



全国硕士研究生入学统一考试辅导用书

根据**2009**年新大纲修订

西医综合

考试大纲与历年真题“1对1”解析

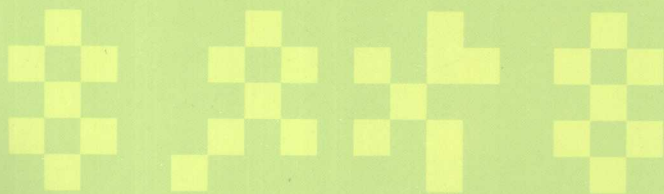
• 生理学分册

卫生部教材办公室考试用书专家组 编写

该书将通过对历年真题与考试大纲的分析与解读，

并以黑体字的形式标注知识的“**关键词**”提示阅读，

将西医综合考试的“**考点在哪里、重点在哪里、考什么、如何考**”直观地展现在读者面前



人民卫生出版社

全国硕士研究生入学统一考试辅导用书

西医综合考试大纲与历年真题“1对1”解析

——生理学分册

卫生部教材办公室考试用书专家组 编写

丛书主要作者及审稿专家

(以姓氏笔画排序)

马金宝	孔丽丽	王 曦	王西明
王爱华	田德安	刘亚东	刘红云
何松狮	吴晓丽	吴焕明	宋元龙
张世民	张艾华	张其亮	李一雷
杨为民	杨文成	肖鸿美	周剑锋
姚 泰	宫丽华	查锡良	段秋红
胡蜀红	费世宏	赵建平	唐家荣
高琳琳	黎婧敏	薛胜利	

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

西医综合考试大纲与历年真题“1对1”解析——生理学分册/卫生部教材办公室考试用书专家组编写. —北京:人民卫生出版社,2008.8

ISBN 978-7-117-10555-2

I. 西… II. 卫… III. ①现代医药学-研究生-入学考试-自学参考资料②人体生理学-研究生-入学考试-自学参考资料 IV. R

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 133605 号

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

西医综合考试大纲与历年真题“1对1”解析

——生理学分册

编写: 卫生部教材办公室考试用书专家组

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: 北京市安泰印刷厂

经销: 新华书店

开本: 787×1092 1/16 印张: 16

字数: 389 千字

版次: 2008 年 9 月第 1 版 2008 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-10555-2/R·10556

定价: 35.00 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



2009 年版就要出版了。同以往的版本一样,2009 年版在继承和发扬前一版优点的基础上,编者又做出了新的探索和创新。

修订后的 2009 年版主要体现出如下几个方面的特点:

1. 每个章节的第一部分,通过 1994~2008 年真题在新大纲中的分布表,不仅为读者提供西医综合考试的最新大纲,更重要的是为读者提供往年考点在新大纲中分布的“沙盘”,帮助读者从宏观上把握复习过程中的努力方向。另外,作者还对考试大纲近几年的变化给予了详细的说明。

2. 在考试大纲的精解中,以考试大纲对每个知识点的具体要求为标题,保障书中对知识点的讲解紧扣大纲。

3. 通过历年真题与大纲考点的直接对应,使大纲的考点、重点、如何考、考什么直观地展现在读者面前。

4. 在正文中以黑体字的形式标注知识点的“关键词”提示阅读,帮助读者有效地掌握考点。同时在必要的地方对读者复习过程中需要注意的问题给予了说明。

总之,我们力求 2009 年版能够在 2008 年版的基础上有所改进和提高,以更好地满足读者复习备考的需要。但由于能力所限,不足之处仍在所难免,敬请广大读者批评指正。

卫生部教材办公室考试用书专家组

2008 年 8 月

目 录

第一章 绪论	1
I. 考试大纲与往年真题分布	1
II. 考试大纲精解与历年真题	1
一、体液、细胞内液和细胞外液及机体的内环境和稳态	1
二、生理功能的神经调节、体液调节和自身调节	2
三、体内的反馈控制系统	4
III. 历年真题答案及题解	6
第二章 细胞的基本功能	8
I. 考试大纲与往年真题分布	8
II. 考试大纲精解与历年真题	9
一、细胞的跨膜物质转运:单纯扩散、经载体和经通道易化扩散、原发性和继发性主动转运、出胞和入胞	9
二、细胞的跨膜信号转导:由 G 蛋白耦联受体、离子通道受体和酶耦联受体介导的信号转导	15
三、神经和骨骼肌细胞的静息电位和动作电位及其产生机制	16
四、神经-骨骼肌接头处的兴奋传递	22
五、骨骼肌的收缩、兴奋-收缩耦联和影响收缩效能的因素	24
III. 历年真题答案及题解	27
第三章 血液	33
I. 考试大纲与往年真题分布	33
II. 考试大纲精解与历年真题	33
一、血液的组成、血量和理化特性	33
二、血细胞(红细胞、白细胞和血小板)的数量、生理特性和功能	35
三、红细胞的生成与破坏	37
四、生理性止血、血液凝固与体内抗凝系统、纤维蛋白的溶解	39
五、ABO 和 Rh 血型系统及其临床意义	44
III. 历年真题答案及题解	46
第四章 血液循环	49
I. 考试大纲与往年真题分布	49
II. 考试大纲精解与历年真题	50
一、心肌细胞(主要是心室肌和窦房结细胞)的跨膜电位及其简要的形成机制	50

二、心肌的生理特性:兴奋性、自律性、传导性和收缩性	54
三、心脏的泵血功能:心动周期,心脏泵血的过程和机制,心音,心脏泵血功能的评定,影响心输出量的因素	57
四、动脉血压的正常值,动脉血压的形成和影响因素	64
五、静脉血压,中心静脉压及影响静脉回流的因素	67
六、微循环,组织液和淋巴液的生成与回流	69
七、心交感神经、心迷走神经和交感缩血管神经及其功能	71
八、心血管中枢,颈动脉窦和主动脉弓压力感受性反射,心肺感受器反射和化学感受性反射	73
九、心血管活动的体液调节:肾素-血管紧张素系统、肾上腺素和去甲肾上腺素、血管升压素、血管内皮生成的血管活性物质	76
十、局部血流调节(自身调节)	78
十一、动脉血压的短期调节和长期调节	78
十二、冠脉循环和脑循环的特点和调节	78
III. 历年真题答案及题解	80
第五章 呼吸	88
I. 考试大纲与往年真题分布	88
II. 考试大纲精解与历年真题	89
一、肺通气的动力和阻力,胸膜腔内压,肺表面活性物质	89
二、肺容积和肺容量,肺通气量和肺泡通气量	94
三、肺换气的基本原理、过程和影响因素、气体扩散速率、通气/血流比值及其意义	96
四、氧和二氧化碳在血液中存在的形式和运输、氧解离曲线及其影响因素	99
五、呼吸中枢及呼吸节律的形成	104
六、外周和中枢化学感受器,二氧化碳, H^+ 和低氧对呼吸的调节。肺牵张反射	105
III. 历年真题答案及题解	107
第六章 消化和吸收	112
I. 考试大纲与往年真题分布	112
II. 考试大纲精解与历年真题	113
一、消化道平滑肌的一般生理特性和电生理特性,消化道的神经支配和胃肠激素	113
二、唾液的成分、作用和分泌调节,蠕动和食管下括约肌的概念	116
三、胃液的性质、成分和作用,胃液分泌的调节,胃的容受性舒张和蠕动,胃的排空及其调节	117
四、胰液和胆汁的成分与作用及其分泌和排出的调节,小肠的分节运动	122
五、大肠液的分泌和大肠内细菌的活动,排便反射	126
六、主要营养物质(糖、蛋白质、脂类、水、无机盐和和维生素)在小肠内的吸收部位及机制	127

III. 历年真题答案及题解	130
第七章 能量代谢和体温	135
I. 考试大纲与往年真题分布	135
II. 考试大纲精解与历年真题	135
一、食物的能量转化,食物的热价、氧热价和呼吸商,能量代谢的测定原理和临床的简化测定法。影响能量代谢的因素,基础代谢和基础代谢率及其意义	135
二、体温及其正常变动,机体的产热和散热,体温调节	138
III. 历年真题答案及题解	140
第八章 尿的生成和排出	143
I. 考试大纲与往年真题分布	143
II. 考试大纲精解与历年真题	144
一、肾脏的功能解剖特点,肾血流量及其调节	144
二、肾小球的滤过功能及其影响因素	146
三、各段肾小管和集合管对 Na^+ 、 Cl^- 、水、 HCO_3^- 、葡萄糖和氨基酸的重吸收,以及对 H^+ 、 NH_3 、 K^+ 的分泌,肾糖阈的概念和意义	148
四、尿液的浓缩与稀释机制	151
五、渗透性利尿和球-管平衡,肾交感神经,血管升压素,肾素-血管紧张素-醛固酮系统对尿生成的调节	154
六、肾清除率的概念及其测定的意义	158
七、排尿反射	159
III. 历年真题答案及题解	160
第九章 感觉器官	165
I. 考试大纲与往年真题分布	165
II. 考试大纲精解与历年真题	166
一、感受器的定义和分类,感受器的一般生理特征	166
二、眼的视觉功能:眼内光的折射与简化眼,眼的调节,视网膜的两种感光换能系统及其依据,视紫红质的光化学反应及视杆细胞的感光换能作用,视锥细胞和色觉的关系,视力(或视敏度)暗适应和视野	167
三、耳的听觉功能:人耳的听阈和听域,外耳和中耳的传音作用,声波传入内耳的途径,耳蜗的感音换能作用,人耳对声音频率的分析	175
四、前庭器官的适宜刺激和平衡感觉功能,前庭反应	177
III. 历年真题答案及题解	179
第十章 神经系统	181
I. 考试大纲与往年真题分布	181
II. 考试大纲精解与历年真题	183
一、神经元的一般结构和功能,神经纤维传导兴奋的特征,神经纤维的轴浆运输,神经的营养性作用	183
二、神经胶质细胞的特征和功能	184

三、经典突触传递的过程和影响因素,兴奋性和抑制性突触后电位,突触后神经元动作电位的产生	184
四、非定向突触传递(或非突触性化学传递)和电突触传递	187
五、神经递质的鉴定,神经调制的概念和调制作用,递质共存及其意义,受体的概念、分类和调节,突触前受体,周围神经系统中的乙酰胆碱,去甲肾上腺素及其相应的受体	188
六、反射活动的分类和中枢控制,中枢神经元的联系方式,中枢兴奋传播的特征,中枢机制和中枢易化	192
七、神经系统的感觉分析功能:感觉的特异和非特异投射系统及其在感觉形成中的作用,大脑皮质(层)的感觉(躯体感觉和特殊感觉)代表区,体表痛、内脏痛和牵涉痛	194
八、神经系统对姿势和躯体运动的调节:运动传出通路的最后公路和运动单位,牵张反射(腱反射和肌紧张)及其机制,各级中枢对肌紧张的调节,随意运动的产生和协调,大脑皮质运动区,运动传出通路及其损伤后的表现。基底神经节和小脑的运动调节功能	198
九、自主神经系统的功能和功能特征,脊髓、低位脑干和下丘脑对内脏活动的调节	203
十、本能行为和情绪的神经调节,情绪生理反应	207
十一、自发脑电活动和脑电图,皮层诱发电位,觉醒和睡眠	207
十二、学习和记忆的形式,条件反射的基本规律,学习和记忆的机制。大脑皮质功能的一侧优势和优势半球的语言功能	208
III. 历年真题答案及题解	209
第十一章 内分泌	215
I. 考试大纲与往年真题分布	215
II. 考试大纲精解与历年真题	216
一、激素的概念和作用方式,激素的化学本质与分类,激素作用的一般特性,激素的作用机制,激素分泌的调节	216
二、下丘脑与腺垂体的功能联系,下丘脑调节肽和腺垂体激素,生长激素的生理作用和分泌调节	221
三、下丘脑与神经垂体的功能联系和神经垂体激素	224
四、甲状腺激素的合成与代谢,甲状腺激素的生理作用和分泌调节	225
五、调节钙、磷代谢的激素:甲状旁腺激素,降钙素和1,25-二羟维生素D ₃ 的生理作用和分泌或生成的调节	228
六、肾上腺糖皮质激素、盐皮质激素和髓质激素的生理作用和分泌调节	229
七、胰岛素和胰高血糖素的生理作用和分泌调节	232
III. 历年真题答案及题解	234
第十二章 生殖	239
I. 考试大纲与往年真题分布	239
II. 考试大纲精解与历年真题	239

I. 考试大纲与往年真题分布

表 1-1 本章 1994~2008 年真题在大纲中的分布

本章考试大纲	1 9 9 4	1 9 9 5	1 9 9 6	1 9 9 7	1 9 9 8	1 9 9 9	1 9 0 0	2 0 0 1	2 0 0 2	2 0 0 3	2 0 0 4	2 0 0 5	2 0 0 6	2 0 0 7	2 0 0 8
1. 体液、细胞内液和细胞外液，机体的内环境和稳态												1			
2. 生理功能的神经调节、体液调节和自身调节						1			1				1	1	
3. 体内的反馈控制系统					1	1				1	1				1

注:本章 2009 年、2008 年、2007 年、2006 年四年的大纲没有变化

II. 考试大纲精解与历年真题

一、体液、细胞内液和细胞外液及机体的内环境和稳态

体液指机体构成中的液体部分,其中存在于细胞内的部分又称为**细胞内液**,存在于细胞外的部分称之为**细胞外液**。细胞外液存在于血管内的部分称为**血浆**,存在于血管外的部分称为**组织液**。体液、细胞内液及细胞外液间的关系及其所占比重如下图所示:

体液(60%)	{	细胞内液(40%)	{	血浆(5%)
		细胞外液(20%)		组织液(15%)

(二) 内环境与稳态

1. 内环境与稳态的概念

(1)内环境:是指机体的功能单位——细胞所直接生活的环境。内环境即细胞外液。

(2)稳态:是指机体的各项理化指标能够保持相对稳定的特性。

2. 稳态的含义

(1)稳态是“相对的”稳定,而不是指各理化指标“绝对”不变。

(2)由于细胞需不断地进行新陈代谢,因而要不断地与细胞外液即内环境发生物质交换,这将导致稳态不断被破坏。机体的各个系统的功能在于协同维持稳态。如肺的呼吸活动可从外界环境摄取细胞代谢所需的 O_2 , 排出代谢产生的 CO_2 , 维持细胞外液中 O_2 和 CO_2 分压的稳态。

(3)内环境稳态的维持是各种细胞、器官的正常生理活动的结果;而反过来,内环境的稳态又是体内细胞、器官维持正常生理活动和功能的必要条件。

【历年真题】

1. (2005N1)机体的内环境是指

A. 体液 B. 细胞内液 C. 细胞外液 D. 血浆 E. 组织间液

二、生理功能的神经调节、体液调节和自身调节

机体的一些器官、组织的功能活动可随内环境或外环境的变化而发生相应的改变,以适应变化了的环境,这种过程称为调节。

表 1-2 生理功能的调节方式

调节方式		作用	生理意义	特点
神经调节		神经反射	机体最主要的调节方式	作用迅速、准确、短暂
体液调节	全身性	主要以激素为调节物,经血液运送到全身	调节代谢、生长发育与生殖等	(与神经调节相比):起效慢,作用范围广,持续时间长
	局部性	某些组织细胞产生的化学物质,扩散到全身	体液调节的辅助方式在局部起作用	
自身调节		组织细胞自身的适应性反应	维持局部功能稳定	调节能力较小

(一) 神经调节

神经调节是指机体通过神经系统的活动对生理功能进行调节的方式。

其最主要的调节方式为反射。反射指机体在中枢神经系统的参与下对刺激所作出的规律性的应答反应,其结构基础为反射弧。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。

调节的特点为:作用迅速、准确、短暂。

神经调节方式是机体最主要的调节方式。

举例:在生理情况下动脉血压是保持相对稳定的,当某种原因使动脉血压高于正常时,

(二) 体液调节

体液调节的特点(与神经调节相比):起效慢、作用范围广、持续时间长。

(三) 自身调节

自身调节的特点:调节能力较小。

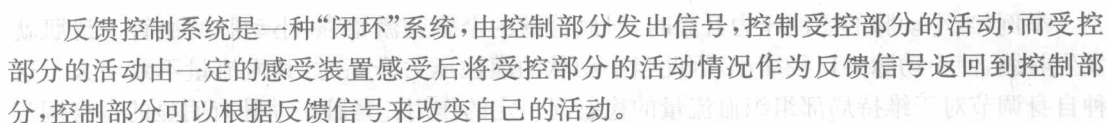
举例:当小动脉的灌注压力升高时,对血管壁的牵张刺激增强,小动脉的血管平滑肌就发生收缩,使小动脉的口径缩小,因此当小动脉的灌注压力升高时,其血流量不致增大。这种自身调节对于维持局部组织血流量的稳态起一定的作用。肾脏小动脉有明显的自身调节能力,因此当动脉血压在一定范围内变动时,肾血流量能保持相对稳定(血管平滑肌在受到牵拉刺激时,会发生收缩反应)。又如在血浆中碘的浓度发生改变的情况下,甲状腺有自身调节对碘的摄取以及合成和释放甲状腺激素的能力。

1. (2006N1) 机体处于寒冷环境时甲状腺激素分泌增多属于

- 第一章 绪 论 ////////////////////////////////////// 3

- ### 三、体内的反馈控制系统

控制信号



如果经过反馈调节,受控部分的活动向和它原先活动相反的方向发生改变,这种方式的调节称为负反馈调节;相反,如果反馈调节使受控部分继续加强向原来方向的活动,则称为正反馈调节。

表 1-3 不同类型反馈的概念及生理意义

类型	概 念	生理意义
反馈	受控部分的活动由一定的感受装置感受后将受控部分的活动情况作为反馈信号返回到控制部分,控制部分可以根据反馈信号来改变自己的活动	控制部分根据反馈信号来改变自己的活动,使机体功能的调节达到极其精致的水平
负反馈	受控部分发出的反馈信息,对控制部分的活动产生抑制作用,使控制部分的活动减弱	维持机体功能稳定
正反馈	受控部分发出的反馈信息,对控制部分的活动产生促进作用,使控制部分的活动加强	加速和加强生理过程的进程

负反馈控制系统的作用是使系统的活动保持稳定。因而是机体的内环境和各种生理活

【历年真题】

- (2004N1)维持内环境稳态的重要调节方式是
A. 负反馈调节 B. 自身调节 C. 正反馈调节
D. 体液性调节 E. 前馈调节
- (2003N1)属于负反馈调节的过程见于
A. 排尿反射 B. 减压反射 C. 分娩过程
D. 血液凝固 E. 排便反射
- (1999N139)下列哪些现象中存在正反馈
A. 血液凝固过程
B. 心室肌纤维动作电位 0 期去极化时的 Na⁺ 内流
C. 排卵前，成熟的卵泡分泌大量雌激素对腺垂体分泌黄体生成素的影响
D. 妇女绝经后，由于卵巢激素分泌减少引起的血和尿中的促进性腺激素浓度升高
- (1998N1)维持机体稳态的重要调节过程是
A. 神经调节 B. 体液调节 C. 自身调节
D. 正反馈调节 E. 负反馈调节
- (2008N1)从控制论的观点看，对维持内环境的稳态具有重要作用的调控机制是
A. 非自动控制 B. 负反馈控制 C. 正反馈控制 D. 前馈控制

(一) 体液、细胞内液和细胞外液及机体的内环境和稳态

1. (2005N1) 答案 C。内环境的概念。

（二）生理功能的神经调节、体液调节和自身调节

1. (2006N1) 答案 E。机体功能活动的调节方式大致分为神经调节、体液调节和自身调节。机体处于寒冷环境时,首先通过温度感受器反射性引起神经调节,并产生一系列机体调节反应,其中包括通过下丘脑-腺垂体-甲状腺轴引起的甲状腺激素分泌,后者促进代谢增强及产热。因此,既有神经调节,也有体液调节。
2. (2002N1) 答案 A。神经调节的基本方式是反射,反射的实现依赖于反射弧的完整。
3. (1992N65, 1999N1) 答案 E。
- 选项 A: 神经调节(负反馈机制)——化学感受性反射。
- 选项 B: 神经调节(负反馈机制)——窦-弓压力感受性反射。
- 选项 C: 神经调节(负反馈机制)——自主神经性体温调节。
- 选项 D: 体液调节(负反馈机制)——胰岛素。
4. (2007N1) 答案 A。体液调节是指体内具有内分泌功能的细胞通过分泌特殊化学物

5. (1989N49) 答案 E。即机能活动的神经调节和体液调节两大方面。

1. (2004N1) 答案 A。负反馈调节的作用。

3. (1999N139)答案 ABC。正反馈的调节过程比较少,在人体生理学中提到的正反馈包括血液凝固的过程,分娩,排尿,排便,动作电位上升支电压门控离子通道的开放,排卵前的高浓度雌激素对腺垂体的调节作用。故而在 ABC。

5. (2008N1) 答案 B。①在非自动控制系统中,只有控制部分对受控部分的作用,而无受控部分对控制部分的反作用,所以该系统无自动控制能力。②在负反馈控制系统中,如果受控部分的活动增强,可通过其反馈信息改变控制部分的活动,后者再发出指令使受控部分的活动减弱;相反,如果受控部分的活动过低,则可通过负反馈使其活动加强。所以,负反馈控制可使系统的活动保持稳定。③在正反馈控制系统中,反馈信息的作用是使受控部分的活动继续按原方向加强,结果导致“滚雪球”效应。④前馈是一种先于反馈的控制方式,即控制部分在反馈信息尚未到达前已受到纠正信息(前馈信息)的影响,因而能及早纠正可能出现的指令偏差。

第二章 细胞的基本功能

I. 考试大纲与往年真题分布

本章考题占本学科总题数的百分比约为 13.4%。1994~2008 年真题在大纲中的分布见表 2-1。

表 2-1 本章 1994~2008 年真题在大纲中的分布

本章考试大纲	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1. 细胞的跨膜物质转运:单纯扩散、经载体和经通道易化扩散、原发性和继发性主动转运、出胞和入胞	1	1		2	3	2	1		1	4	1	2	1	1	
2. 细胞的跨膜信号转导:由 G 蛋白耦联受体、离子通道受体和酶耦联受体介导的信号转导															2
3. 神经和骨骼肌细胞的静息电位和动作电位及其简要的产生机制															
4. 刺激和阈刺激,可兴奋细胞(或组织),组织的兴奋,兴奋性及兴奋后兴奋性的变化。电紧张电位和局部电位	3	1	3	3		2		3	5	1	1	1	1	1	1
5. 动作电位(或兴奋)的引起和它在同一细胞上的传导															
6. 神经-骨骼肌接头处的兴奋传递		1				1	1	1					1	1	
7. 骨骼肌的收缩、兴奋-收缩耦联和影响收缩效能的因素														1	1

注:①本章 2009 年大纲与 2008 年大纲相比,增加了“电紧张电位和局部电位”;由原来的“7. 骨骼肌的收缩、收缩的外部表现和力学分析”改为“7. 骨骼肌的收缩、兴奋-收缩耦联和影响收缩效能的因素”。②2008 年、2007 年、2006 年三年的大纲没有变化