

国家医学考试中心推荐

# 生理学 考试复习指导

第二版修订本

(供医科类成人高等教育入学考试用)

倪江 孔繁之 主编

CR

中国医药科技出版社

国家医学考试中心推荐

# 生理学考试复习指导

第二版修订本

（供医科类成人高等教育入学考试用）

倪 江 孔繁之 主编

中国医药科技出版社

登记证号: (京)075 号

图书在版编目(CIP)数据

生理学考试复习指导/倪江、孔繁之主编. -北京:中国医药科技出版社,1998.6 重印

供医科类成人高等教育入学考试用

ISBN 7-5067-1295-4

I. 人… I. ①倪… ②孔… III. 人体生理学-入学考试 成人教育:高等教育-自学参考资料 N.R33

中国版本图书馆CIP数据核字(95)第16455号

内 容 提 要

本书为医科类成人高考入学考试《生理学》复习指导,全书分三部分:生命活动的化学基础和功能活动,共13章。每章由复习要求、复习内容、考试复习题和参考答案四部分组成,书后附录新修订的《生理学复习考试大纲》。

本书可供考生自学,也可做为辅导教材使用。

中国医药科技出版社 出版  
(海淀区文慧园北路甲22号)  
(邮政编码 100088)

河北省遵化市印刷厂 印刷  
全国各地新华书店 经销

\*

开本 787×1092mm 1/32 印张 11.75

字数 264千字 印数 14500-14800

1998年6月第2版修订本 1998年6月第3次印刷

定价:16.80元

## 第二版修订前言

为适应我国医科类成人高考的需要,根据国家教委成人教育司和卫生部科教司 1997 年 9 月新修订的《生理学复习考试大纲》,对第二版《生理学考试复习指导》进行了修订,以使广大考生尽快熟悉和掌握新大纲内容,取得考试好成绩。

该书共分两部分:生命活动的化学基础和机体功能活动。其中化学部分又分为无机化学基础知识和有机化学基础知识两部分内容。机体功能活动新增一章,即衰老与长寿。每章内容由四部分组成。即复习要求、复习内容、考试复习题和参考答案。其中复习要求与新复习考试大纲完全一致;考试复习题按新大纲要求统一规定为名词解释、填空题、单项选择题、多项选择题和问答题五种题型。

该书后附有新修订的复习考试大纲供参考。

该书在编写中保持了原有特色,即突出重点,力求少而精,保持本学科的系统性、科学性、完整性和适用性,并适当联系临床知识。

该书主编参加了国家教委、卫生部新复习考试大纲的修订工作。该书经国家医学考试中心审定并向考生推荐。全国医药高等院校成教院、省市职工医学院和中等卫校培训部有近百个单位使用该书,并获得好评。

该书的编写出版,得到国家教委成人教司、卫生部国家医学考试中心的大力支持和帮助,在此深表谢意!

# 目 录

## 第一部分 生命活动的化学基础

|                      |      |
|----------------------|------|
| 第一章 无机化学基础知识 .....   | (1)  |
| 第一节 物质结构 .....       | (1)  |
| 一、原子结构 .....         | (1)  |
| 二、分子结构 .....         | (3)  |
| 三、氧化还原反应 .....       | (5)  |
| 第二节 摩尔和气体摩尔体积 .....  | (6)  |
| 一、摩尔和摩尔质量 .....      | (6)  |
| 二、气体摩尔体积 .....       | (7)  |
| 第三节 溶液 .....         | (8)  |
| 一、质量浓度 .....         | (9)  |
| 二、物质的量浓度 .....       | (9)  |
| 三、溶液的稀释和浓度的换算 .....  | (10) |
| 第四节 电解质溶液 .....      | (12) |
| 一、强电解质和弱电解质 .....    | (12) |
| 二、弱电解质的电离平衡 .....    | (13) |
| 三、溶液的酸碱性和 pH 值 ..... | (15) |
| 四、盐类的水解 .....        | (16) |
| 第五节 几种单质和化合物 .....   | (18) |
| 一、氧 .....            | (18) |

|               |      |
|---------------|------|
| 二、铁           | (19) |
| 三、钙           | (21) |
| 四、一氧化碳和二氧化碳   | (21) |
| 五、氢氧化钠        | (22) |
| 六、盐酸和磷酸       | (23) |
| 七、碳酸氢钠        | (24) |
| 考试复习题         | (24) |
| 参考答案          | (34) |
| 第二章 有机化学基础知识  | (37) |
| 第一节 概述        | (37) |
| 一、有机化合物的概念    | (37) |
| 二、有机化合物的结构    | (38) |
| 三、有机化合物的分类    | (38) |
| 四、几种常见的有机化合物  | (39) |
| 第二节 糖类、油脂和蛋白质 | (42) |
| 一、糖类          | (42) |
| 二、油脂          | (47) |
| 三、蛋白质         | (49) |
| 考试复习题         | (51) |
| 参考答案          | (57) |

## 第二部分 机体的功能活动

|             |      |
|-------------|------|
| 第一章 绪论      | (59) |
| 第一节 生命的基本特征 | (59) |
| 一、新陈代谢      | (59) |
| 二、兴奋性       | (60) |

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 第二节 机体与环境 .....           | (61) |
| 一、体液 .....                | (61) |
| 二、内环境的概念 .....            | (62) |
| 三、稳态的概念及生理意义 .....        | (62) |
| 第三节 机体的功能调节 .....         | (62) |
| 一、神经调节 .....              | (63) |
| 二、体液调节 .....              | (64) |
| 三、自身调节 .....              | (64) |
| 四、人体功能调节的自动控制机制——反馈 ..... | (64) |
| 考试复习题 .....               | (65) |
| 参考答案 .....                | (70) |
| 第二章 细胞的基本功能 .....         | (73) |
| 第一节 细胞膜的物质转运形式 .....      | (73) |
| 一、单纯扩散 .....              | (73) |
| 二、易化扩散 .....              | (74) |
| 三、主动转运 .....              | (74) |
| 四、出胞和入胞 .....             | (75) |
| 第二节 细胞的生物电现象 .....        | (76) |
| 一、静息电位及其产生机制 .....        | (76) |
| 二、动作电位及其产生机制 .....        | (78) |
| 三、动作电位的引起和传导 .....        | (79) |
| 第三节 骨骼肌的收缩功能 .....        | (80) |
| 一、神经肌肉接头兴奋的传递 .....       | (80) |
| 二、骨骼肌的收缩机制 .....          | (81) |
| 三、骨骼肌的兴奋收缩耦联 .....        | (82) |
| 四、骨骼肌收缩的形式 .....          | (83) |

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 考试复习题 .....             | (84)  |
| 参考答案 .....              | (89)  |
| 第三章 血液 .....            | (94)  |
| 第一节 概述 .....            | (94)  |
| 一、血液的组成和基本功能 .....      | (94)  |
| 二、血量和血液的一般特性 .....      | (96)  |
| 三、渗透现象和血浆渗透压的生理意义 ..... | (96)  |
| 四、血浆酸碱度 .....           | (97)  |
| 第二节 血细胞 .....           | (98)  |
| 一、红细胞 .....             | (98)  |
| 二、白细胞 .....             | (100) |
| 三、血小板 .....             | (100) |
| 第三节 生理性止血和凝血 .....      | (101) |
| 一、生理性止血的概念和基本过程 .....   | (101) |
| 二、血液凝固和纤溶 .....         | (102) |
| 第四节 ABO 血型与输血 .....     | (104) |
| 一、ABO 血型系统分型原则与种类 ..... | (105) |
| 二、ABO 血型与输血的关系 .....    | (105) |
| 考试复习题 .....             | (106) |
| 参考答案 .....              | (115) |
| 第四章 血液循环 .....          | (119) |
| 第一节 心的生理 .....          | (119) |
| 一、心肌细胞的生物电现象 .....      | (120) |
| 二、心肌细胞的生理特性 .....       | (121) |
| 三、心的泵血功能 .....          | (123) |
| 四、正常典型心电图的波形及意义 .....   | (125) |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 五、心音 .....           | (125) |
| 第二节 血管生理 .....       | (126) |
| 一、动脉血压与脉搏 .....      | (126) |
| 二、静脉血压和血流 .....      | (128) |
| 三、微循环 .....          | (130) |
| 四、组织液生成与回流 .....     | (131) |
| 第三节 心血管活动的调节 .....   | (132) |
| 一、神经调节 .....         | (132) |
| 二、体液调节 .....         | (134) |
| 第四节 冠脉循环 .....       | (135) |
| 一、冠脉血流特点 .....       | (135) |
| 二、冠脉血流量调节 .....      | (136) |
| 考试复习题 .....          | (136) |
| 参考答案 .....           | (147) |
| 第五章 呼吸 .....         | (153) |
| 第一节 概述 .....         | (153) |
| 第二节 肺通气 .....        | (154) |
| 一、肺通气的动力 .....       | (154) |
| 二、肺通气的阻力 .....       | (156) |
| 三、肺容量和肺通气量 .....     | (157) |
| 第三节 肺换气与血液气体运输 ..... | (159) |
| 一、气体交换 .....         | (159) |
| 二、血液气体运输 .....       | (160) |
| 第四节 呼吸运动的调节 .....    | (162) |
| 一、呼吸中枢 .....         | (162) |
| 二、呼吸反射 .....         | (163) |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 考试复习题                | (164) |
| 参考答案                 | (172) |
| 第六章 消化和吸收            | (176) |
| 第一节 概述               | (176) |
| 第二节 机械消化             | (176) |
| 一、蠕动                 | (177) |
| 二、容受性舒张              | (178) |
| 三、紧张性收缩              | (178) |
| 四、分节运动               | (178) |
| 五、胃排空                | (179) |
| 第三节 化学消化             | (179) |
| 一、唾液的主要成分和生理作用       | (180) |
| 二、胃液的性质、成分和主要作用      | (180) |
| 三、胰液的主要成分和作用         | (182) |
| 四、胆汁的主要成分和作用         | (182) |
| 五、小肠液的主要成分及其生理作用     | (183) |
| 第四节 吸收               | (183) |
| 一、小肠在吸收中的作用          | (183) |
| 二、糖、脂肪和蛋白质的吸收形式和途径   | (184) |
| 三、水、无机盐和维生素的吸收       | (185) |
| 第五节 消化器官活动的调节        | (185) |
| 一、自主神经对胃肠运动和消化腺分泌的作用 | (185) |
| 二、胃肠激素对胃液、胰液、胆汁分泌的影响 | (186) |
| 第六节 大肠的功能及排便反射       | (186) |
| 一、大肠的功能              | (187) |
| 二、排便反射               | (187) |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| 考试复习题·····             | (188) |
| 参考答案·····              | (195) |
| 第七章 能量代谢和体温·····       | (199) |
| 第一节 能量代谢·····          | (199) |
| 一、概述·····              | (199) |
| 二、影响能量代谢的主要因素·····     | (201) |
| 三、基础代谢和基础代谢率·····      | (202) |
| 第二节 体温·····            | (202) |
| 一、正常体温及其生理变异·····      | (203) |
| 二、体温调节·····            | (204) |
| 考试复习题·····             | (206) |
| 参考答案·····              | (211) |
| 第八章 肾的排泄·····          | (214) |
| 第一节 概述·····            | (214) |
| 一、排泄的概念和途径·····        | (214) |
| 二、肾的功能及其生理意义·····      | (215) |
| 三、尿量和尿液的理化性质·····      | (215) |
| 第二节 尿生成过程·····         | (216) |
| 一、肾小球的滤过作用·····        | (217) |
| 二、肾小管和集合管的重吸收作用·····   | (218) |
| 三、肾小管和集合管的分泌与排泄作用····· | (219) |
| 第三节 影响和调节尿生成的因素·····   | (220) |
| 一、影响和调节原尿生成的因素·····    | (220) |
| 二、影响和调节终尿生成的因素·····    | (221) |
| 第四节 排尿反射·····          | (223) |
| 考试复习题·····             | (224) |

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| <b>参考答案</b> .....               | (232) |
| <b>第九章 神经系统</b> .....           | (236) |
| <b>第一节 神经纤维</b> .....           | (236) |
| <b>第二节 突触</b> .....             | (237) |
| 一、突触与突触传递 .....                 | (237) |
| 二、中枢神经系统活动的基本过程——兴奋和抑制<br>..... | (238) |
| <b>第三节 神经系统的感觉功能</b> .....      | (240) |
| 一、特异性投射系统及其作用 .....             | (241) |
| 二、非特异性投射系统及其作用 .....            | (241) |
| 三、大脑皮层的感觉功能 .....               | (241) |
| 四、皮肤痛、内脏痛与牵涉痛.....              | (242) |
| <b>第四节 神经系统对躯体运动的调节</b> .....   | (243) |
| 一、脊髓克 .....                     | (244) |
| 二、牵张反射 .....                    | (244) |
| 三、脑干对肌紧张的调节 .....               | (245) |
| 四、小脑对躯体运动的调节 .....              | (246) |
| 五、大脑皮层对躯体运动的调节 .....            | (247) |
| 六、锥体系统和锥体外系统对躯体运动的调节 ...        | (248) |
| <b>第五节 自主神经对内脏活动的调节</b> .....   | (249) |
| 一、自主神经的主要生理功能及其生理意义 .....       | (249) |
| 二、自主神经的递质和受体 .....              | (250) |
| 三、下丘脑对内脏活动的调节 .....             | (252) |
| <b>第六节 脑的高级功能和脑电图</b> .....     | (252) |
| 一、条件反射 .....                    | (253) |
| 二、两类信号系统 .....                  | (254) |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 三、脑电图 .....           | (254) |
| 四、觉醒和睡眠 .....         | (255) |
| 考试复习题 .....           | (256) |
| 参考答案 .....            | (270) |
| 第十章 感觉器官 .....        | (277) |
| 第一节 视觉 .....          | (277) |
| 一、感受器和感觉器官 .....      | (277) |
| 二、眼的折光系统的功能 .....     | (277) |
| 三、眼的感光系统的功能 .....     | (279) |
| 第二节 听觉 .....          | (281) |
| 一、中耳的传音功能 .....       | (281) |
| 二、内耳的感音功能 .....       | (282) |
| 第三节 前庭器官 .....        | (283) |
| 考试复习题 .....           | (284) |
| 参考答案 .....            | (288) |
| 第十一章 内分泌 .....        | (291) |
| 第一节 概述 .....          | (291) |
| 一、内分泌系统及激素的概念 .....   | (291) |
| 二、激素的化学分类 .....       | (292) |
| 三、激素作用的一般特征 .....     | (292) |
| 第二节 下丘脑与垂体 .....      | (293) |
| 一、下丘脑与垂体的联系 .....     | (293) |
| 二、腺垂体分泌的激素及其作用 .....  | (295) |
| 三、神经垂体释放的激素及其作用 ..... | (296) |
| 第三节 甲状腺 .....         | (297) |
| 一、甲状腺激素的生理作用 .....    | (297) |

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 二、甲状腺激素分泌的调节 .....      | (298) |
| 第四节 肾上腺 .....           | (300) |
| 一、肾上腺皮质 .....           | (300) |
| 二、肾上腺髓质 .....           | (302) |
| 第五节 胰岛 .....            | (303) |
| 一、胰岛素的生理作用 .....        | (303) |
| 二、胰岛素分泌的调节 .....        | (304) |
| 第六节 甲状旁腺和甲状腺 C 细胞 ..... | (305) |
| 一、甲状旁腺激素的生理作用 .....     | (305) |
| 二、降钙素的生理作用 .....        | (305) |
| 考试复习题 .....             | (306) |
| 参考答案 .....              | (318) |
| 第十二章 生殖 .....           | (324) |
| 第一节 男性生殖 .....          | (324) |
| 一、睾丸的生精作用 .....         | (324) |
| 二、睾丸的内分泌功能 .....        | (325) |
| 第二节 女性生殖 .....          | (325) |
| 一、卵巢的生卵功能 .....         | (326) |
| 二、卵巢的内分泌功能 .....        | (326) |
| 三、月经和月经周期 .....         | (327) |
| 第三节 胎盘的内分泌功能 .....      | (329) |
| 一、人绒毛膜促性腺激素 .....       | (329) |
| 二、人绒毛膜生长素 .....         | (329) |
| 三、类固醇激素 .....           | (330) |
| 考试复习题 .....             | (330) |
| 参考答案 .....              | (334) |

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 第十三章 衰老与长寿.....   | (337) |
| 一、衰老的主要特征 .....   | (337) |
| 二、延年益寿 .....      | (339) |
| 考试复习题.....        | (340) |
| 参考答案.....         | (342) |
| 附录 生理学复习考试大纲..... | (343) |

# 第一部分 生命活动的化学基础

人体的生命活动,包含着极其复杂的物质变化过程。化学是研究物质的组成、结构、性质、变化及其合成的一门自然科学,因此,化学与生理学有极密切的关系。

## 第一章 无机化学基础知识

### 第一节 物质结构

#### 【复习要求】

重点内容:同位素、化学键、离子键和共价键的概念;根据化学方程式判断氧化还原反应、氧化剂和还原剂。

非重点内容:原子的组成;极性分子和非极性分子。

#### 【复习内容】

##### 一、原子结构

原子由带正电荷的原子核和带负电荷的电子构成。原子核由质子和中子构成。每个质子带1个单位正电荷,每个电子带1个单位负电荷,中子不带电。原子核所含质子数与核外电子数相等,原子核和核外电子的电量相等而电性相反,因此原子作为一

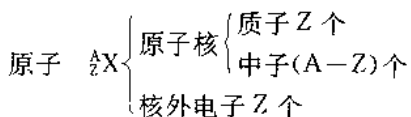
个整体不显电性。所以：

核电荷数( $Z$ ) = 核内质子数 = 核外电子数 = 原子序数

因为质子和中子的质量都很小,所以通常用它们的相对质量。质子和中子的相对质量都取近似整数值为1。电子的质量更小,仅约为质子质量的 $\frac{1}{1836}$ ,可以忽略不计,所以原子的质量主要集中在原子核上。将原子核内所有质子和中子的相对质量取近似整数值相加,所得的数值叫原子的质量数,用符号  $A$  表示,中子数用符号  $N$  表示,质子数用符号  $Z$  表示,则

质量数( $A$ ) = 质子数( $Z$ ) + 中子数( $N$ )

组成原子的粒子间的关系:



具有相同核电荷数(即质子数)的同一类原子叫做元素。同种元素的原子质子数相同,但中子数不一定相同。例如氢元素的原子都含有一个质子,但有的氢原子不含中子,有的氢原子含1个中子,还有的氢原子含2个中子。不含中子的氢原子叫氕,记为 ${}^1_1\text{H}$ ;含1个中子的氢原子叫氘,记为 ${}^2_1\text{H}$ ;含2个中子的氢原子叫做氚,记为 ${}^3_1\text{H}$ 。元素符号左下角的数字为核电荷数,左上角的数字为质量数。这种质子数相同,中子数不同的同种元素的不同原子互称为同位素。许多元素都有同位素,上述 ${}^1_1\text{H}$ 、 ${}^2_1\text{H}$ 、 ${}^3_1\text{H}$ 是氢元素的三种同位素;碳元素有 ${}^{12}_6\text{C}$ 、 ${}^{13}_6\text{C}$ 、 ${}^{14}_6\text{C}$ 等同位素;碘元素有 ${}^{127}_{53}\text{I}$ 、 ${}^{131}_{53}\text{I}$ 等同位素;钴元素有 ${}^{59}_{27}\text{Co}$ 、 ${}^{60}_{27}\text{Co}$ 等同位素。

同位素依其性质可分为稳定性同位素和放射性同位素两类。放射性同位素能够自发地放出不可见的射线。放射性同位