境变化具有反应的能力或特性称为兴奋性。引起机体功能改变的内外环境变化称为刺激。机体接受刺激后功能活动的变化则称为反应。根据接受刺激后机体功能变化的情况，可将反应分为兴奋和抑制两种形式。机体接受刺激后，功能活动由弱变强或由静止到活动的变化称为兴奋；反之，机体接受刺激后功能活动由强变弱或由活动到静止则称为抑制。

可兴奋组织：肌肉、神经、腺体三类组织兴奋性较高，只需要很小的刺激即可引起明显的反应，称为可兴奋组织。

衡量兴奋性的指标：生理学常以引起反应的最小刺激强度——刺激阈的大小来作为衡量机体兴奋性高低的指标。所谓刺激阈是指刚刚引起机体或组织发生反应的最小刺激值。对于组织而言，刺激阈越小的其兴奋性越高，反之，兴奋性越低的刺激阈越大。

(3) 生殖：生物体生长发育到一定阶段后，产生与自己相似的子代个体，以延绵种族、延续生命活动，这一生理过程称为生殖。

(4) 适应性：机体除了具有兴奋性之外，还能随环境变化不断调整自身各部分关系，从而利于在变化的环境中维持正常的生理功能。机体这种能根据外部情况而调整内部关系的生理特性称为适应性。

2. 掌握人体功能活动的调节方式、反射及反射弧的概念。

3. 掌握内环境与稳态的概念，内环境理化性质相对恒定的重要意义。

内环境：多细胞生物所有细胞共同生存的细胞外液环境称为内环境。

稳态：内环境的化学成分和理化特性保持相对稳定的状态，称为内环境稳态。内环境稳态是细胞进行正常生命活动的必要条件。这是因为细胞的新陈代谢过程是由很多复杂的酶促反应组成，而酶促反应只有在一定的理化条件下才能顺利进行。此外，细胞的生物电活动也只有在一一定的离子浓度下才能维持正常。一旦内环境稳态遭受破坏，将引起机体某

些功能紊乱，导致疾病。

4. 掌握机体功能调节的方式 机体对于环境变化的适应性反应是以整体进行的，这种整体反应包括行为调节和生理调节两个方面。其中生理调节有神经调节、体液调节、自身调节三种调节机制。

(1) 神经调节：中枢神经系统的活动通过神经纤维的联系，实现对机体功能活动的调节称为神经调节。神经调节的基本方式是反射。所谓反射是指在中枢神经系统的参与下，机体对内外环境变化的刺激产生的适应性反应。

反射弧：反射的结构基础是反射弧，它由感受器、传入神经、中枢神经、传出神经和效应器组成。对于反射而言，反射弧的五个部分是一个有机整体，是缺一不可的。也就是说，反射弧任何环节结构或功能障碍，反射活动都将无法进行。

反射的类型：按反射形成的条件和反射弧特点的不同，可将反射分为非条件反射和条件反射两大类。

非条件反射：由种族遗传因素决定的，先天具备的，与个体生存密切相关的，反射弧相对固定的一种反射，称为非条件反射，例如吮吸反射就是一种典型的非条件反射。

条件反射：在非条件反射基础上经后天学习建立的反射称为条件反射。又可分为经典的条件反射和操作式条件反射（详见“神经系统的功能一章”）。

神经调节的特点：速度较快、调节的结果较准确、针对性强而影响面较窄。

(2) 体液调节：由内分泌系统产生的激素等生物活性物质通过体液运输而发挥的调节作用称为体液调节。例如进食后随着碳水化合物在消化道的消化、吸收，血中葡萄糖浓度升高，刺激胰岛产生胰岛素，胰岛素有选择地作用于机体某些细胞，经多种途径使餐后血糖恢复到正常水平，这种调节就是典型的体液调节。体液调节与神经调节比较，其调节速度较慢，作用范围较广，但调节结果也比较精确。

(3) 自身调节：机体的组织、细胞不依赖外来神经和体液因素而对刺激产生的适应性反应过程称为自身调节。例如，脑的血流量在体动脉压变化时要保持相对不变，就是通过颈动脉的肌源性收缩和舒张来实现的，当体动脉压在一定范围内升高时，脑血管自动收缩，增大血流阻力，使脑的血流不因血压增高而过度增多；反之，体动脉血压在一定范围内降低时，脑血管舒张，血流阻力降低，保障脑血流不因血压下降而减少过多。自身调节是一种较原始的低级的调节方式，因其调节结果欠准确，调节的力度较小，在人类等高等动物发挥的调节作用已不是很大了。

■ ■ ■ 难点解析 ■ ■ ■

人体调节系统如同一个由众多子系统构成的复杂的自动控制系统，神经系统、内分泌系统在对机体各器官系统的调节控制中起着控制作用，称为控制系统。而机体其他器官系统受神经、内分泌系统的调节控制，称为被控制系统。机体控制系统通常是一种闭环系统，即控制部分发出信号改变受控制部分的活动；受控制部分也可发出信号返回到控制部分，并改变控制活动的强度，称为反馈。由被控制部分返回到控制部分的信息，称为反馈信息。根据反馈信息对控制系统强度影响的不同，可以将反馈分为正反馈与负反馈两种不同类型。

正反馈：凡是反馈信息加强控制部分活动的反馈称为正反馈。正反馈使原控制效应得到加强，促使生理控制过程加强加快，这种反馈在机体调节控制中常见于需要快速完成的一些生理过程之中，如血液凝固、排尿反射、排便反射、分娩过程均为正反馈的实例。这些生理过程一旦发动，就会通过正反馈不断增强和加速，保障在最短的时间内得以完成。

负反馈：凡是反馈信息减弱控制部分活动的反馈称为负反馈。负反馈使原控制效应减弱，促使被控制系统生理状态恢复到调控变化之前。血糖浓度的调节、血压的调节等需要维持相对稳定的生理状态的调控，均为典型的负反馈调节。通过负反馈调节，使系统维持相对稳定状态，因此，负反馈调节是机体维持内环境稳态的最重要的一种调节方式。

学 法 指 导

学好生理学，除遵循一般的学习规律之外，还必须根据生理学的特点，在学习过程中要加强以下四个方面的相互联系：

1. **结构与功能联系** 机体的结构与功能是相适应的。各器官、组织和细胞是其功能活动的结构和物质基础，功能活动则是这些结构的运动形式。一旦结构发生变化，功能活动必将随之变化；功能长期变化，也可导致结构的改变。因此学习生理时，应及时复习有关形态结构的知识，以更好地理解 and 掌握相应的功能活动。

2. **局部与整体联系** 重视机体的整体性和统一性是中医学的特点之一。构成整体的各器官、各系统虽然各具独特的结构与功能，但这些结构和功能都是机体不可分割的组成部分。教材按系统分章节进行编写，只是为了便于教学。在学习各器官、各系统的生理时，一定要有明确的各部分功能相互联系和影响的整体观念。

3. **机体与环境联系** 机体通过与环境之间不断进行的物质、能量和信息交换而生存。环境的变化必然直接或间接地影响到机体的功能。中医学早有“天人相应”医学生态学思想，认为机体的功能活动与天气气候和地理条件的变化是相适应的。特殊环境下机体必然表现出相应的功能活动变化。随着科技的进步，人类活动空间已向极地、太空和深海等特殊空间延伸，这就给生理科学带来了更多的研究课题。因此，在学习和理解生命活动时，要注重环境条件对生理功能的影响。

4. **理论与实践联系** 生理学实验教学和理论教学是相辅相成的。在实验学习中需要积极、主动参与，认真观察，结合理论对结果进行客观分析，以加深对有关知识的理解。同时要加强书本知识与临床实际的结合，学会运用生理学的理论和观点解释疾病的发生、发展与预防治疗的机制。

习 题

一、选择题

【A型题】

1. 人体生理学的任务主要是阐明

- A. 人体物理变化的规律
- C. 人体细胞的功能

- B. 人体化学变化的规律
- D. 正常人体功能活动的规律

- E. 人体结构和形态
- 可兴奋细胞包括
 - 神经细胞、骨细胞
 - 神经细胞、肌细胞
 - 神经细胞、腺细胞
 - 神经细胞、肌细胞、腺细胞
 - 心肌细胞、干细胞
 - 下列生理过程中，属于负反馈的是
 - 减压反射
 - 排便反射
 - 排尿反射
 - 血液凝固
 - 分娩过程
 - 神经调节的基本方式是
 - 反应
 - 反射
 - 反馈
 - 适应
 - 调整
 - 条件反射的特点是
 - 数量一定
 - 永久存在
 - 种属固定
 - 可塑性大
 - 反射弧固定
 - 反馈信息是指
 - 控制部分发出的信息
 - 受控变量改变的情况
 - 外界干扰的强度
 - 调定点的改变
 - 中枢的紧张性
 - 维持机体内环境稳态的重要调节过程是
 - 神经调节
 - 体液调节
 - 自身调节
 - 负反馈调节
 - 正反馈调节
 - 生命的基本特征之一是
 - 反馈
 - 兴奋性
 - 机体统一性
 - 同化作用
 - 异化作用
 - 能引起机体出现反应的环境变化称为
 - 兴奋
 - 抑制
 - 刺激
 - 反应
 - 反射
 - 需要快速完成的生理活动的调节形式属于
 - 负反馈调节
 - 神经调节
 - 体液调节
 - 正反馈调节
 - 自身调节
 - 电刺激肌肉标本引起肌肉收缩称为
 - 反射
 - 兴奋性
 - 反应
 - 反馈
 - 应激
 - 下列哪项是神经调节的特点
 - 速度较慢
 - 作用范围较窄
 - 持续时间较长
 - 对机体意义不大
 - 准确程度较差
 - 机体对环境变化做出反应的基础是
 - 能量供应
 - 运动器官
 - 兴奋性
 - 神经系统
 - 感觉器官

14. 使种属得以延续的机制是
 A. 进食
 B. 自我复制
 C. 保持稳态
 D. 适应环境
 E. 排出废物
15. 兴奋性是指机体的哪种能力
 A. 运动
 B. 做功
 C. 动作灵敏
 D. 对刺激产生反应
 E. 思维
16. 关于刺激的定义, 下列哪项正确
 A. 外部环境变化
 B. 内部环境变化
 C. 环境的一切变化
 D. 能被机体感受的环境变化
 E. 能引起机体兴奋的环境变化
17. 非条件反射的特点是
 A. 经后天学习获得
 B. 可塑性小
 C. 遗传决定
 D. 反射弧不固定
 E. 反应方式多变
18. 保持体温恒定, 需要
 A. 自身调节
 B. 正反馈
 C. 负反馈
 D. 气温恒定
 E. 条件反射
19. 感受细胞能将刺激转变为
 A. 化学信号
 B. 物理信号
 C. 机械信号
 D. 反馈信号
 E. 电信号
20. 生物与非生物的主要区别在于
 A. 组成的元素
 B. 大分子化合物的有无
 C. 化学规律不同
 D. 新陈代谢
 E. 物理规律的不同

【B型题】

- A. 反应
 B. 反馈
 C. 反射
 D. 兴奋
 E. 抑制
21. 电刺激离体腓肠肌标本引起的收缩属于
22. 情绪激动导致心跳加强属于
23. 血糖降低后导致胰岛素分泌减少属于
24. 刺激迷走神经导致心率减慢属于
25. 望梅止渴属于
 A. 神经调节
 B. 体液调节
 C. 自身调节
 D. 正反馈调节
 E. 负反馈调节
26. 血液凝固属于
27. 维持稳态主要依赖
28. 血糖浓度相对恒定主要依赖
29. 脑血流量相对恒定主要依赖
30. 调节速度快、作用范围较窄、持续时间较短的是

二、填空题

1. 机体调节的方式有_____、_____和_____三种。

2. 反射弧由_____、_____、_____、_____和_____五部分组成。
3. 新陈代谢包括_____和_____两个方面，_____和_____两个过程。
4. 神经调节的基本方式是_____，体液调节的特点是_____、_____，和_____。
5. 常见的正反馈调节有_____、_____、_____和_____。
6. 生命的基本特征是_____、_____、_____和_____。
7. 动物生理实验分为_____和_____两大类，前者又可分为_____和_____两种。
8. 负反馈的生理意义在于_____，而正反馈的生理意义在于_____。

三、名词解释

- | | |
|---------|---------|
| 1. 兴奋 | 6. 适应性 |
| 2. 负反馈 | 7. 同化作用 |
| 3. 刺激 | 8. 离体实验 |
| 4. 反应 | 9. 生理学 |
| 5. 体液调节 | 10. 反射 |

四、简答题

1. 动物在体实验分为哪两类，各有何特点？
2. 举例说明以反射弧为结构基础、以反射为基本方式的神经调节过程。
3. 什么是正反馈、负反馈？举例说明两者的生理意义。
4. 神经调节、体液调节和自身调节的特点分别是什么？
5. 什么是适应性？举例说明机体的适应性。

五、论述题

用实验方法说明反射弧五个部分对于反射而言是缺一不可的有机整体。

参 考 答 案

一、选择题

1. D 2. D 3. A 4. B 5. D 6. B 7. D 8. B 9. C
 10. D 11. C 12. B 13. C 14. B 15. D 16. D 17. C 18. C
 19. E 20. D 21. A 22. D 23. B 24. E 25. C 26. D 27. E
 28. B 29. C 30. A

二、填空题

1. 神经调节 体液调节 自身调节
2. 感受器 传入神经 中枢 传出神经 效应器
3. 物质代谢 能量代谢 同化作用 异化作用
4. 反射 发挥作用较慢 作用范围较广 持续时间较长
5. 血液凝固 排便反射 排尿反射 分娩
6. 新陈代谢 兴奋性 生殖 适应性
7. 在体实验 离体实验 急性在体实验 慢性在体实验

8. 维持机体稳态 快速完成某一生理过程

三、名词解释

1. 兴奋：机体接受刺激后，功能活动由弱变强或由静止到活动的变化称为兴奋。
2. 负反馈：凡是反馈信息减弱控制部分活动的反馈称为负反馈。
3. 刺激：凡能引起机体功能改变的内外环境变化称为刺激。
4. 反应：机体接受刺激后功能活动的变化称为反应。
5. 体液调节：由内分泌系统产生的激素等生物活性物质通过体液运输而发挥的调节作用称为体液调节。
6. 适应性：机体根据外部情况而调整内部关系的生理特性称为适应性。
7. 同化作用：机体从外界摄取营养物质并转换为自身成分，以实现生长、发育、更新、修复，称为同化作用。
8. 离体实验：将动物某一组织或器官从体内取出，放置于适宜环境下观察其功能状态称为离体实验。
9. 生理学：研究机体正常生命活动及其规律的科学称为生理学。
10. 反射：反射是指在中枢神经系统参与下，机体对内外环境变化的刺激产生的适应性反应。

四、简答题

1. 答：急性在体实验是将实验动物麻醉后，暴露出需要观察的组织器官，当即进行实验。慢性在体实验是将动物进行必要的手术等处理并康复后在其清醒、接近正常的生理状态下进行实验。急性实验条件控制较好，结论比较可靠，但与机体正常、完整的功能状态有一定区别；慢性实验的结论更接近正常整体状态，但实验周期长，干扰因素难于全部消除，实验条件不易控制。

2. 答：以搔扒反射为例，用沾有硫酸溶液的纸片接触实验动物蛙的某一肢体末梢，将引起该肢体屈曲。其中与硫酸纸片相接触的皮肤上有对伤害性化学刺激敏感的感受器，该感受器与硫酸纸片接触后产生传入冲动，经躯体感觉传入神经送至脊髓，脊髓经整合发出运动冲动经躯体运动神经导致受刺激肢体屈肌收缩，达到回避伤害刺激以免遭进一步损伤的保护目的。对于反射而言，反射弧的五个部分是一个有机整体，是缺一不可的。也就是说，反射弧任何环节结构或功能障碍，反射活动都将无法进行。

3. 答：凡是反馈信息加强控制部分活动的反馈称为正反馈。正反馈使原控制效应得到加强，促使生理控制过程加强加快，这种反馈在机体调节控制中常见于需要快速完成的一些生理过程之中，如血液凝固、排尿反射、排便反射、分娩过程均为正反馈的实例。这些生理过程一旦发动，就会通过正反馈不断增强和加速，保障在最短的时间内得以完成；凡是反馈信息减弱控制部分活动的反馈称为负反馈。负反馈使原控制效应减弱，促使被控系统生理状态恢复到调控变化之前。血糖浓度的调节、血压的调节等需要维持相对稳定的生理状态的调控，均为典型的负反馈调节。通过负反馈调节，使系统维持相对稳定状态，因此，负反馈调节是机体维持内环境稳态的最重要的一种调节方式。

4. 答：①神经调节的特点是：调节的速度较快；持续时间较短；作用范围较局限；调节的效果较准确。②体液调节的特点是：作用范围较广泛；调节速度较慢；持续时间较长久；调节的效果也比较准确。③自身调节的特点是：调节力度较小；调节结果欠准确；

作为一种原始的初级的调节方式，在人类功能调节中所起的作用已经很小。

5. 答：机体根据外部情况而调整内部关系的生理特性称为适应性。以体温的调节为例，适应性分为行为适应和生理适应两种类型，当外界气温高于体温时，机体可通过减少衣着，寻找荫凉有风的地方，甚至借助空调、风扇以维持体温正常，此为体温的行为调节；与此同时，在环境气温较高时，机体皮肤血管扩张，血流加快，通过对流、传导、蒸发、辐射等物理学方式加快生理散热过程，以维持体温正常，是为生理性体温调节。

五、论述题

答：以搔扒反射为例，用沾有硫酸溶液的纸片接触去大脑的脊蛙的下肢末梢，将引起该肢体屈曲。其中与硫酸纸片相接触的皮肤上有对伤害性化学刺激敏感的感受器，该感受器与硫酸纸片接触后产生传入冲动，经躯体感觉传入神经送至脊髓（中枢），脊髓经整合发出运动冲动经躯体运动神经导致受刺激肢体屈肌（效应器）收缩，达到回避伤害刺激以免遭进一步损伤的保护目的。对于这种脊蛙屈肌反射而言，反射弧的五个部分是一个有机整体，是缺一不可的。也就是说，反射弧任何环节结构或功能障碍，反射活动都将无法进行。当我们用金属探针捣毁脊蛙的脊髓（破坏中枢），或剪断脊蛙的坐骨神经后（破坏传入、传出神经），或剥掉下肢末梢的皮肤后（破坏感受器）均可导致反射消失。

（郭争鸣）