

医学高等职业教育教辅丛书

生理学考试指南

主编 张 敏

SHENGLIXUEKAOSHIZHINAN

复旦大学出版社

医学高等职业教育教辅丛书

生理学考试指南

主 编 张 敏

副主编 吴培林 李雪芹

编 者 (以姓氏笔画为序)

伍吉云 祁文秀 李雪芹

吴培林 张 平 张光主

张 敏 贺 伟 黄宇峰

潘金平

复旦大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

生理学考试指南/张敏主编. —上海:复旦大学出版社,
2005.1

(医学高等职业教育教辅丛书)

ISBN 7-309-04204-2

I. 生… II. 张… 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(2004)第 098060 号

生理学考试指南

张 敏 主编

出版发行 复旦大学出版社

上海市国权路 579 号 邮编 200433

86-21-65118853(发行部) 86-21-65109143(邮购)

fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com

责任编辑 魏 岚

总 编 辑 高若海

出 品 人 贺圣遂

印 刷 浙江临安市曙光印务有限公司

开 本 850 × 1168 1/32

印 张 8

字 数 230 千

版 次 2005 年 1 月第一版第一次印刷

印 数 1—5 100

书 号 ISBN 7-309-04204-2/R · 868

定 价 15.00 元

如有印装质量问题, 请向复旦大学出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究

前 言

生理学是一门重要的医学基础课程,是学习后续课程所必需的知识准备。医学高等职业教育的培养目标,是面向城乡医疗、保健等卫生服务机构,培养职业综合素质高、技术应用能力强的高等技术应用型人才。因此,本书是以卫生部规划教材(专科5版)《生理学》为依据,组织来自全国8所院校的具有丰富教学经验的一线教授编写而成。

本书共分12章,每章由内容提要、学习指导、试题部分和参考答案四个板块组成。共有各类试题1757题,其中名词解释214题、填空题393题、单项选择题758题、多项选择题232题、简答题105题、论述题55题。本书的特点是覆盖面广、重点突出、应用性强。为了帮助学生掌握重点、难点以及学习方法,培养学生分析问题和解决问题的能力,每章有内容提要和学习指导。内容提要提取和浓缩了适合于医学高等职业教育各专业学生必须掌握的内容;学习指导则是各位老师根据多年教学经验总结编写的,具有较强的指导意义。

本书不仅可作为医学高等职业教育各专业学生用书,同时也可作为医师、护士执业资格考试及在职人员职业培训、业务进修的复习或参考用书。

参加本书编写的单位有九江学院医学院、杭州师范学院医学院、山西医科大学汾阳学院、长春医学高等专科学校、井冈山医学高等专科学校、湖南永州职业技术学院、湖北职业技术学院、唐山职业技术学院。

由于时间仓促,尤其是编者的学识水平和编写能力有限,书中若有缺点甚至有错误之处,恳请各位读者批评指正。

张 敏

2005年1月

目 录

前 言	1
第一章 绪论	1
第二章 细胞的基本功能	13
第三章 血液	37
第四章 血液循环	57
第五章 呼吸	101
第六章 消化和吸收	119
第七章 能量代谢与体温	143
第八章 排泄	157
第九章 感觉器官	185
第十章 神经系统	197
第十一章 内分泌	225
第十二章 生殖	241

第一章 绪 论

【内容提要】

生理学研究的基本内容是正常状态下人体及其各部分的功能,包括生命活动的现象、过程、规律、机制,以及影响因素等。兴奋性是指机体感受刺激发生反应的能力或特性,是机体生命活动的基本特征之一。能引起机体发生反应的环境变化称为刺激,反应是指刺激引起的机体功能活动的改变,是刺激引起的结果。不同组织兴奋性的高低不同,通常用阈强度(阈值),即以刚能引起组织产生反应的最小刺激强度作为判断兴奋性高低的指标。阈值的大小与组织兴奋性的高低呈反变关系。神经、肌肉、腺体的兴奋性较高,反应迅速而明显,并伴有动作电位的产生,故称它们为可兴奋组织。当组织受到刺激发生兴奋时,它的兴奋性要经过绝对不应期、相对不应期、超常期、低常期才能恢复到兴奋前的水平。

人体作为整体是生活在自然环境和社会环境中的,自然环境和社会环境也称为外环境。细胞直接生存的环境,即细胞外液称为内环境。内环境是相对于人体所处的外环境而言的,它是生理学中一个重要的概念。内环境与外环境明显不同的是,前者理化因素经常保持相对的稳定,这种特性称为稳态。稳态是人体生命活动正常进行的必要条件。

稳态的维持是一个动态平衡的过程,有赖于人体各器官功能的正常发挥和人体各种调节活动的正常进行。人体功能的调节方式有神经调节、体液调节和自身调节。神经调节是人体功能调节的主要方式,调节的基本方式是反射。反射可分为两大类:非条件反射和条件反射。神经调节的特点是迅速而精确,作用部位比较局限,作用时间比较短暂。体液调节是通过体液中化学物质的作用对人体功能进行的调节。参与体液调节的化学物质种类很多,主要是激素。与神经调节比较,体液调节的特点是作用缓慢、范围广泛、时间

持久。自身调节是指组织细胞不依靠神经和体液调节,而由自身对刺激产生适应性反应的过程。自身调节的特点是调节幅度小、灵敏度低、范围比较局限。人体功能活动的调节具有自动控制的特征。受控部分接受控制部分的指令,同时,受控部分又反过来影响控制部分的活动,这称为反馈。反馈又分为负反馈和正反馈。负反馈是指反馈作用与原效应作用相反,即反馈后的效应向原效应的相反方向变化。人体内相对稳定的生理功能,通常都是在负反馈的调节下得到维持的。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。

【学习指导】

1. 知识点梳理

兴奋性	{	概念:机体对刺激发生反应的能力或特性
	{	衡量指标:阈强度
	{	意义:生命的基本特征
刺激	{	概念:能引起机体发生反应的环境变化
	{	种类:物理、化学、生物等
	{	条件:强度、时间、强度-时间变化率
反应	{	概念:刺激引起机体功能活动的改变
	{	类型 {
		兴奋:由相对静止转为活动或活动状态的加强
		抑制:由活动状态转为相对静止或活动状态的减弱
内环境稳态	{	概念:内环境,即细胞外液中各种理化因素经常保持相对稳定
	{	意义:生命活动正常进行的必要条件
人体功能活动调节	{	概念:人体功能活动与内外环境变化相适应的过程
	{	类型 {
		神经调节:概念、方式、特点及意义
		体液调节:概念、方式、特点及意义
		自身调节:概念、方式、特点及意义

反馈 调节	负反馈	概念:反馈作用与原效应作用相反,即反馈后的
		效应向原效应的相反方向变化
	正反馈	意义:维持稳态
		概念:反馈作用与原效应作用一致
		意义:促进某一功能活动尽快完成

2. 正确理解并掌握兴奋性、刺激、反应、内环境、负反馈的概念等。

3. 掌握一些基本概念之间的联系与区别,如兴奋性与兴奋、兴奋与抑制和反应、反射与反馈等。

4. 列表比较神经调节、体液调节和自身调节的方式、特点及其在人体功能活动调节中的意义。

一、名词解释

1. 新陈代谢
2. 兴奋性
3. 刺激
4. 反应
5. 兴奋
6. 抑制
7. 阈值
8. 阈刺激
9. 绝对不应期
10. 相对不应期
11. 超常期
12. 内环境
13. 稳态
14. 神经调节
15. 反射
16. 反射弧
17. 体液调节
18. 自身调节
19. 正反馈
20. 负反馈

二、填空题

1. 生理学是研究_____的科学,通常将生理学的研究分为3个水平,即_____、_____以及_____。
2. 组织在接受刺激而发生反应时,其表现形式有_____

和_____两种。

3. 引起反应的外在条件是_____,引起反应的内在基础和前提条件是_____。
4. 生理学中,通常把兴奋性较高、受刺激后产生反应迅速而明显的组织称为_____,它主要包括_____、_____和_____。
5. 刺激引起组织发生反应必须具备3个条件,即_____、_____和_____。
6. 细胞外液是机体细胞所处的_____,它是体内细胞与外界环境进行物质交换的_____,它的各项理化性质保持相对恒定称为_____。
7. 机体的调节方式有_____,_____和_____3种,其中_____起着主导作用。
8. 神经调节的基本方式是_____,其结构基础为_____。
9. 根据形成的过程和条件不同,反射可以分为_____和_____两种类型。
10. 根据反馈对原有效应产生的结果,反馈可以分为两种类型,即_____和_____。

三、单项选择题

A 型题

1. 可兴奋细胞是指下列哪一种细胞
 - A. 神经细胞、肌细胞
 - B. 神经细胞、腺细胞
 - C. 神经细胞、肌细胞、腺细胞
 - D. 神经细胞、骨细胞、腺细胞
 - E. 神经细胞、肌细胞、骨细胞
2. 可兴奋细胞兴奋时,共有的特征是产生
 - A. 收缩反应
 - B. 分泌
 - C. 神经冲动
 - D. 反射活动
 - E. 动作电位
3. 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
4. 机体内环境不包括
 - A. 细胞外液
 - B. 细胞内液
 - C. 脑脊液
 - D. 组织液
 - E. 血浆
5. 内环境稳态是指
 - A. 细胞内液理化性质保持不变
 - B. 细胞外液理化性质保持不变
 - C. 细胞内液化学成分相对恒定
 - D. 细胞外液化学成分相对恒定
 - E. 细胞外液理化性质相对恒定
6. 内环境稳态的维持主要依靠下列哪一种调节
 - A. 神经调节
 - B. 体液调节
 - C. 正反馈调节
 - D. 自身调节
 - E. 负反馈调节
7. 最能反应内环境状况的体液部分是
 - A. 细胞内液
 - B. 血浆
 - C. 组织液
 - D. 淋巴液
 - E. 脑脊液
8. 人体功能调节最重要的方式是
 - A. 神经调节
 - B. 体液调节
 - C. 正反馈调节
 - D. 自身调节
 - E. 前馈调节
9. 神经调节的基本方式是
 - A. 反应
 - B. 适应

- C. 反射
D. 反馈
E. 前馈
10. 神经调节的特点是
- 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. 反应速度慢
E. 调节的敏感性差
11. 关于神经调节和体液调节的比较,错误的是
- A. 神经调节发生快
B. 神经调节作用时间短
C. 神经调节范围比较小
D. 神经调节的基本方式是反应
E. 神经调节起主导作用
12. 在自动控制系统中,从受控系统到达控制系统的信息称为
- A. 调节信息
B. 偏差信息
C. 反射信息
D. 参考信息
E. 反馈信息
13. 在中枢神经系统的参与下,机体对刺激发生的有规律的应答反应称为
- A. 兴奋
B. 反应
C. 反射
D. 反馈
E. 适应
14. 下列生理过程中,属于正反馈的是
- A. 体温调节
B. 排尿反射
C. 肺牵张反射
D. 血糖浓度调节
E. 动脉血压的调节
15. 下列生理过程中,属于负反馈的是
- A. 排尿反射
B. 排便反射
C. 血液凝固
D. 体温调节
E. 分娩
- #### 四、多项选择题
1. 生命现象的基本特征包括哪些
- A. 新陈代谢
B. 兴奋性
C. 生殖
D. 适应性
E. 神经反射
2. 关于反射,正确的是
- A. 是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. 没有大脑皮质不能发生反射
E. 没有脊髓则不能发生反射
3. 下列哪些是反射弧中含有的成分
- A. 感受器
B. 效应器
C. 突触
D. 传入神经
E. 传出神经
4. 神经调节的特点有哪些
- 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. 是机体最主要的调节方式
5. 体液调节的特点有哪些
- A. 反应速度慢
B. 作用范围广
C. 作用持续时间长
D. 作用很精确
E. 参与维持机体的稳态
6. 下列调节过程中, 哪些属于

正反馈

- A. 降压反射
B. 血液凝固过程
C. 分娩过程
D. 排便反射
E. 排尿反射

五、简答题

1. 简述兴奋与兴奋性的区别。
2. 为什么阈值可以作为衡量组织兴奋性的标准?
3. 什么是稳态? 稳态有什么生理意义?
4. 什么是负反馈? 有何生理意义?

六、论述题

1. 反应、反射和反馈有何区别?
2. 人体功能活动的主要方式有哪些? 各有何特点?
3. 人体功能活动的自动控制原理是如何实现的?

参 考 答 案

一、名词解释

1. 机体与环境之间的物质和能量交换过程称为新陈代谢。
2. 机体感受刺激发生反应的能力或特性称为兴奋性。
3. 能为人体感受而产生反应的环境变化称为刺激。
4. 接受刺激后,人体或其组成部分发生活动状态改变的现象称为反应。
5. 接受刺激后,机体由相对静止状态转为活动状态或活动状态的加强,称为兴奋。
6. 接受刺激后,机体由活动状态转为相对静止状态或活动状态的减弱,称为抑制。
7. 在刺激的作用时间和强度变化率不变的情况下,刚能引起组织产生反应的最小刺激强度称为该组织的阈强度,简称阈值。
8. 强度等于阈强度的刺激称为阈刺激。
9. 组织兴奋后的一段对任何刺激均不发生反应的时期称为绝对不应期。
10. 绝对不应期之后的一段时间,用较强刺激(大于阈值的刺激)才能引起组织发生反应,称为相对不应期。
11. 相对不应期之后至膜电位完全恢复之前有一段兴奋性较高的时期,用低于阈值的刺激即能引起组织发生反应,称为超常期。
12. 由细胞外液组成的体内细胞的生存环境称为内环境。
13. 内环境的理化性质相对恒定的状态称为稳态。
14. 通过神经系统的活动对机体功能进行的调节称为神经调节。
15. 在中枢神经系统的参与下,机体对刺激作出的规律性反应称为反射。
16. 完成反射的结构基础称为反射弧。反射弧包括5个环节:感受器、传入神经、中枢、传出神经、效应器。
17. 通过体液中化学物质的作用对机体功能进行的调节称为体液调节。
18. 组织细胞不依赖于神经和体液调节,而由自身对刺激产生适应性反应的过程称为自身调节。
19. 反馈作用与原效应一致,起到促进或加强原效应的作用,这种反馈称为正反馈。

20. 反馈作用与原效应相反,使反馈后的效应向原效应相反的方向变化,这种反馈称为负反馈。

二、填空题

1. 生物机体功能 整体水平 器官和系统水平 细胞和分子水平
2. 兴奋 抑制
3. 刺激 兴奋性
4. 可兴奋组织 肌肉组织 神经组织 腺体组织
5. 刺激强度 刺激时间 强度/时间变化率
6. 内环境 主要场所 稳态
7. 神经调节 体液调节 自身调节 神经调节
8. 反射 反射弧
9. 条件反射 非条件反射
10. 正反馈 负反馈

三、单项选择题

A 型题

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

四、多项选择题

1. ABCD 2. ABC 3. ABCDE 4. ABCE 5. ABCE 6. BCDE

五、简答题

1. 兴奋是指接受刺激后,机体由相对静止状态转为活动状态或活动状态的加强,是反应的一种表现形式;而兴奋性则是机体感受刺激产生反应的能力或特性,是机体或其组成部分的一种内在特性,是生命的基本特征之一,两者所代表的意义完全不同。

2. 阈值是指在刺激的作用时间和强度变化率不变的情况下,刚能引起组织产生反应的最小刺激强度。要引起组织兴奋,一次刺激的强度必须等于或大于该组织的阈值,一次阈下刺激是不能引起组织兴奋的。组织的阈值越大说明引起组织发生兴奋所需刺激的强度越大,组织的兴奋性越低,反之亦然,也即阈值与组织的兴奋性成反变关系。因此,阈值可以作为衡量组织兴奋性高低的标准。

3. 内环境的理化性质相对恒定的状态称为稳态,内环境稳态所起的作用是为机体细胞提供适宜的理化条件,因而细胞的各种酶促反应和生理功能才能够正

常进行;内环境同时也为细胞提供营养物质,并接受来自细胞的代谢产物。

4. 反馈作用与原效应相反,使反馈后的效应向原效应相反的方向变化,这种反馈称为负反馈。其意义是使机体的功能活动及内环境理化因素保持相对恒定。

六、论述题

1. 反应是指机体组织、器官或细胞受到刺激时发生的功能活动和生化过程的改变,反应有两种形式即兴奋和抑制,是机体具有应激性的基本表现形式。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所作出的规律性的应答反应。其结构基础是反射弧,是神经调节的基本方式,而反应包括的范围广。反馈是指在功能活动的自动控制系统中,来自受控部分的信息对控制部分的调节作用,以修正和调整控制信息的质和量,使自动控制的作用更精确和完善。

2. 人体功能活动的主要方式有:①神经调节,基本方式为反射,可分为条件反射和非条件反射两大类。在人体功能活动的调节中,神经调节起主导作用。②体液调节,指人体体液中的某些化学成分如激素和代谢产物等,可随血液循环或体液运送到靶器官和靶细胞,对其功能活动进行调节的方式。体内许多内分泌腺受神经系统控制,故可将通过这些内分泌腺的激素所进行的体液调节称为神经-体液调节。③自身调节,生物机体的器官或组织对内、外环境的变化可不依赖于神经或体液的调节而产生适应性反应,称为自身调节。

一般情况下,神经调节的作用快速而且比较精确;体液调节作用缓慢,但能持久而广泛一些,主要调节代谢、生长、发育和生殖功能;自身调节的作用比较局限,可在神经调节和体液调节尚未参与或不参与时发挥作用。

3. 按照控制论的原理,人体的功能调节系统可以看作是“自动控制系统”。它是一个闭合回路,即在控制部分与受控部分之间存在着双向的信息联系。控制部分发出控制信息到达受控部分,而受控部分也不断有反馈信息返回到控制部分,从而不断地纠正和调整控制部分对受控部分的控制信息,以达到精确调控的目的。人体各种功能调节系统中的神经、体液和自身调节部分(如反射中枢、内分泌腺等)可以看作是控制部分,而各种效应器、靶器官和靶细胞则是受控部分,所产生的效应变量是输出变量。受控部分返回控制部分的输出变量信息称为反馈信息,它在纠正和调整控制部分对受控部分的信息中起着重要作用,从而达到人体功能活动的自动控制。

(张 敏)

