



卫生部“十一五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会规划教材

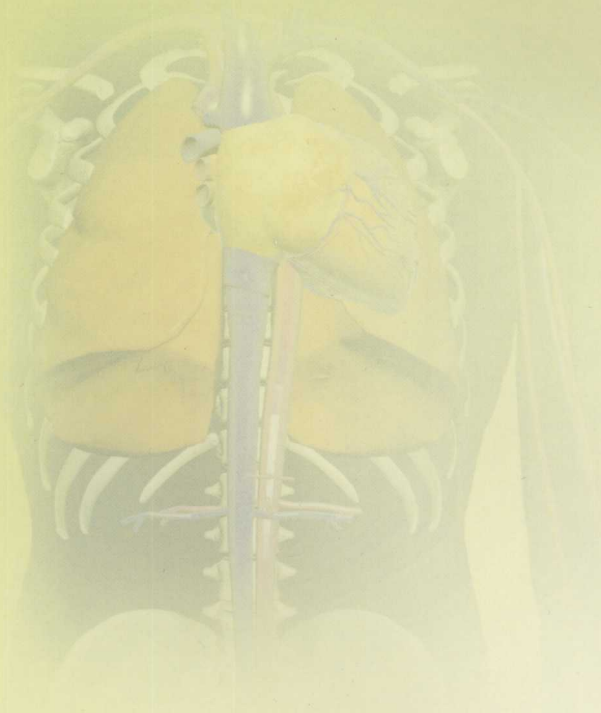
全国高等学校医学成人学历教育(专科)配套教材


供临床医学专业用

生理学 学习指导与习题集

主 编 杜友爱

副主编 李红芳 苏莉芬



 人民卫生出版社

全国高等学校医学成人学历教育（专科）配套教材

供临床医学专业用

生 理 学

学习指导与习题集

主 编 杜友爱

副主编 李红芳 苏莉芬

编 者（以姓氏笔画为序）

冯润荷（天津医学高等专科学校） 苏莉芬（大庆职工医学院）

毕云天（温州医学院） 邱春復（赣南医学院）

李红芳（兰州大学基础医学院） 尚改萍（长治医学院）

李爱萍（大连医科大学） 金宏波（哈尔滨医科大学）

杜友爱（温州医学院） 柯道平（安徽医科大学）

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/杜友爱主编. —北京: 人民
卫生出版社, 2007. 8

ISBN 978-7-117-09025-4

I. 生… II. 杜… III. 人体生理学—成人教育: 高等教
育—教学参考资料 IV. R33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 110202 号

生理学学习指导与习题集

主 编: 杜友爱

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京市燕鑫印刷有限公司 (万通)

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15

字 数: 342 千字

版 次: 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-09025-4/R·9026

定 价: 22.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)



前 言

本书是高等医学成人学历教育，卫生部规划教材专科《生理学》的配套参考读物，主要供学生复习和备考使用。

为了帮助考生全面复习生理知识，加深对生理学理论的理解，运用生理学的理论去分析和解决某些实际问题，我们在选题上综合考虑了学生对知识类型的了解和对生理学知识掌握的程度。本书每章中分别包括学习要求和重点内容，单项选择题（包括A、B、C三种类型）、多项选择题、判断题、名词解释、填空题、简答题和论述题，并附有参考答案。本书的特点是内容力求少而精，突出重点。通过对本书的学习，可以帮助学生在考前用较少的时间掌握重点知识，提高复习效率，系统地检验自己对知识掌握的程度。由于水平有限，本书难免存在不足和错误，恳请使用本书的广大师生和读者批评指导。

杜友爱

2007年5月于温州医学院



目 录

第一章 绪论	1
一、学习要求和重点内容.....	1
二、选择题.....	1
三、判断题.....	5
四、名词解释.....	5
五、填空题.....	5
六、简答题.....	5
七、论述题.....	5
参考答案.....	5
第二章 细胞的基本功能	8
一、学习要求和重点内容.....	8
二、选择题.....	9
三、判断题.....	18
四、名词解释.....	19
五、填空题.....	20
六、简答题.....	21
七、论述题.....	21
参考答案.....	22
第三章 血液	29
一、学习要求和重点内容.....	29
二、选择题.....	30
三、判断题.....	39
四、名词解释.....	40



五、填空题	40
六、简答题	41
七、论述题	41
参考答案	41
第四章 血液循环	45
一、学习要求和重点内容	45
二、选择题	46
三、判断题	64
四、名词解释	65
五、填空题	65
六、简答题	67
七、论述题	67
参考答案	68
第五章 呼吸	79
一、学习要求和重点内容	79
二、选择题	80
三、判断题	96
四、名词解释	97
五、填空题	97
六、简答题	98
七、论述题	98
参考答案	99
第六章 消化与吸收	106
一、学习要求和重点内容	106
二、选择题	107
三、判断题	115
四、名词解释	116
五、填空题	117
六、简答题	117
七、论述题	118
参考答案	118
第七章 能量代谢与体温	125
一、学习要求和重点内容	125
二、选择题	126
三、判断题	130

四、名词解释	131
五、填空题	131
六、简答题	132
七、论述题	132
参考答案	132
第八章 尿的生成和排出	135
一、学习要求和重点内容	135
二、选择题	136
三、判断题	147
四、名词解释	148
五、填空题	148
六、简答题	149
七、论述题	150
参考答案	150
第九章 感觉器官的功能	157
一、学习要求和重点内容	157
二、选择题	158
三、判断题	166
四、名词解释	167
五、填空题	167
六、简答题	168
七、论述题	168
参考答案	169
第十章 神经系统的功能	174
一、学习要求和重点内容	174
二、选择题	175
三、判断题	187
四、名词解释	187
五、填空题	188
六、简答题	189
七、论述题	189
参考答案	190
第十一章 内分泌	199
一、学习要求和重点内容	199
二、选择题	120



三、判断题	210
四、名词解释	211
五、填空题	211
六、简答题	213
七、论述题	213
参考答案	213
第十二章 生殖	220
一、学习要求和重点内容	220
二、选择题	221
三、判断题	225
四、名词解释	226
五、填空题	226
六、简答题	226
七、论述题	226
参考答案	227



第一章

绪 论

一、学习要求和重点内容

【学习要求】

掌握：机体内环境与稳态的概念和生理功能的调节方式与体内的控制系统。

了解：生理学的研究对象和任务，生理学的研究方法和水平。

【重点内容】

1. 各种生物体的生命活动至少包括两种基本活动，即新陈代谢和兴奋性。
2. 新陈代谢包括同化作用和异化作用，前者伴随能量合成，后者伴随能量释放。
3. 机体感受刺激产生反应的能力或特性称为兴奋性，而反应的形式有兴奋和抑制两种。
4. 人体生理功能的调节形式有神经调节、体液调节和自身调节，其中以神经调节为主导作用。
5. 人体各种生理功能相对稳定主要在于负反馈调节。前馈调节避免了负反馈调节中的滞后和波动过大的现象。

二、选 择 题

(一) 单项选择题

A 型题

1. 生理学是研究
 - A. 人体物理变化的规律
 - B. 人体化学变化的规律
 - C. 正常生命活动规律
 - D. 异常人体功能活动的规律
 - E. 人体与环境之间的关系
2. 生命活动最基本的特征是
 - A. 物质代谢
 - B. 能量代谢
 - C. 兴奋性
 - D. 生殖



- E. 新陈代谢
3. 机体从外界摄取营养物质并转变为自身成分的过程, 称为
- A. 新陈代谢
B. 吸收
C. 同化作用
D. 异化作用
E. 物质代谢
4. 关于刺激与反应的描述, 错误的是
- A. 组织对刺激发生反应的能力称为兴奋性
B. 兴奋性高低与阈强度大小成正比
C. 引起反应的最小刺激强度称为阈强度
D. 反射是反应, 反应不一定是反射
E. 以上都是错误
5. 某心脏病患者注射肾上腺素后, 心率由 70 次/分变为 90 次/分, 此现象符合下列哪项
- A. 兴奋
B. 兴奋性
C. 抑制
D. 正反馈
E. 负反馈
6. 阈强度
- A. 是指能引起组织反应的刺激强度
B. 是衡量组织兴奋性高低的指标
C. 阈强度越高, 组织的兴奋性越高
D. 阈刺激就是阈强度
E. 与刺激时间无关
7. 衡量组织兴奋性高低的指标是
- A. 动作电位的幅度
B. 阈强度的高低
C. 肌肉收缩强度
D. 腺体分泌的多少
E. 局部反应强弱
8. 机体中细胞生活的内环境是指
- A. 细胞外液
B. 细胞内液
C. 脑脊液
D. 组织液
E. 血浆
9. 内环境的稳态是指
- A. 细胞外液理化性质保持不变
B. 细胞内液理化性质保持不变
C. 维持细胞内液化学成分相对稳定
D. 维持细胞内液理化性质相对稳定
E. 维持细胞外液理化性质相对稳定
10. 维持内环境稳态的重要调节方式是
- A. 体液调节
B. 自身调节
C. 正反馈调节
D. 负反馈调节
E. 前馈控制
11. 神经调节的基本方式是



- A. 适应
C. 反射
E. 负反馈调节
12. 神经调节的特点是
A. 调节幅度小
C. 作用广泛和持久
E. 作用迅速、准确和短暂
13. 体液调节
A. 不能独立发挥作用
C. 调节代谢, 不影响生长发育
E. 作用精确
14. 静脉输液时, 针刺手背静脉引起缩手的动作, 这属于
A. 反应
C. 兴奋
E. 正反馈
15. 下列调节中能维持机体各种生理功能相对稳定的是
A. 神经调节
C. 正反馈调节
E. 适应
16. 下列哪项属于负反馈调节
A. 减压反射
C. 血液凝固
E. 动脉化学感受性反射
17. 负反馈的特点
A. 反馈作用与原效应作用相反
C. 反馈信息使原控制信息减弱
E. 在体内少见
18. 下列生理过程中, 属于正反馈调节的是
A. 体温调节
C. 肺牵张反射
E. 动脉压力感受性反射
- B. 反应
D. 正反馈调节
- B. 反应速度慢
D. 调节的敏感性差
- B. 主要由激素参与调节
D. 起效快、影响范围大、作用短暂
- B. 反射
D. 负反馈
- B. 体液调节
D. 负反馈调节
- B. 排尿反射
D. 分娩
- B. 反馈作用使原效应作用减弱
D. 效应作用使反馈作用减弱
- B. 排尿反射
D. 血糖浓度的调节

B 型题

- A. 神经调节
C. 自身调节
E. 正反馈调节
- B. 体液调节
D. 负反馈调节
1. 食物进入口腔后, 引起唾液腺、胃腺等的分泌, 这一过程属于
2. 甲状旁腺分泌甲状旁腺激素调节血浆中钙离子浓度, 属于
3. 平均动脉压在一定范围内变化时, 肾、脑血管可发生相应变化, 使肾、脑血流量保持相对恒定, 属于



4. 正常的分娩过程, 属于
5. 血液凝固的过程, 属于
- A. 控制系统
B. 受控系统
C. 检测系统
D. 控制信息
E. 反馈信息
6. 心血管对于交感和副交感神经系统是
7. 交感和副交感神经系统对于心血管是
8. 动脉壁上的压力感受器感受动脉血压变化, 使缓冲神经产生动作电位, 可以看作是

9. 迷走神经传出纤维的冲动可以看作是

C型题

- A. 细胞的内环境
B. 细胞的外环境
C. 两者都是
D. 两者都不是
1. 细胞内液属于
2. 脑脊液属于
3. 关节液属于

(二) 多项选择题

1. 关于反射的描述, 正确的是
- A. 在中枢神经系统的参与下发生的适应性反应
B. 结构基础为反射弧
C. 是神经系统活动的基本过程
D. 没有大脑则不能发生反射
E. 没有脊髓则不能发生反射
2. 神经调节的特点是
- A. 出现反应快
B. 持续时间短
C. 局限而精确
D. 能提供生理反应的能量
E. 是最主要的调节方式
3. 下列属于细胞、分子水平的研究是
- A. 化学突触传递的原理
B. 骨骼肌收缩的原理
C. 运动时呼吸运动的变化
D. 心脏的泵血过程
E. 血液在心血管中的流动规律
4. 体液调节的特点是
- A. 缓慢
B. 广泛
C. 持久
D. 迅速
E. 短暂
5. 自身调节的特点是
- A. 准确
B. 稳定
C. 局限
D. 灵敏度较差
E. 调节幅度较小



三、判断题

1. 内环境最重要的特征是各理化性质和代谢水平保持不变。()
2. 内环境稳态的意义在于为细胞提供适宜的生存环境。()
3. 反射弧效应器的主要功能是调整和分析信息。()
4. 通过调节使效应器或靶器官的活动不断增强属于正反馈。()
5. 冬泳前, 机体产热量增加而散热量减少属于负反馈。()

四、名词解释

1. 兴奋性 (excitability)
2. 兴奋 (excitation)
3. 阈强度 (阈值) (threshold)
4. 反射 (reflex)
5. 反应 (response)
6. 负反馈 (negative feedback)
7. 前馈 (feed-forward)

五、填空题

1. 生理学是研究_____的科学。
2. 人体功能活动的调节方式包括_____、_____和_____。其中起主导作用的是_____。
3. 在反馈控制系统中, 反馈信号对控制部分的活动可发生不同的影响, 因此反馈可分为_____和_____两种形式。

六、简答题

1. 什么是内环境的稳态? 它有何生理意义?
2. 机体对功能活动的调节方式主要有哪些? 各有何特点?

七、论述题

1. 试各举一例论述何谓正反馈与负反馈?

参考答案

二、选择题

(一) 单项选择题

A型题

1. C 2. E 3. C 4. B 5. A 6. B 7. B 8. A 9. E
10. D 11. C 12. E 13. B 14. B 15. D 16. A 17. A 18. B

B型题

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



C型题

1. D 2. A 3. A

(二) 多项选择题

1. ABC 2. ABCE 3. AB 4. ABC 5. CDE

三、判断 题

1. × 2. √ 3. × 4. √ 5. ×

四、名 词 解 释

1. 兴奋性：指机体感受刺激产生反应的特性或能力，称为兴奋性。
2. 兴奋：组织或器官由相对静止转变为活动，或由弱活动变为强活动的现象，称为兴奋。
3. 阈强度：指刚能引起组织反应的最小刺激强度，又称阈值。
4. 反射：在中枢神经系统参与下，机体对刺激产生的规律性应答反应，称为反射。
5. 反应：机体接受刺激后所出现的体内代谢和外部活动的变化，称为反应。
6. 负反馈：反馈作用与原效应作用相反，使反馈后的效应向原效应的相反方向变化，此现象称为负反馈。
7. 前馈：干扰信息通过监测装置对控制部分的直接调控作用称为前馈。

五、填 空 题

1. 生物机体的生命活动规律
2. 神经调节 体液调节 自身调节 神经调节
3. 负反馈 正反馈

六、简 答 题

1. 什么是内环境的稳态？它有何生理意义？

答：内环境的稳态是指维持内环境理化性质相对稳定的状态。稳态是一种动态平衡状态，因为一方面外环境变化的影响和细胞的新陈代谢不断破坏内环境的稳态，另一方面通过机体的调节使其不断的恢复平衡。内环境的稳态能为机体细胞的生命活动提供必要的各种理化条件使细胞的各种酶促反应和生理功能正常进行，确保细胞新陈代谢的顺利进行。可以认为机体的一切调节活动最终的生物学意义在于维持内环境的稳态，若稳态被破坏，则必然引起人体发生病理变化，甚至危及生命。故稳态是一个十分重要的概念，它揭示了生命活动的一个最重要的规律。

2. 机体对功能活动的调节方式主要有哪些？各有何特点？

答：机体对功能活动的调节方式主要有三种，即神经调节、体液调节和自身调节。神经调节是指通过神经系统对全身各种功能活动的调节。基本过程是反射。神经调节的特点是作用迅速、准确和短暂。体液调节是指通过体液中的某些化学物质完成的调节。体液调节的特点是缓慢、广泛和持久。须注意的是，很多内分泌腺并不是独



立于神经系统的，其也直接或间接受到神经系统的调节，在这种情况下的体液调节是神经调节的一个环节，称为神经-体液调节。自身调节是指当内外环境变化时，组织、细胞在不依赖于外来的神经或体液因素的情况下，自身对内外环境变化发生的适应性反应。自身调节的特点是准确、稳定，但调节幅度小、灵敏度较差。在以上三种调节方式中，自身调节是一种最基本的调控方式，作用较局限，可单独发挥作用，也可在神经调节的主导作用和体液调节的密切配合下，共同为实现机体生理功能的调控发挥各自应有的作用。

七、论 述 题

1. 试各举一例论述何谓正反馈与负反馈？

答：正反馈：是指反馈作用与原效应作用一致，起到促进或加强原效应的作用，从而使某一生理过程在短时间内尽快完成。例如排尿反射，排尿过程一旦启动，就会通过正反馈使该反射越来越强烈，直到排尿过程完成为止。

负反馈：是指反馈作用与原效应作用相反，使反馈后的效应向原效应的相反方向变化。例如减压反射，当动脉血压高于正常时，压力感受器立即将信息通过传入神经传到心血管中枢，使心血管中枢的活动发生改变，从而调节心脏和血管的活动，使动脉血压向正常水平恢复；反之，如动脉血压低于正常时，对压力感受器的刺激减弱，传向中枢的神经冲动减少，使心血管中枢的活动改变，继而改变心脏和血管的活动，使血压恢复正常。负反馈在机体生理功能调节中最为常见，对维持机体生理功能的相对稳定具有重要意义。

(杜友爱)



第二章

细胞的基本功能

一、学习要求与重点内容

【学习要求】

掌握：生物电产生和兴奋传导的基本原理与肌肉收缩的原理和调节机制。

熟悉：物质通过细胞膜的基本原理。

了解：肌肉收缩的力学分析。

【重点内容】

1. 细胞膜转运物质的方式有单纯扩散、易化扩散、主动转运、出胞和入胞。单纯扩散和易化扩散都是顺浓度差或电位差移动的，是不需要细胞供能的被动转运。主动转运则是物质分子逆电-化学梯度的转运过程，需要由细胞代谢供给能量。它是人体最重要的物质转运形式，钠泵是主动转运的典型代表，其本质是 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 依赖式 ATP 酶。当细胞内 Na^+ 增加或细胞外 K^+ 增加时被激活。

2. 细胞的生物电现象有安静时的静息电位和兴奋时产生的动作电位。静息电位形成的基础是细胞内高 K^+ 和静息状态下膜对 K^+ 的通透性较大。动作电位的去极相是由于 Na^+ 通道开放， Na^+ 内流而形成；其复极相是由于 K^+ 的通透性增大， K^+ 外流形成。动作电位的超射值相当于 Na^+ 的平衡电位。动作电位的特点：具有全或无现象；不衰减传导；存在不应期。

3. 各种可兴奋细胞，在受到刺激出现兴奋的过程中，其兴奋性可发生一系列的变化，即经历一个绝对不应期、相对不应期、超常期和低常期后，兴奋性才能恢复正常。

4. 可兴奋细胞受到一个阈刺激或阈上刺激，就可使静息电位去极减小到阈电位，从而爆发动作电位；若受到一个阈下刺激，则可引起局部反应。局部反应的特点：呈电紧张扩布，没有不应期，可以总和等。多个阈下刺激引起的局部反应发生总和，达到阈电位水平即产生动作电位。

5. 同一细胞的任何一处发生兴奋，其已兴奋部位与邻近的未兴奋部位之间，通



过局部电流的再刺激作用，向膜的两侧传导。有髓神经纤维呈跳跃式传导。

6. 细胞间的信息转导有化学性传递和电传递。神经元与神经元之间，自主神经与其支配的效应器之间，运动神经与其支配的骨骼肌细胞间以及化学信号对靶细胞的信息传递均是化学性传递。

7. 细胞的跨膜信号转导主要有：膜通道跨膜信号转导系统；受体-G 蛋白-第二信使跨膜信号转导系统；酪氨酸蛋白激酶跨膜信号转导系统等。

8. 神经-肌接头的化学传递，具有单向传递，时间延搁和易受药物或其他环境因素的影响等特点。

9. 骨骼肌兴奋-收缩耦联的结构基础是三联管，耦联因子是 Ca^{2+} 。

10. 骨骼肌受到一个足够强的刺激，只能引起一个单收缩，若给予两个或两个以上的刺激，并且相邻的两个刺激的间隔时间小于单收缩的时程时，即可发生复合收缩。前负荷、后负荷和肌肉收缩能力，均可影响肌肉的收缩和作功。前负荷可以影响肌肉的初长度，在最适初长度下，骨骼肌的收缩效果最佳。在有后负荷的条件下，肌肉所能产生的张力与收缩时的初速度呈反比关系；在中等程度的后负荷情况下，肌肉完成的机械功最大。

二、选择题

(一) 单项选择题

A 型题

1. 人体内 O_2 、 CO_2 和 NH_3 进出细胞膜是通过
A. 单纯扩散
B. 易化扩散
C. 主动转运
D. 入胞、出胞
E. 继发性主动转运
2. 葡萄糖进入红细胞属于
A. 主动转运
B. 入胞
C. 单纯扩散
D. 易化扩散
E. 继发性主动转运
3. 肠上皮细胞由肠腔吸收葡萄糖属于
A. 单纯扩散
B. 易化扩散
C. 原发性主动转运
D. 继发性主动转运
E. 入胞
4. 产生细胞生物电现象的离子跨膜移动属于
A. 单纯扩散
B. 载体为中介的易化扩散
C. 通道为中介的易化扩散
D. 入胞
E. 出胞
5. 形成终板电位的 Na^+ 内流属于
A. 单纯扩散
B. 载体易化扩散
C. 化学门控通道易化扩散
D. 电压门控通道易化扩散
E. 主动转运