

生理学复习考试辅导

SHENGLIXUE FUXI KAOSHI FUDAO

余承高 姜恩魁 潘贵书 主编

人 民 军 医 出 版 社

生理学复习考试辅导

SHENGLIXUE FUXI KAOSHI FUDAO

余承高 姜恩魁 潘贵书 主编

人民军医出版社

(京)新登字 128 号

图书在版编目(CIP)数据

生理学复习考试辅导/余承高,姜恩魁,潘贵书主编.
—北京:人民军医出版社,1998.2
ISBN 7-80020-802-8

I. 生… II. ①余… ②姜… ③潘… III. 人体生理学-高等学校-教学参考资料 IV. R33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 29568 号

人民军医出版社出版
(北京市复兴路 22 号甲 3 号)
(邮政编码:100842 电话:68222916)
人民军医出版社激光照排中心排版
北京京海印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所发行

*

开本:787×1092mm 1/32·印张:7.625·字数:165 千字
1998 年 2 月第 1 版 1998 年 2 月(北京)第 1 次印刷
印数:0001~10100 定价:10.00 元
ISBN 7-80020-802-8/R·731
(购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换)

编者名单

主 编 余承高 姜恩魁 潘贵书
副主编 王亚非 李汉先 王明江 管茶香
编 委 (以单位字首笔画为序)
民航北京医院 余国春
同济医科大学 余承高
武汉冶金科技大学医学院 王亚非
张玉芹
武汉市职工医学院 李汉先
昆明医学院 杨炎华
贵阳医学院 潘贵书 陈 灿 潘 娅
郧阳医学院 王明江 吕承云 郑先科
咸宁医学院 化长林 黄碧兰 张晏平
恩施医学专科学校 廖泽云 李丽军
湖南医科大学 管茶香 丁报春
锦州医学院 姜恩魁 焦金菊 周 丰
解放军济南军区医高专 金宝春

内 容 提 要

本书由多位生理学教师集体编写,旨在帮助医学生牢固掌握生理学的基本知识和基本理论,熟悉考试题型,提高学习成绩。全书内容与生理学教材并轨,各部分知识点分布在名词解释、判断改错、填空、选择和问答题型中,并附有参考答案。还介绍了有关生理学学习、记忆及答题的技巧、方法等。重点突出,覆盖面广,针对性强,适于医学院校本科生、成人教育的专升本及大专生学习,也可供生理学教师参考。

责任编辑 新纯桥

前 言

生理学是医学中的重要基础理论课。为了帮助学生牢固掌握生理学的基本知识和基本理论,熟悉考试题型,提高生理学学习成绩,我们编写了这本《生理学复习考试辅导》,与生理学教材配套使用。我们将每章的基本“知识点”分布在名词解释、判断改错题、填空题、选择题(包括 A、B、C 和 X 型题)和问答题等题型中。同一知识点尽量不重复出现在其它题型中,以便在有限的篇幅中尽可能覆盖教材的基本内容,因此要求学生每题必读,每题必记。为了节约篇幅,我们尽量把一些 A 型题的内容编成 B 型题,把一些简答题或论述题的基本要点尽量编入 X 型题中,希望读者仔细体会。

应当指出,教材为主,本书为辅。必须先吃透教材内容,再做本书中的练习,才能事半功倍,达到预期效果,切勿本末倒置。

本书主要参考《生理学》(人民卫生出版社,1996)、《生理学多选题和题解》(上海医科大学出版社,1995),以及多种国内外生理学教材及考题选编。读者对象为医学院校学生及报考有关专业的研究生,对成人教育的专升本及大专生也有重要参考价值。

由于编写人员水平有限,加之时间仓促,书中错误和缺点难免,欢迎广大读者批评,再版时改正。

编 者

1997 年 9 月

目 录

漫谈生理学的学习、复习与考试	(1)
答题说明	(18)
第一章 绪论	(20)
第二章 细胞的基本功能	(26)
第三章 血液	(47)
第四章 血液循环	(63)
第五章 呼吸	(94)
第六章 消化和吸收	(112)
第七章 能量代谢和体温	(129)
第八章 肾脏的排泄	(140)
第九章 感觉器官	(157)
第十章 神经系统	(174)
第十一章 内分泌	(205)
第十二章 生殖	(224)

漫谈生理学的学习、复习与考试

一、如何学好生理学

生理学是一门十分重要的医学基础课程。学好生理学,对于后续课程的学习和成为一名合格的医务工作者,具有十分重要的意义。

学习生理学,要树立以下几个观点:①整体观点。人体内有許多器官与系统,各有其机能,但它们的活動不是各自为政,而是相互协调的,与身体的需要是相适应的。②对立统一观点。这个观点是辩证唯物主义的核心,这一观点对于指导我们学习生理学也是极其重要的。因为在人体内有不少现象是对立的,但实质上是统一的。③动态平衡观点。机体在不断更新,但机体各部分的成分及其含量却维持相对稳定,这种稳定不是静止不变的稳定,而是动态中的稳定。

学习生理学,要注意以下几个方面:①必须以厚实的解剖学和组织学知识为基础,正确认识结构与功能之间的辩证统一关系,应当认真地复习以前学习过的解剖学和组织学知识,以便更好地学习和理解生理学知识。现在,人们对于生命活动现象的认识已经深入到了细胞、分子水平,因此,要想学好生理学,还应具备扎实的物理学和生物化学知识。②学习生理学,重点放在理解上,死记硬背是学不好生理学的。不能“死”学,只能“活”学。即首先必须理解它,弄懂它,然后才能记住它,掌握它,运用它。③要把生理学知识作为一个完整的体系

来学习。有人提出：生理学是生命的逻辑学。我们应当把生理知识和理论融会贯通，找出它们内在的规律性、逻辑性和相互联系。④必须重视生理学实验。因为生理学知识来自实验。通过实验，可以加深对生理学知识的认识和理解，还能提高动手能力，培养善于观察事物、分析问题和解决问题的能力。⑤除了上课认真听讲、下课认真复习外，还应经常做一些练习（主要是指各种类型的复习思考题）。这样，一方面可以加深对生理学知识的理解和掌握，另一方面也熟悉了题型和答题要领，为以后的考试打下良好基础。本书搜集了生理学中一些较重要、较典型的复习思考题，可供同学们参考。⑥要善于抓重点。生理学的重点内容和非重点内容在教学大纲中都作了明确规定。当然，对非重点内容也应熟悉或了解。

二、复习与记忆

生理学的内容十分丰富。平时课堂教学时间紧张，又常与其它课程交叉进行，所以学完生理学课程后，必须经过系统、全面的复习才能得到巩固和提高。及时地、有计划地进行复习，往往事半功倍。复习时首先要弄懂各章节的内容；第二步是要进行前后联系，做到融会贯通，训练和提高分析及综合问题的能力；第三步还应进一步归纳总结，便于记忆。

记忆就是把输入到大脑的信息（资料）经过编码贮存起来，需要时再经过解码过程而提取出来。理解是提高记忆效果的前提，只有真正理解了的知识，才能抓住实质，记准记牢；即使忘记了，还可以根据基本原理把它推导出来。因此，先悟后记，是最重要的、最基本的记忆之路。记忆术就是要尽量考虑使编码有利于今后的索取（回忆）。我们体会到，根据信息（资料）的特点而对之进行适当加工，可以提高记忆效果。下面介

绍几种记忆方法,供同学们参考。我们也希望大家不断摸索和总结适合于自己的学习和记忆的方法,提高记忆效果,提高学习效率。

(一)连续性资料——“穿针引线”法

生理学中的许多理论知识具有一定的连续性,即先此而后彼。这种连续性有的是以发生时间的先后,有的是发生部位的连续,有的则是具有内在因果联系。对这类资料的记忆,我们可以采用“穿针引线”的方法,即找准“针眼”,然后将资料逐一理顺。

1. 以时间先后的顺序为线索,将资料串连起来

例 心室肌细胞动作电位产生机制

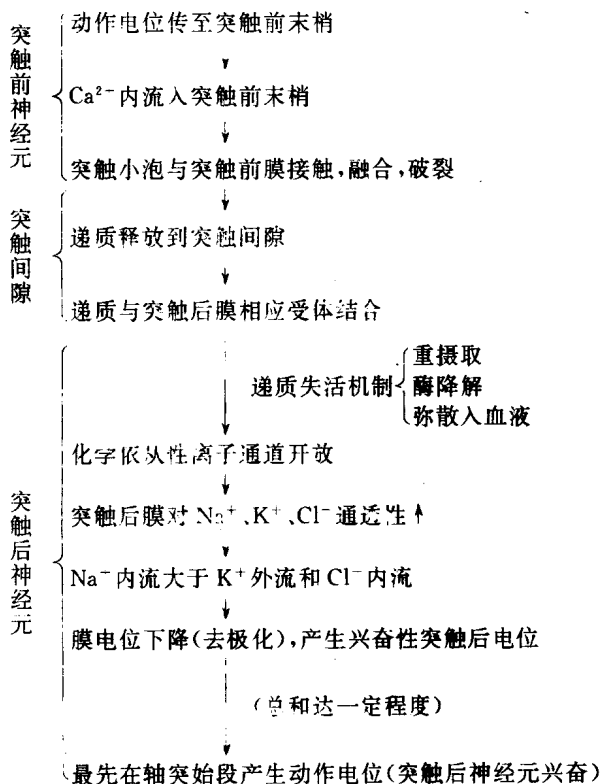
电活动分期		产 生 机 制
去极化期	0 期	刺激使膜去极化达阈电位,快钠通道大量开放, Na^+ 迅速内流
复极化期	1 期	Na^+ 内流停止; K^+ 外流
	2 期	主要是 Ca^{2+} 经慢通道缓慢内流; K^+ 缓慢外流
	3 期	Ca^{2+} 内流停止; K^+ 迅速外流
	4 期	Na^+-K^+ 泵等机制使膜内外离子成分恢复

2. 按地点的连续次序来记忆

例 1 眼球的结构与功能

	结	构	功	能
眼 球 壁	纤维膜层	角膜(前 1/6)	屈光作用	
		巩膜(后 5/6)	保护、营养作用	
	血管膜层	虹膜	调节瞳孔大小	
		睫状体	调节晶状体曲度	
		脉络膜	营养作用	
	视网膜		感光换能作用	
内 容 物	晶状体、玻璃体		屈光作用	
	房水		营养作用, 屈光作用, 保持一定的眼内压	
	视神经		将视觉信息以动作电位形式传入脑	

例 2 兴奋性突触后电位产生的机制



3. 按内在联系和环节记忆——“构成因素就是影响因素”

生理学中常在分析讨论“影响某某事项的因素”时,我们只要紧紧抓住构成该事项的各种因素,然后假设其它条件不变,逐一分析构成该事项的各因素单独发生变化(增强或减弱等)时,对该事项有何影响。

例 1 分析影响动脉血压的因素

构成动脉血压的因素是：充足的循环血量是产生动脉血压的前提；外周阻力是产生动脉血压的充分条件；心脏收缩射血（心输出量）是产生动脉血压的必要条件，而心输出量又是由心肌收缩力（每搏输出量）和心率决定的；大动脉的弹性对动脉血压有缓冲作用（“第二心脏”）。因此，影响动脉血压的因素有以下5条。

影响因素	作用			说 明
	收缩压	舒张压	脉搏压	
每搏输出量↑	↑↑	↑	↑	一般人收缩压的高低可反映每搏输出量的多少
心 率↑	↑	↑↑	↓	
大动脉弹性↓	↑	↓	↑↑	一般人舒张压的高低可反映外周阻力的大小
外周阻力↑	↑	↑↑	↓	
循环血量↓	↓↓	↓	↓	

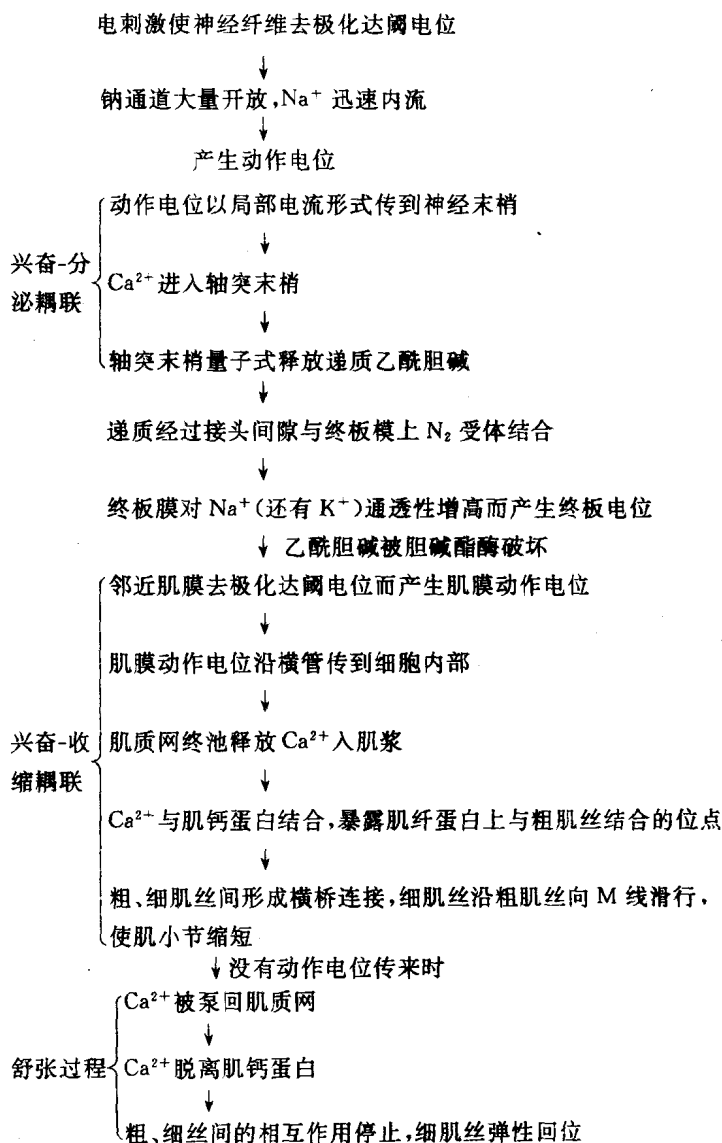
例2 各种因素对静脉回流的影响

影 响 因 素	静 脉 回 流 量
心脏收缩力(心泵)↑	↑
呼吸运动(呼吸泵)↑	↑
骨骼肌活动(肌泵)↑	↑
循环血量↑	↑
体位改变	
卧位→立位	总回流量↓
立位→卧位	总回流量↑

(二)复杂的资料——“化整为零”法

例如，电刺激神经肌肉标本的神经引起肌肉收缩的过程。

该过程十分复杂。若将其分解成神经兴奋-分泌耦联、骨骼肌细胞兴奋-收缩耦联及肌肉舒张过程等几个较小的部分，再分别记忆各部分的产生机制则比较容易。整个过程可归纳如下：



(三)类似的资料——“对比分析”法

1. 列成图表

类似的资料容易混淆,如果列成图表,既对比鲜明,又简明扼要,容易记忆。

例1 第一心音与第二心音之比较

心 音	特 点			产生机理	生理意义
	音调	持续时间	最响部位		
第一心音	较低	较长	心尖部	主要因房室瓣关闭所致	标志心缩期的开始
第二心音	较高	较短	心底部	主要因半月瓣关闭所致	标志心舒期的开始

例2 微循环的通路之比较

项 目	迂回通路	直捷通路	动-静脉短路
途径	微动脉→后微动脉→毛细血管前括约肌→真毛细血管网→微静脉	微动脉→后微动脉→通血毛细血管→微静脉	微动脉→动静脉吻合支→微静脉
常见部位	肠系膜、肝、肾	骨骼肌	皮肤
特点	长而迂曲,阻力大,流速慢,容量大,流域广	较短直,阻力小,流速较快,流域小	最短,最直,阻力最小,流速最快,流域最小,受体占优势
物质交换与气体交换	+++	+	0
开放情况	部分(20%)轮流交替开放	经常开放	平时不开放,体温升高等情况下开放
生理意义	称“营养通路”,是物质交换的主要场所	①保持血量恒定 ②能与组织进行少量物质交换	①称“非营养通路”,无物质交换功能 ②增加辐射散热,调节体温

例 3 眼折光缺陷及其矫正

项 目	近视眼	远视眼	老光眼	散光眼
原 因	眼球前后径过长,折光力过强 (如角膜或晶状体过分凸出)	眼球前后径过短,折光系统折光力过弱	晶状体弹性降低	折光面各经纬线的曲率不一致
成 像	远物 视网膜前	视网膜后	视网膜上	混合性散光眼有的焦点落在视网膜前,有的落在视网膜后
	近物 很少或不用调节即可成像于视网膜上	焦距过长,成像于视网膜之后,看不清	视网膜后	
视 力	远物 不能看清	经调节后能看清	能看清	不能看清
	近物 近点较正视眼近	近点较正视眼远	不能看清	不能看清
矫 正	凹透镜(平行光线入眼前分散,焦距延长)	凸透镜(增加折光力,焦点前移)	看近物时戴凸透镜(增加折光力,焦点前移)	圆柱透镜组(调节相应方向折光力)

例 4 几种化学感受性呼吸反射之比较

化学性刺激	例 证	呼吸变化	刺激途径	
			外周化学感受器	中枢化学敏感区
$[\text{CO}_2] \uparrow$	窒息;吸入气中 $[\text{CO}_2] \uparrow$	加深加快	++	+++
$[\text{H}^+] \uparrow$	窒息;代谢性酸中毒	加深加快	++	+
缺 O_2	窒息;吸入氧分压低的气体(如高原)	加深加快	++	无作用

例 5 渗透性利尿与水利尿之比较

项目	渗透性利尿	水利尿
概念	肾小管液中溶质的浓度增高引起尿量增多的现象	大量饮清水后尿量增多的现象
产生机制	静脉注射不易被肾小管重吸收的物质(如甘露醇) ↓ 肾小管不重吸收或不能全部重吸收该物质 ↓ 小管液中溶质的浓度↑ ↓ 小管液渗透压↑ ↓ 肾小管对水的重吸收↓ ↓ 尿量↑	短时间内大量饮清水 ↓ 血浆稀释 ↓ 血浆晶体渗透压↓ ↓ 下丘脑渗透压感受器兴奋性↓ ↓ 神经垂体释放 ADH↓ 远曲小管和集合管对水通透性↓ ↓ 远曲小管和集合管重吸收水↓ ↓ 尿量↑

例 6 局部反应与动作电位之比较

项目	局部反应	动作电位
刺激强度	阈下刺激	阈刺激或阈上刺激
不应期	无	有
开放的钠通道	较少	多
电位变化幅度	小(在阈电位以下波动)	大(达阈电位以上)
总和	有(包括时间或空间总和)	无
“全或无”特点	无	有
传播特点	呈电紧张性扩布,随时间和距离的延长迅速衰减,不能连续向远处传播	能以局部电流形式连续而不衰减地向远处传播