

卫生部规划教材同步精讲精练

Medicine

天一文化
TIANYI CULTURE

生理学

第6版

主编 王红伟

- ◆ 紧扣六轮最新教材
- ◆ 权威专家倾力打造
- ◆ 准确把握命题规律
- ◆ 复习考试事半功倍



第四军医大学出版社

卫生部规划教材同步精讲精练

(第6版)

生理学

主 编 王红伟

副主编 徐华明 宋春联

编 委 (按汉语拼音排序)

樊黎明 巩清华 宋春联

王红伟 徐华明

第四军医大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

生理学/王红伟主编. —西安:第四军医大学出版社,2005.8

(卫生部规划教材同步精讲精练)

ISBN 7-81086-164-6

I. 生… II. 王… III. 人体生理学-医学院校-教学参考资料 IV. R33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 065626 号

生 理 学

主 编 王红伟

责任编辑 郭国明 张庆红

出版发行 第四军医大学出版社

地 址 西安市长乐西路 17 号(邮编:710032)

电 话 029-83376765

传 真 029-83376764

网 址 <http://press.fmmu.sn.cn>

印 刷 新星印刷实业有限公司

版 次 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

开 本 787×1092 1/16

印 张 21

字 数 380 千字

书 号 ISBN 7-81086-164-6/R·124

定 价 26.00 元

(版权所有 盗版必究)

出版说明

卫生部规划教材(第六轮)已在全国推广使用,为帮助医学院校的学生和临床医师全面系统地学习和掌握本套教材内容,提高理论水平和应试能力,我们组织了有丰富一线教学经验和深厚学术功底的教师,编写了本套《卫生部规划教材(第六轮)同步精讲精练》丛书。丛书的编写主要依据卫生部规划教材(第六轮),同时还参考了普通高等教育“十五”国家级规划教材等多本较权威的教科书(高教版等),尽可能多地汲取新理论、新技术、新成果。

丛书主要有以下几方面特点:

1. **内容设置科学**:紧扣教学大纲的要求,密切联系教学过程中的重点、难点。书中明确给出了教学要点,并设专题对重点、难点进行剖析,帮助读者加强对概念的理解,深入了解其内在联系,以及如何在考试和今后的临床科研工作中正确地应用。具体体现在:

(1) **系统性**:始终围绕教材的每一章节,环环相扣,系统编排,方便读者的阅读使用,加深对教材的理解和认识。

(2) **广泛性**:覆盖教材内容的95%以上,力求全面满足读者自学和考试复习的需要。

(3) **新颖性**:以教材为蓝本,在内容上增加了国内外的新近研究资料,便于读者进一步学习。

2. **题型编排合理**:以研究生入学考试、本科生专业考试的题型为标准,设计了选择题(包括A型题、B型题、C型题、X型题)、填空题、名词解释题、简答题、论述题、病例分析题,使读者在解题的过程中了解各学科的特点和命题规律,加深对知识点的理解,提高解题的准确性,强化应试能力和技巧。

3. **强化实用性**:为便于读者自学,对部分题目给出了“解析”,分析做题过程中的常见问题,帮助读者了解如何选、怎样选、考哪些概念、解题的小技巧等,培养分析能力,建立正确的思维方法,提高解决实际问题的能力。

4. **重视信息性**:为了开拓读者的视野,我们认真遴选了近些年国内一些知名医科大学的研究生入学考试试题,希望对广大读者有所帮助。未来的应试更重视能力的考核,所以没有给出所谓的标准答案,目的是不想束缚读者的思路,而是让读者开动脑筋查阅文献,跟踪前沿发展态势,提升自身的竞争优势。

本套丛书是在校学生考试和研究生入学考试理想的参考书,也可作为同等学历人员在职攻读硕士研究生考试的参考书,同时对各学科的试题库建设也会大有裨益。

编 者

前 言

生理学是医学科学中一门重要的基础课程,为进一步学习后续基础医学课程及临床医学课程奠定坚实的基础。为帮助医学生掌握正确的学习方法,指导他们出色地完成各类考试,根据本人和在大专院校从事医学教育的专家们的多年教学经验和辅导经验,我们编写了这本生理学辅导资料。

本书以普通高等教育“十五”国家级规划教材、全国高等学校教材《生理学》(第6版)为基础,以全国统一制定的教学大纲为准则,结合各层次考试的实际和现代考试模式编写而成。为了便于学生学习及复习,本书以教材章节为序,各章节分“教学要点”、“重点难点剖析”、“同步综合练习”、“参考答案及解析”四部分。“教学要点”、“重点难点剖析”为学生指出复习的重点、难点,加强复习的针对性,并在各章节中利用图表及其他方式进行总结和归纳,便于学生在学习过程中更易掌握知识的深度和广度,集中精力以较少的时间获得最大的效果。“同步综合练习”包括选择题(A型题、B型题、C型题、X型题)、名词解释、填空题、简答题和论述题,各种题型信息量大,覆盖面广,重点突出,能测试学生的知识面,分析问题、判断问题及解决问题的能力。“参考答案及解析”力求答案准确,并对选择题各选项进行了详细的解答,增强记忆。

本书附有全真模拟试题及往年部分高校硕士研究生入学考题,学生可以从中体察出命题规律及难易程度变化,做到心中有数。

由于水平有限,书中不当之处在所难免,恳请同行和广大读者及时给予批评指正。

编 者

目录 CONTENTS

第1章 绪论	(1)
第一节 生理学的研究对象和任务	(1)
教学要点	(1)
重点难点剖析	(1)
第二节 机体的内环境与稳态	(2)
教学要点	(2)
重点难点剖析	(2)
第三节 机体生理功能的调节	(2)
教学要点	(2)
重点难点剖析	(2)
第四节 体内的控制系统	(3)
教学要点	(3)
重点难点剖析	(4)
同步综合练习	(6)
参考答案及解析	(8)
第2章 细胞的基本功能	(8)
第一节 细胞膜的结构和物质转运功能	(8)
教学要点	(8)
重点难点剖析	(8)
第二节 细胞的跨膜信号转导	(9)
教学要点	(9)
重点难点剖析	(9)
第三节 细胞的生物电现象	(10)
教学要点	(10)
重点难点剖析	(10)
第四节 肌细胞的收缩	(12)
教学要点	(12)
重点难点剖析	(13)
同步综合练习	(21)
参考答案及解析	(27)
第3章 血液	(27)

第一节 血液的组成和理化特性	
教学要点	(27)
重点难点剖析	(27)
第二节 血细胞生理	
教学要点	(28)
重点难点剖析	(28)
第三节 生理性止血	
教学要点	(31)
重点难点剖析	(31)
第四节 血型和输血原则	
教学要点	(32)
重点难点剖析	(32)
同步综合练习	(34)
参考答案及解析	(42)
第4章 血液循环	(49)
第一节 心脏的生物电活动	
教学要点	(49)
重点难点剖析	(49)
第二节 心脏的泵血功能	
教学要点	(52)
重点难点剖析	(52)
第三节 血管生理	
教学要点	(54)
重点难点剖析	(55)
第四节 心血管活动的调节	
教学要点	(58)
重点难点剖析	(59)
第五节 器官循环	
教学要点	(63)
重点难点剖析	(63)
同步综合练习	(65)
参考答案及解析	(85)
第5章 呼吸	(103)
第一节 肺通气	
教学要点	(103)
重点难点剖析	(103)
第二节 肺换气和组织换气	
教学要点	(105)
重点难点剖析	(105)

第三节 气体在血液中的运输

(101) 教学要点..... (107)

(101) 重点难点剖析..... (107)

第四节 呼吸运动的调节

(102) 教学要点..... (108)

(102) 重点难点剖析..... (108)

同步综合练习..... (110)

(102) 参考答案及解析..... (116)

第6章 消化与吸收..... (124)

第一节 概 述

(103) 教学要点..... (124)

(103) 重点难点剖析..... (124)

第二节 口腔内消化

(103) 教学要点..... (126)

(103) 重点难点剖析..... (126)

第三节 胃内消化

(103) 教学要点..... (127)

(103) 重点难点剖析..... (127)

第四节 小肠内消化

(103) 教学要点..... (129)

(103) 重点难点剖析..... (129)

第五节 大肠内消化..... (131)

(103) 教学要点..... (131)

(103) 重点难点剖析..... (132)

第六节 吸 收

(103) 教学要点..... (132)

(103) 重点难点剖析..... (132)

同步综合练习..... (133)

(103) 参考答案及解析..... (139)

第7章 能量代谢与体温..... (149)

第一节 能量代谢

(104) 教学要点..... (149)

(104) 重点难点剖析..... (149)

第二节 体温及其调节

(104) 教学要点..... (150)

(104) 重点难点剖析..... (150)

同步综合练习..... (152)

(104) 参考答案及解析..... (157)

第8章 尿的生成和排出..... (161)

第一节 肾的功能解剖和肾血流量	
教学要点	(161)
重点难点剖析	(161)
第二节 肾小球的滤过功能	
教学要点	(162)
重点难点剖析	(162)
第三节 肾小管和集合管的物质转运功能	
教学要点	(163)
重点难点剖析	(163)
第四节 尿液的浓缩和稀释	
教学要点	(165)
重点难点剖析	(165)
第五节 尿生成的调节	
教学要点	(166)
重点难点剖析	(166)
第六节 清除率	
教学要点	(167)
重点难点剖析	(167)
第七节 尿的排放	
教学要点	(168)
重点难点剖析	(168)
同步综合练习	(169)
参考答案及解析	(177)
第9章 感觉器官的功能	(184)
第一节 感受器及其一般生理特性	
教学要点	(184)
重点难点剖析	(184)
第二节 眼的视觉功能	
教学要点	(185)
重点难点剖析	(185)
第三节 耳的听觉功能	
教学要点	(187)
重点难点剖析	(187)
第四节 前庭器官的平衡感觉功能	
教学要点	(188)
重点难点剖析	(188)
第五节 其他感受器的功能	
教学要点	(189)
重点难点剖析	(189)

同步综合练习	(190)
参考答案及解析	(197)
第 10 章 神经系统的功能	(202)
第一节 神经元与神经胶质细胞的一般功能	
教学要点	(202)
重点难点剖析	(202)
第二节 神经元的信息传递	
教学要点	(202)
重点难点剖析	(203)
第三节 神经系统的感觉分析功能	
教学要点	(206)
重点难点剖析	(206)
第四节 神经系统对姿势和运动的调节	
教学要点	(208)
重点难点剖析	(208)
第五节 神经系统对内脏活动、本能行为和情绪的调节	
教学要点	(210)
重点难点剖析	(210)
第六节 觉醒、睡眠与脑电活动	
教学要点	(212)
重点难点剖析	(212)
第七节 脑的高级功能	
教学要点	(213)
重点难点剖析	(213)
第八节 神经、内分泌和免疫系统的相互关系	
教学要点	(214)
重点难点剖析	(214)
同步综合练习	(214)
参考答案及解析	(232)
第 11 章 内分泌	(247)
第一节 概 述	
教学要点	(247)
重点难点剖析	(247)
第二节 下丘脑和垂体的内分泌	
教学要点	(248)
重点难点剖析	(248)
第三节 甲状腺的内分泌	
教学要点	(250)
重点难点剖析	(250)

(040) 第四节 甲状腺的内分泌与调节钙、磷代谢的激素	(252)
(041) 教学要点	(252)
(042) 重点难点剖析	(252)
第五节 肾上腺的内分泌	(253)
(043) 教学要点	(253)
(044) 重点难点剖析	(253)
第六节 胰岛的内分泌	(255)
(045) 教学要点	(255)
(046) 重点难点剖析	(255)
第七节 其他腺体或组织的内分泌	(257)
(047) 教学要点	(257)
(048) 重点难点剖析	(257)
同步综合练习	(258)
(049) 参考答案及解析	(267)
第12章 生殖	(277)
第一节 睾丸的功能与调节	(277)
(050) 教学要点	(277)
(051) 重点难点剖析	(277)
第二节 卵巢的功能与调节	(278)
(052) 教学要点	(278)
(053) 重点难点剖析	(278)
第三节 妊娠与分娩	(280)
(054) 教学要点	(280)
(055) 重点难点剖析	(280)
第四节 性生理学	(281)
(056) 教学要点	(281)
(057) 重点难点剖析	(281)
(058) 同步综合练习	(282)
(059) 参考答案及解析	(287)
全真模拟试题(一)	(294)
参考答案	(299)
全真模拟试题(二)	(303)
(060) 参考答案	(308)
往年部分高校硕士研究生入学考题选登	(312)
(061) 点要学考	
(062) 点要学考	
(063) 点要学考	
(064) 点要学考	



绪论

绪论

绪论

绪论

第一节 生理学的研究对象和任务

教学要点

1. 熟悉 生理学的三个水平。

2. 了解 生理学的任务。

重点难点剖析

一、生理学的任务

生理学是生物科学的一个分支,是以生物体的生命活动现象和机体各个组成部分的功能为研究对象的一门科学。

二、生理学的三个水平

1. 细胞和分子水平

研究细胞的功能和细胞内各种物质分子的理化变化过程。如细胞膜的物质转运。

2. 器官和系统水平

研究各器官、系统的功能活动规律。如心脏射血。

3. 整体水平

研究完整人体功能活动规律。如劳动时心率、血压、呼吸等功能变化。

第二节 机体的内环境与稳态



教学要点

1. 掌握 机体的内环境与稳态。
2. 熟悉 体液的组成。

重点难点剖析

体液：人体细胞内、外的液体。

分布 { 细胞内液：约占体液的 $\frac{2}{3}$ ，占体重的 40%。
细胞外液：约占体液的 $\frac{1}{3}$ ，占体重的 20%。

细胞外液 { 组织液：约占 $\frac{3}{4}$ ，占体重的 15%。
血浆：约占 $\frac{1}{4}$ ，占体重的 5%。
淋巴液，胸膜腔、脑脊液及关节腔内液体 $< 1\%$ 。

内环境是指细胞外液，是细胞在体内直接所处的环境，内环境稳态是指内环境的各种物理、化学性质保持相对稳定的状态。

第三节 机体生理功能的调节

教学要点

1. 掌握 人体功能的神经调节。
2. 熟悉 体液调节。
3. 了解 自身调节。

重点难点剖析

一、神经调节

由神经系统的活动来进行。反射活动的结构基础称反射弧，由感受器、传入神经纤维、神经中枢、传出神经纤维和效应器五部分组成。

二、体液调节

指机体内的一些细胞能生成并分泌某些特殊的化学物质，这些化学物质经体液运输，到达全身的组织细胞或某些特殊的组织细胞，通过作用于细胞上相应的受体，对这些细胞的活动进行调节。

靶细胞:接受某种激素调节的细胞。

三、自身调节

组织、细胞不依赖于外来神经或体液因素的作用,自身对周围环境变化发生的适应性反应。

人体功能活动的调节

调节方式	作 用	生理意义及特点
神经调节	中枢神经系统的活动通过神经元的联系对机体各部分进行调节(或通过神经系统的调节),基本方式是反射	是人体最主要的调节方式,作用迅速、局限、短暂、精确
体液调节	全身性体液调节,由内分泌细胞分泌的激素随血液运送到全身组织器官,对其活动进行调节 局部性体液调节,某些组织细胞产生的化学物质,扩散到邻近组织影响其功能活动	调节新陈代谢、生长发育、生殖等功能,作用缓慢、广泛、持久 使局部与全身的功能活动相互配合和协调
自身调节	内外环境变化时,组织、细胞不依赖于神经或体液调节而产生的适应性反应	协助维持生理功能的稳态,调节幅度较小

第四节 体内的控制系统

教学要点

1. 掌握 负反馈、正反馈的概念。
2. 了解 前馈控制系统。

重点难点剖析

一、非自动控制系统

是一个“开环”系统。

二、反馈控制系统

1. 负反馈

经过反馈调节,受控部分的活动向和它原先活动相反的方向发生改变。

2. 正反馈

反馈调节使受控部分继续加强向原来方向的活动。

三、前馈控制系统

主要是指干扰信号直接通过体内的感受装置作用于控制部分,对受控部分的效应可能出现偏差及时发出纠正信号,做到防患于未然。

同步综合练习

一、选择题

A 型题

1. 以下哪项不属于反射弧的环节 (B)

- A. 中枢 B. 突触
C. 传入神经 D. 传出神经
E. 效应器

2. 机体内环境稳态是指 (C)

- A. 细胞内液理化性质保持不变
B. 细胞内液化学成分相对恒定
C. 细胞外液理化性质相对恒定
D. 细胞内代谢水平稳定
E. 细胞外液化学成分保持恒定

3. 维持机体稳态的重要调节过程是 (D)

- A. 神经调节 B. 体液调节
C. 自身调节 D. 负反馈调节
E. 旁分泌调节

4. 躯体运动神经属于 (C)

- A. 传入神经 B. 神经中枢
C. 传出神经 D. 效应器
E. 感受器

5. 排尿反射是 (D)

- A. 自身调节 B. 负反馈调节
C. 体液调节 D. 正反馈调节
E. 前馈调节

6. 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功能
D. 体液调节不一定是全身性的
E. 激素有特定的靶细胞

7. 在人体生理功能调控中, 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

E. 前馈调节

8. 神经调节的基本方式是 (A)

- A. 反射 B. 反应
C. 适应 D. 反馈

E. 控制

9. 在人体功能调节中, 处于主导地位的是 (C)

- A. 全身性体液调节
B. 自身调节
C. 神经调节
D. 局部性体液调节
E. 神经-体液调节

10. 关于反射, 下述哪项是错误的 (D)

- A. 是机体在神经中枢参与下发生的反应
B. 可分为条件反射和非条件反射两种
C. 机体通过反射, 对外界环境变化做出适应性反应
D. 没有大脑, 就不能发生反射
E. 其结构基础是反射弧

11. 迷走神经传出纤维的冲动可看做是 (C)

- A. 控制系统 B. 受控系统
C. 控制信息 D. 反馈信息
E. 干扰信息

B 型题

- A. 传入神经 B. 传出神经
C. 中枢 D. 感受器
E. 效应器

12. 视网膜的视杆细胞、视锥细胞属于 (D)

13. 降压反射中的窦神经属于 (A)

14. 肌肉组织属于 (E)

15. 延髓属于 (C)

16. 肌梭和腱器官属于 (A)

17. 心交感神经和心迷走神经属于

(E)

A. 心脏和血管属于 (E)

18. 胃肠道平滑肌和消化道腺体属于

(E)

A. 神经调节

B. 体液调节

C. 自身调节

D. 负反馈调节

E. 正反馈调节

20. 平均动脉压在一定范围内波动时, 肾血管可相应地收缩或舒张, 属于

(C)

21. 唾液分泌的调节, 属于

(A)

22. 分娩反射, 属于

(A)

23. 内环境的理化因素相对稳定, 依靠

(D)

A. 神经调节

B. 体液调节

C. 神经-体液调节

D. 自身调节

E. 局部体液调节

24. 一定范围内, 心肌纤维的初长度越长, 收缩强度愈大, 属于

(A)

25. 发生应激反应时, 糖皮质激素分泌增多, 属于

(C)

26. 机体处于寒冷环境中, 甲状腺激素分泌增多, 属于

(C)

27. 机体发生应急反应时, 血液中肾上腺素增多, 属于

(C)

A. 反馈

B. 反馈信息

C. 正反馈

D. 负反馈

E. 前馈

28. 由受控部分将信息传回到控制部分的过程, 称为

(A)

29. 由受控部分传到控制部分的信息, 称为

(B)

30. 反馈信息使控制部分的作用向相反方向转化, 称为

(D)

31. 反馈信息使控制部分的作用不断加强, 直至发挥最大效应, 称为

(C)

C. 两者都是

D. 两者都不是

32. 细胞内液属于

(A)

33. 血浆属于

(A)

34. 肺泡内气体属于

(B)

A. 条件反射

B. 非条件反射

C. 两者都是

D. 两者都不是

35. 吸吮反射, 属于

(B)

36. 看到酸葡萄引起唾液分泌, 属于

(A)

37. 回心血量增加使心肌收缩增强, 属于

(B)

38. 疼痛刺激引起受刺激肢体回缩, 属于

(B)

39. 食物刺激口腔黏膜引起唾液分泌, 属于

(B)

40. 开饭铃声引起胃液分泌, 属于

(A)

41. 进食过程中引起消化液分泌, 属于

(B)

X 型题

42. 神经调节的特点是

(ABD)

A. 出现反应迅速

B. 作用范围局限

C. 作用持续时间较长

D. 反应准确

43. 反射弧组成包括

(BCD)

A. 外周神经

B. 效应器

C. 神经中枢

D. 感受器

44. 以下哪些是有关稳态的正确描述

(ABC)

A. 维持内环境相对恒定的状态, 叫做稳态

B. 稳态是体内各种调节机制维持的动态平衡

C. 负反馈调节是维持稳态的重要途径

D. 稳态的调定点是有节律性波动的

二、名词解释

1. 内环境稳态

2. 靶细胞

3. 负反馈调节

4. 正反馈调节

5. 反射

6. 神经调节

C 型题

A. 机体的内环境 B. 机体的外环境

↓
血浆 + 组织液

7. 体液调节

三、填空题

1. 细胞外液主要包括 血液 和 组织液。
2. 生理功能的自动控制方式为反馈, 它分为 正反馈 和 负反馈。
3. 维持稳态的重要途径是 负反馈调节。

4. 反射活动的结构基础是 反射弧。
5. 机体对各种功能活动进行调节的方式主要有三种, 即 神经调节、体液调节 和 自身调节。

6. 激素或代谢产物对器官功能进行调节, 这种方式称 体液调节。

7. 观察马拉松赛跑时心脏活动和呼吸的变化属 整体 水平研究。

8. 在中枢神经系统参与下, 机体对刺激做出有规律的反应称 反射。

9. 生理学的动物实验方法可分为 急性动物实验 和 慢性动物实验。

10. 机体在进行功能调节时, 使控制部分发放信息加强, 此称 正反馈。

四、简答题

- 简述负反馈及其生理意义。
- 生理学研究大致分为哪几个水平?
- 简述神经调节及其特点。

五、论述题

何谓反馈? 何谓负反馈和正反馈调节?

参考答案及解析

一、选择题

A 型题

1. B 2. C 3. D 4. C 5. D
6. B 7. D 8. A 9. C 10. D
11. C

B 型题

12. D 13. A 14. E 15. C 16. A
17. D 18. E 19. E 20. C 21. A
22. E 23. D 24. D 25. C 26. C
27. C 28. A 29. B 30. D 31. C

C 型题

32. D 33. A 34. B 35. B 36. A
37. D 38. B 39. B 40. A 41. C

X 型题

42. ABD 43. ABCD 44. ABCD

1.【解析】反射弧由感受器、传入神经纤维、神经中枢、传出神经纤维和效应器五部分组成, 只有 B 不是其环节的组成。

2.【解析】内环境是指细胞外液, 内环境的稳态是指内环境的各种物理、化学性质保持相对稳定。

3.【解析】维持机体稳态过程最重要的是负反馈调节。

4.【解析】支配骨骼肌的神经是躯体运动神经。

5.【解析】排尿是通过自主神经和躯体神经进行的复杂反射活动, 为正反馈调节过程。

6.【解析】下丘脑的一些神经细胞也可分泌激素参与体液调节, 故体液调节不受神经系统的控制是不正确的。

9.【解析】神经调节在人体功能调节中起主导作用。

10.【解析】神经中枢包括大脑及各级中枢, 故没有大脑就不能发生反射是错误的。

11.【解析】控制系统向受控系统发出的信息是控制信息。

12.【解析】视杆细胞可以感受光线的刺激, 故属于感受器。

13.【解析】降压反射的传入神经有窦神经和主动脉神经。