

名校
题库

名师
解析

医学研究生入学考试名校辅导丛书

供西医综合和专业基础课考生用

生理学



HENGLIXUE

●管茶香 罗自强 秦晓群 主编

全程
辅导

全真
模拟

湖南科学技术出版社

医学研究生入学考试名校辅导丛书

供西医综合和专业基础课考生用

生理学



HENGLIXUE

●主 编 管茶香 罗自强 秦晓群
编 者 (以姓氏笔画为序)

管茶香 罗自强 秦晓群
文志斌

湖南科学技术出版社

医学研究生入学考试名校辅导丛书
供西医综合和专业基础课考生用

生 理 学

主 编：管茶香 罗自强 秦晓群

责任编辑：李 忠

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系：本社直销科 0731 - 4375808

印 刷：长沙环境保护学校印刷厂
(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址：长沙市井湾路 4 号

邮 编：410004

出版日期：2004 年 9 月第 1 版第 1 次

开 本：850mm × 1168mm 1/32

印 张：11.375

字 数：310000

书 号：ISBN 7 - 5357 - 4076 - 6/R·935

定 价：18.50 元

(版权所有·翻印必究)

前 言

随着考研的不断升温,考生对针对性强的考研复习资料的要求日益强烈。生理学是医学的主干课程,是西医综合必考的5门科目中比例最大的基础课,也是药理学、麻醉学、眼科学等热门医学学科研究生入学考试的专业基础课。从2003年起,西医综合和专业基础课分数分别为150分,两科总分占研究生入学考试总分的60%,其分数高低将直接影响考生的录取与否。为此,我们特编著了这本知识简明扼要、试题精练经典的考研辅导书。

本书参考了最新的西医综合考试大纲和多所医学院校以生理学作为专业基础课及专业课的考题出题思路,以普通高等教育“十五”国家级规划教材《生理学》第6版为蓝本,组织主持过多届西医综合辅导班和考研专业基础课辅导班的富有教学经验的专家、教授参与编写。为保证本书的易读性和考研冲刺的特点,本书分为3篇。第一篇为复习指南,按章节指出大纲要求、重点知识概括,并以包括1990年以来历届西医综合中的生理学试题在内的选择题进行强化训练,可满足西医综合的考前冲刺。第二篇为模拟试题,包括西医综合的生理学模拟试题和考研专业基础课生理学试题共7套,并备有答案供参考。第三篇为全真试题,含1991~2004年包括中南大学湘雅医学院在内的多所医学院校的生理学考研试题,这一部分将为以生理学作为专业课和专业基础课的考生提供样板,开阔思路。全书共收集各类试题2300余道。

本书既适用于西医综合和以生理学为专业基础课及同等学历人

员申请硕士学位的考生备考，又对在校本科生、专升本学生等参加生理学专业考试有较大的指导作用，同时对准备参加执业医师考试的临床工作者备考也有较大帮助。

中南大学湘雅医学院
管茶香 罗自强 秦晓群

目 录

第一篇 复习指南

第一章 绪论	(3)
第二章 细胞的基本功能	(9)
第三章 血液	(30)
第四章 血液循环	(49)
心脏生理	(49)
血管生理和心血管活动的调节	(69)
第五章 呼吸	(88)
第六章 消化与吸收	(110)
第七章 能量代谢与体温	(124)
第八章 尿的生成与排出	(134)
第九章 感觉器官的功能	(154)
第十章 神经系统的功能	(166)
第十一章 内分泌	(197)
第十二章 生殖	(219)

第二篇 模拟试题

生理学西医综合模拟试题 (一)	(229)
-----------------------	-------

生理学西医综合模拟试题 (二)	(246)
生理学西医综合模拟试题 (三)	(264)
生理学西医综合模拟试题 (四)	(282)
生理学专业基础课模拟试题 (一)	(300)
生理学专业基础课模拟试题 (二)	(307)
生理学专业基础课模拟试题 (三)	(315)

第三篇 全真试题

1991 年生理学专业基础课全真试题 (一)	(325)
1991 年生理学专业基础课全真试题 (二)	(326)
1992 年生理学专业基础课全真试题 (一)	(327)
1992 年生理学专业基础课全真试题 (二)	(329)
1993 年生理学专业基础课全真试题 (一)	(330)
1993 年生理学专业基础课全真试题 (二)	(331)
1994 年生理学专业基础课全真试题 (一)	(332)
1994 年生理学专业基础课全真试题 (二)	(333)
1995 年生理学专业基础课全真试题 (一)	(334)
1995 年生理学专业基础课全真试题 (二)	(335)
1996 年生理学专业基础课全真试题 (一)	(337)
1996 年生理学专业基础课全真试题 (二)	(338)
1997 年生理学专业基础课全真试题 (一)	(339)
1997 年生理学专业基础课全真试题 (二)	(340)
1998 年生理学专业基础课全真试题	(341)
1999 年生理学专业基础课全真试题	(345)
2000 年生理学专业基础课全真试题	(348)
2001 年生理学专业基础课全真试题	(349)
2002 年生理学专业基础课全真试题	(350)
2003 年生理学专业基础课全真试题	(352)
2004 年生理学专业基础课全真试题	(355)

第一篇

复 习 指 南

第一章 绪 论

一、大纲要求

1. 掌握体液、内环境与稳态的基本概念和生理意义。
2. 掌握机体功能调节的神经调节、体液调节和自身调节。
3. 掌握体内的反馈控制系统，正反馈、负反馈和前馈的原理、意义。

二、重点知识

(一) 内环境与稳态

体内的液体总称为体液，包括细胞内液和细胞外液。细胞外液分为血浆、组织液、淋巴液、房水、脑脊液。内环境是指机体内部细胞生存的液体环境，由细胞外液构成。细胞外液的理化性质维持相对稳定的状态称为内环境稳态，是细胞正常代谢和正常功能活动的必须条件。

(二) 机体功能调节的方式

1. 神经调节：是机体内最重要的调节方式。神经调节的基本方式是反射。反射是指在中枢神经系统参与下，机体对刺激所产生的规律性应答。反射分为非条件反射和条件反射两大类。反射的结构基础是反射弧，包括感受器、传入神经、中枢、传出神经、效应器 5 个部分。反射弧结构和功能的完整是反射的基础。神经调节的特点是迅速、短暂、定位准确。

2. 体液调节：体内的化学信息物质经血液或组织液传输作用于其靶细胞受体，影响或改变后者的活动，即体液调节。其调节介

质有激素、局部体液因子两大类。依据激素的分泌部位与靶细胞的距离，有远距分泌、旁分泌、自分泌等不同形式。某些激素则由神经细胞合成并分泌，称为神经分泌（如垂体后叶激素）。在某种意义上可说，体液调节是神经调节输出部分的延伸，两者实为一体。体液调节的特点有缓慢、持久、作用部位广泛。

3. 自身调节：组织细胞不依赖于神经或体液调节而由自身对环境变化产生的适应性反应，但可受神经、体液因素的影响或修正。其作用特点是局限、准确、稳定性和灵敏性较差。

（三）功能调节的基本控制模式

1. 反馈控制系统：控制部分发出指令到达受控部分，使其活动产生输出，而系统的输出又可作为反馈信息返回到控制部分，影响或修正控制部分的活动，使系统输出更能随实际情况变化而变化，这种信息回路称为反馈。根据反馈信息对控制部分的影响性质将反馈分为正反馈和负反馈两大类。

2. 正反馈：反馈信息加强控制部分活动的反馈。通过不断地再生放大，使系统输出在短时间内迅速增大，达到系统所输出的最大值。其意义在于激起功能活动迅速达到特定状态（如止血、排尿、分娩等）。

3. 负反馈：反馈信息制约、减弱控制部分活动的反馈。使系统输出稳定在一定的范围内，围绕某个定值波动。这一定值称为调定点，是系统动力学平衡的参数，在各项功能指标中常为平均值。负反馈的意义在于维持功能活动的稳定和平衡，是内环境稳态的保证。但调定点可因某些因素而偏移，使系统在新的水平上稳定，称为重调定，如慢性高血压、感染病人的体温增高等。

4. 前馈：在某些控制系统中，干扰信号在向控制部分传递的同时，又通过旁路直接作用于受控部分，使受控部分更适当地对控制指令作出响应。其意义在于提高机体调节活动的预见性，更完善地适应环境。如许多条件反射就是属于前馈。

正反馈、负反馈、前馈均不是一种具体的调节方式，而只是信息控制模式的抽象。在一些具体的功能活动控制中，常有几种模式

交织在一起，使控制更为精细。如女性卵巢的性激素分泌控制，既有负反馈，也存在正反馈和前馈。

三、强化训练

【A型题】

- 下列哪项不属于反射弧的基本环节？
A. 缝隙连接 B. 感受器 C. 效应器 D. 中枢
E. 周围神经
- 神经调节的基本方式是
A. 反应 B. 反馈 C. 反射 D. 适应 E. 兴奋
- 下列哪项构成内环境？
A. 腹腔 B. 心脏内 C. 细胞外液 D. 细胞内液
E. 胃肠道
- 测量蛙坐骨神经干动作电位属于哪一层次的研究？
A. 细胞水平 B. 分子水平 C. 整体水平 D. 器官水平
E. 亚细胞水平
- 维持某一功能状态稳定有赖于
A. 负反馈 B. 自身调节 C. 条件反射 D. 正反馈
E. 非条件反射
- 最能反映内环境状况的体液部分是
A. 细胞内液 B. 淋巴液 C. 脑脊液 D. 血浆
E. 尿液
- 正反馈调节的意义在于
A. 改善受控部分接受控制信息的反应状态 B. 保持功能活动的稳态
C. 使控制部分受到抑制 D. 使功能活动按固有程序迅速达到特定水平
E. 增强受控部分对控制信息的敏感性
- 电刺激坐骨神经腓肠肌标本引起收缩的现象属于
A. 反射 B. 反馈 C. 反应 D. 兴奋性 E. 应激性

9. 承载体液调节的主要介质是
A. 递质 B. 激素 C. 代谢产物 D. 酶 E. 生物电
10. 体内控制系统不包括
A. 单向控制 B. 正反馈 C. 负反馈 D. 前馈
E. 遥感控制
11. 与条件反射机制有关的控制方式为
A. 负反馈 B. 前馈 C. 正反馈 D. 开放式
E. 以上都不是
12. 内环境稳态的意义在于
A. 为细胞生存提供适宜环境 B. 保证足够的能量储备
C. 使营养物质不致过度消耗 D. 与环境变化保持一致
E. 将内部功能活动固定在一个水平
13. 当反馈信息使控制部分活动增强时, 称为
A. 反馈 B. 正反馈 C. 负反馈 D. 前馈
E. 无反馈
14. 内环境最重要的特征是
A. 理化性质保持相对稳定 B. 各参数保持静止 C. 各参数大幅波动
D. 与外环境同步变化 E. 不因代谢而改变
15. 关于稳态调定点的叙述, 下列哪项是正确的?
A. 稳态不存在调定点 B. 稳态的调定点可呈节律性波动
C. 稳态的调定点是恒定的 D. 稳态就是使调定点固定
E. 以上都不是
16. 胰岛 D 细胞分泌生长抑素调节其邻近细胞功能, 属于
A. 自分泌 B. 旁分泌 C. 远距分泌 D. 腔分泌
E. 神经分泌
17. 脑血管口径随动脉血压变化而产生适应性改变以保持颅内血量的恒定, 属于
A. 自身调节 B. 神经调节 C. 体液调节 D. 正反

馈 E. 负反馈

18. 运动员比赛前心跳呼吸加快,可能的机制是
A. 肌肉缺氧 B. 非条件反射 C. 前馈 D. 正反馈
E. 负反馈

【B型题】

- A. 反应 B. 反馈
C. 反射 D. 兴奋
E. 舒张
19. 运动时肌肉供血增加,该处血管平滑肌此时处于何种状态?
20. “望梅止渴”属于
21. 血糖增高时胰岛素分泌增多为
A. 神经调节 B. 体液调节
C. 自身调节 D. 反馈调节
E. 没有经过调节
22. 动脉血压在一定范围内波动时,肾血流量保持稳定为
23. 甲状腺细胞摄碘率因食物中碘含量增高而降低,属于
24. 长期服用糖皮质激素导致肾上腺皮质萎缩,是由于
25. 心交感神经兴奋时冠状动脉扩张是
26. 进食时唾液分泌增加,属于

【X型题】

27. 负反馈调节的特点是
A. 不断减弱 B. 维持稳态 C. 具有调定点
D. 可逆
28. 负反馈调节的缺陷是
A. 易受干扰 B. 波动 C. 敏感性差 D. 滞后
29. 体液调节的特点是
A. 持久 B. 作用范围广 C. 定位准 D. 作用缓慢
30. 稳态的概念现已扩展到
A. 内环境理化性质的动态平衡
B. 细胞功能的相对稳定

- C. 通过调节体温不随环境变化而大幅度波动
D. 细胞内生化反应随环境进行适应性调整

参考答案

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

[秦晓群]

第二章 细胞的基本功能

一、大纲要求

1. 掌握细胞的跨膜物质转运：①主动转运（原发性主动转运和继发性主动转运、 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵的生理作用 and 意义）；②经载体或通道介导的易化扩散概念；③3种类型的离子通道；④单纯扩散；⑤出胞作用和入胞作用。

2. 掌握细胞的跨膜信号转导：G蛋白偶联的跨膜信号转导途径，包括G蛋白的概念、腺苷酸环化酶途径、 IP_3 、 Ca^{2+} -钙调蛋白激酶途径与DG-蛋白激酶C途径。

3. 掌握细胞的生物电现象：①极化、去极化、复极化、超极化、超射、静息电位、动作电位和阈电位等概念。②静息电位产生的离子机制。③动作电位的特点、产生机制及传导机制；兴奋性的周期性变化。④局部电位和动作电位的引起。

4. 掌握肌细胞的收缩功能：①神经肌肉接头处兴奋传递过程及特点、终板电位。②肌小节、兴奋收缩偶联、横桥、前负荷、初长度、最适前负荷、最适初长度、后负荷的概念；兴奋收缩偶联过程。等长收缩、等张收缩、单收缩和复合收缩的产生；影响骨骼肌收缩的因素。

二、重点知识

（一）细胞膜的结构与物质转运功能

1. 细胞膜的结构：细胞膜的化学成分有脂质、蛋白质、糖。就分子数量而言，脂质分子最多，主要是磷脂分子，形成液态流动

的脂质双分子层，是膜结构的基本框架。少量胆固醇分子掺入其中，一定程度地降低膜流动性；蛋白质分子以疏水键镶嵌于脂质双分子层中，就总质量而言最大。

2. 通过细胞膜的物质转运从简单到复杂依次有以下几种形式：

(1) 单纯扩散：小分子脂溶性物质顺浓度梯度经过脂质双分子层的转运。主要是氧、二氧化碳等气体及水以单纯扩散通过细胞膜，有些气体麻醉剂、脂溶性药物或有机溶剂也可以这种方式通过细胞膜。水分子还可借助膜上的水孔蛋白（水通道）穿过细胞膜。

(2) 易化扩散：水溶性物质（分子或离子）不易通过脂质双分子层而借助膜蛋白质的帮助顺化学或电梯度的跨膜扩散。易化扩散分为通道和载体依赖 2 种。通道是通过蛋白质内部形成的水溶性孔洞使离子顺梯度扩散，具有离子特异性，依据影响通道开放的因素，分为电压门控、化学门控和机械门控 3 类。载体转运对象主要是中分子质量有机物质如葡萄糖、氨基酸等，两者可逆结合将被转运物质顺梯度从膜的一侧移至另一侧。载体转运具有特异性、竞争性抑制和饱和现象。

(3) 主动转运：借助膜上的转运蛋白消耗能量将物质逆梯度跨膜转运。如钠-钾依赖式 ATP 酶，俗称 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵，可由细胞内钠离子增加或细胞外钾离子增高而激活，当两种离子与泵蛋白结合，后者的 ATP 酶被激活，水解 ATP 释放能量，将 2 个 K^+ 摄入细胞，同时泵出 3 个 Na^+ 。 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵的重要意义为：①造成细胞膜内外离子分布和电荷分布不均，形成势能储备，可用于对其他物质的继发性主动转运；②发动细胞兴奋；③防止细胞肿胀。

继发性主动转运：利用 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵活动形成的势能储备将物质逆梯度跨膜转运。如葡萄糖共转运体、 $\text{Na}^+ - \text{H}^+$ 交换共转运体、 $\text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+}$ 交换共转运体等。

(4) 入胞作用和出胞作用：团块物质的跨膜转运。入胞作用主要见于细胞吞噬和吞饮，由接触入胞物质处的膜成分凹陷、包裹物质形成吞噬体进入胞内；出胞作用多见于腺体和神经细胞的分泌，均需细胞膜消耗 ATP。