

● 中医自学考试辅导丛书

生理学 自学应考必读

吴定宗 编著



上海中医学院出版社

22526

生理学自学应考必读

吴定宗 编著

上海中医学院出版社

(沪)新登字 206 号

生理学自学应考必读

吴定宗 编著

上海中医学院出版社出版发行

(上海零陵路 530 号 邮政编码 200032)

新华书店上海发行所经销

常熟市新华印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 12.125 字数 300,000

1993 年 12 月第 1 版 1993 年 12 月第 1 次印刷

印数: 1—3,000

ISBN 7-81010-220-6/R·218

定价: 13.50 元

编写说明

生理学自学者在准备考试时,医学生在复习生理学时,面对的是一厚本生理学教科书,颇有无从着手之感,未免望书兴叹。本书就是为自学者与医学生提供一本简明的教材,以便于掌握生理学的基本内容。一般生理学教科书的字数多在五十万字以上,本书篇幅只有它们的一半,其中基本内容的叙述(第二篇)不过十二万字,简单而明了,而且包括了自学考试大纲所列的全部内容。

对于初学者来说,开卷即接触到较繁杂的内容,读后常不知所云,不得要领。为了解决这一困难,本书第一篇是生理学简明提要,比较简要地介绍生理学的主要内容,便于读懂领会,这可以说是生理学入门。

在第二篇生理学基本内容中,每章都提出该章的重点、难点与学习建议,提请读者注意一些问题,介绍一些记忆某内容的办法,以便较快地掌握有关的内容。以血液循环这一章为例,首先说明该章内容多、难点多的特点,考试时涉及此章的内容也多。心肌快反应细胞和慢反应细胞与心肌自律性的关系应如何记住。比较了心肌快反应细胞与神经、肌肉细胞动作电位的异同点,便于掌握动作电位各时相中离子的动向。用表列出影响心肌兴奋性、自律性及传导性的诸因素,有利于鉴别及记忆。说明了心动周期中分期及心瓣膜开闭的规律。组织液的形成与肾小球滤过相似,醛固酮的作用又涉及肾脏生理,在此也提请读者注意,可对比记忆,这样就对血液循环与泌尿两章有关的内容都作了复习。凡此种种,都是从学生复习的角度提出建议和考虑。一般在掌握第二篇基本内容

后,已可参加自学考试。

在第三篇生理学补充内容中,分条对某些问题作深入一步的讨论,或添入较新的内容,如心钠素、G蛋白等。这就使本书也可作为研究生考试复习之用。

第四篇是参考用考题及答案。考题是按章排列的,题型有多种,包括单项、双项、多项选择题,填空题,简释题,简答题及论述题。这些题型都是目前自学考试常用的。考题内容涉及面广,几乎每一部分都有考题。最后有一综合性考题及答案,以便读者自行测试。

作为应考的读者,希望教材能简明扼要,解决问题;还希望知道如何记住一些内容,如何分清前后内容中相似之处,不至于混淆起来;希望能了解目前考试的题型,并在读后自行测验练习一下;又担心如何复习生理学繁杂的内容,什么要记,什么是重点,哪些不必记等等。本书在编写中充分考虑到学生复习时这些面临的问题与困难,因此本书将为自学者与医学生提供不少方便和帮助。

上海中医学院生理教研室

吴定宗

1993年3月

目 录

第一篇 生理学简明提要.....1

第一章 神经与肌肉..... 2

一、生物电现象 2

二、阈刺激与阈电位 3

三、神经—肌肉接头的兴奋传递 3

四、肌肉的收缩 3

第二章 血液..... 4

一、血浆渗透压 4

二、红细胞 5

三、白细胞 5

四、血小板 6

五、血液凝固的基本过程 6

六、血型 6

第三章 血液循环..... 7

一、心肌生理特性 7

二、心脏的特殊传导系统 7

三、心肌动作电位 7

四、心肌兴奋性的变化 8

五、心肌收缩的特征 8

六、期前收缩与代偿间歇 9

七、心动周期与心脏射血 9

八、心输出量 10

九、正常心电图 10

十、动脉血压	11
十一、动脉脉搏	11
十二、静脉血压及血流	12
十三、微循环	12
十四、组织液生成	12
十五、心血管的神经支配及心血管中枢	13
十六、心血管反射	13
十七、体液调节	14
十八、冠脉循环特点	14
第四章 呼吸	15
一、胸内负压	15
二、肺活量	15
三、每分通气量与每分肺泡通气量	16
四、呼吸气体交换	16
五、气体运输	16
六、呼吸中枢	16
七、呼吸的化学性调节	17
第五章 消化	17
一、胃液的成分与作用	17
二、胃液分泌的调节	18
三、胃的排空及其控制	18
四、胰液的成分与作用	18
五、胰液分泌的调节	19
六、胆汁的分泌与排出	19
七、营养物质的吸收	20
第六章 体温	20
一、体温及其正常变动	20
二、机体的产热与散热	20
三、体温调节中枢	21
第七章 泌尿	21

一、肾小球的滤过机能	21
二、肾小管和集合管的重吸收机能	22
三、肾小管和集合管的分泌机能	22
四、影响肾小管和集合管泌尿机能的因素	23
五、肾对机体水盐代谢的调节	23
第八章 内分泌	24
一、垂体	24
二、甲状腺	25
三、肾上腺皮质	25
四、肾上腺髓质	26
五、胰岛	26
六、卵巢的内分泌	27
第九章 神经系统	27
一、突触及其传递过程	27
二、神经递质	28
三、丘脑及其感觉投射系统	28
四、痛觉	29
五、肌紧张与牵张反射	29
六、小脑的机能	30
七、基底神经节的机能	30
八、大脑皮层对躯体运动的调节	30
九、植物性神经系统的机能	31
十、植物性神经的递质与受体	31
十一、植物性神经中枢	32
十二、脑电图	32
第二篇 生理学基本内容	34
第一章 绪论	34
一、人体生理学的研究内容及方法	34
二、人体生理机能的调节	35

三、重点、难点与学习建议	36
四、复习思考题	36
第二章 细胞的基本机能	36
一、细胞膜的基本结构和物质运转机能	37
二、细胞的兴奋性	38
三、细胞的生物电现象	39
四、生物电现象产生的机理	40
五、细胞兴奋性的变化	42
六、兴奋的引起和传导	42
七、神经纤维的机能	44
八、神经—肌接头的兴奋传递	46
九、骨骼肌的收缩机能	47
十、重点、难点与学习建议	50
十一、复习思考题	52
第三章 血液	52
一、机体内环境及其相对稳定性	53
二、血量	53
三、血浆的组成与生理功能	53
四、血浆渗透压	54
五、红细胞	55
六、白细胞	56
七、血小板	57
八、血液凝固	58
九、血浆中的抗凝因素及常用抗凝方法	58
十、纤维蛋白溶解	59
十一、血型	59
十二、重点、难点与学习建议	61
十三、复习思考题	62
第四章 血液循环	62
一、心肌生理特性	63

二、心动周期与心脏射血	69
三、心输出量	71
四、正常心电图	73
五、各类血管的机能特点	73
六、动脉血压	74
七、动脉脉搏	75
八、静脉血压及静脉回心血量	76
九、微循环	76
十、组织液生成	78
十一、心脏和血管的神经支配	79
十二、心血管中枢	79
十三、心血管反射	80
十四、体液调节	82
十五、冠脉循环	83
十六、重点、难点与学习建议	84
十七、复习思考题	87
第五章 呼吸	89
一、呼吸道的结构特点和功能	89
二、肺的通气	90
三、肺容量与肺通气量	92
四、呼吸气体交换	93
五、气体在血液中的运输	94
六、呼吸运动的调节	95
七、重点、难点与学习建议	98
八、复习思考题	99
第六章 消化与吸收	99
一、消化生理概述	100
二、口腔内消化	101
三、胃内消化	102
四、小肠内消化	105

五、大肠内消化	107
六、吸收	108
七、重点、难点与学习建议	109
八、复习思考题	110
第七章 体温	110
一、体温及其正常变动	111
二、产热与散热	111
三、体温调节	112
四、重点、难点与学习建议	113
五、复习思考题	113
第八章 泌尿	113
一、肾脏的结构特征	114
二、肾脏的机能概述	116
三、肾小球的滤过机能	117
四、肾小管和集合管的重吸收机能	118
五、影响肾小管与集合管重吸收的因素	121
六、肾小管和集合管的分泌与排泄机能	122
七、尿液的浓缩与稀释	123
八、肾脏泌尿机能的调节	125
九、排尿反射	127
十、重点、难点与学习建议	127
十一、复习思考题	129
第九章 内分泌	130
一、激素的作用	130
二、下丘脑的内分泌机能	131
三、腺垂体	133
四、神经垂体	133
五、甲状腺	134
六、肾上腺皮质	135
七、肾上腺髓质	138

八、胰岛·····	139
九、甲状旁腺激素、维生素 D ₃ 与降钙素·····	140
十、重点、难点与学习建议 ·····	141
十一、复习思考题·····	142
第十章 生殖 ·····	142
一、睾丸的机能·····	143
二、睾丸机能的调节·····	143
三、卵巢的机能·····	143
四、卵巢机能的调节·····	144
五、月经周期·····	145
六、胎盘的内分泌机能·····	146
七、重点、难点与学习建议 ·····	147
八、复习思考题·····	147
第十一章 神经系统 ·····	148
一、神经元与突触的结构特点·····	148
二、神经元间相互作用的方式·····	149
三、神经递质·····	151
四、受体·····	152
五、反射活动的一般规律·····	153
六、中枢抑制·····	154
七、神经系统的感觉机能·····	156
八、神经系统对躯体运动的调节·····	162
九、神经系统对内脏活动的调节·····	169
十、脑的一些高级机能和脑电图·····	173
十一、重点、难点与学习建议 ·····	175
十二、复习思考题·····	178
第十二章 感觉器官 ·····	179
一、感受器的特性·····	179
二、视觉器官·····	181
三、听觉器官·····	185

四、前庭器官·····	187
五、重点、难点与学习建议·····	187
六、复习思考题·····	188
第三篇 生理学补充内容·····	189
第一章 绪论·····	189
一、高等动物机能活动的特征·····	189
二、生理学研究的进展·····	190
三、机体机能的调节方式·····	190
第二章 细胞的基本机能·····	191
一、主动转运·····	191
二、易化扩散·····	191
三、可兴奋组织的强度—时间曲线与时值·····	192
四、可兴奋组织的兴奋性衡量·····	192
五、用Nernst公式所计算的 K^+ 平衡电位·····	193
六、动作电位的锋电位后产生负后电位及正后电位的原因·····	193
七、用直流电刺激组织的方式·····	193
八、阳极电紧张与阴极电紧张·····	194
九、电紧张电位、局部反应与动作电位·····	194
十、双相动作电位与单向动作电位·····	195
十一、肌肉动作电位的特征·····	195
十二、终板电位的特征·····	195
十三、神经—肌接头传递的功能异常·····	196
十四、肌管系统的作用·····	196
十五、单根神经纤维与神经干的全或无性·····	196
十六、钙调蛋白·····	196
第三章 血液·····	197
一、血液的主要机能·····	197
二、血液与内环境稳态·····	197
三、等渗溶液与等张溶液·····	197

四、交叉配血试验	198
五、关于 O 型输血	198
六、一些凝血因子	198
七、正常机体血管内的血液不凝固的原因	199
八、关于血栓素 A_2 (TXA ₂) 及前列腺环素 (PGI ₂)	199
九、促进血细胞生成的集落刺激因子	199
第四章 血液循环	199
一、心肌细胞快、慢通道的一些特征	199
二、关于内向电流及外向电流	200
三、心肌的最大复极电位及离子通道激活电位	200
四、窦房结对潜在起搏点的控制	201
五、动作电位 0 期特征与传导速度	201
六、关于心电图	201
七、心音图	202
八、离子对心肌生理特性的影响	203
九、心迷走神经和乙酰胆碱对心肌的作用	205
十、心交感神经和儿茶酚胺对心肌的作用	205
十一、关于心每搏输出量的调节	206
十二、毛细血管血压	207
十三、动脉脉搏	208
十四、血液和组织液之间物质交换的方式	208
十五、淋巴液的生成与回流	209
十六、关于心血管反射	210
十七、心血管活动的体液调节因素：心纳素与阿片肽	212
十八、血管自身调节的机理	212
十九、血量的调节	213
二十、急性失血时的生理反应	214
二十一、脑循环	214
二十二、肺循环	215
二十三、血—脑脊液屏障和血—脑屏障	216

第五章 呼吸	217
一、肺泡表面活性物质	217
二、气体进出肺的基本过程	218
三、功能余气量的生理意义	218
四、关于通气 / 血流比值	219
五、血红蛋白与氧的结合	219
六、氧离曲线	220
七、CO ₂ 解离曲线	222
第六章 消化和吸收	222
一、胃腺分泌盐酸的机理	222
二、粘液—碳酸氢盐屏障	223
三、肝脏的主要机能概述	223
四、胃泌素的主要作用	225
五、关于胃肠激素	225
第七章 能量代谢和体温	225
一、基础代谢及有关生理情况	225
二、单胺物质对体温调节的作用	226
第八章 泌尿	227
一、肾循环	227
二、球管平衡与心力衰竭性水肿	228
三、肾髓质高渗梯度形成的原理	228
四、肾髓质中直小血管的作用	229
五、影响尿液浓缩的因素	231
六、血浆清除率	230
第九章 内分泌和生殖	231
一、激素传递的方式	231
二、G 蛋白系统	232
三、作为第二信使的细胞膜内磷酸肌醇	232
四、雌激素分泌的双重细胞学说	233
五、月经周期的激素调节	233

第十章 神经系统234

- 一、神经纤维的轴浆运输.....234
- 二、局部回路神经元的一些特征.....234
- 三、神经的营养作用.....235
- 四、神经胶质细胞的机能.....235
- 五、肌梭和腱器官.....236
- 六、高位中枢对脊髓运动神经元的控制.....237
- 七、 α 僵直与 γ 僵直.....237
- 八、诱发电位.....238
- 九、神经调质.....239

第十一章 感觉器官239

- 一、简化眼.....239
- 二、视网膜电图.....239
- 三、耳蜗微音器电位.....240
- 四、感受阈与感觉阈.....240
- 五、感觉辨别阈.....240

第四篇 参考用考题及答案241

- 第一章 绪论及细胞的基本机能章考题.....241
- 第二章 绪论及细胞的基本机能章考题答案.....249
- 第三章 血液章考题.....253
- 第四章 血液章考题答案.....258
- 第五章 血液循环章考题.....261
- 第六章 血液循环章考题答案.....276
- 第七章 呼吸章考题.....285
- 第八章 呼吸章考题答案.....291
- 第九章 消化与吸收章考题.....294
- 第十章 消化与吸收章考题答案.....300
- 第十一章 体温章考题.....303
- 第十二章 体温章考题答案.....306

第十三章	泌尿章考题·····	307
第十四章	泌尿章考题答案·····	315
第十五章	内分泌与生殖章考题·····	321
第十六章	内分泌与生殖章考题答案·····	328
第十七章	神经系统章考题····· ●● ·····	332
第十八章	神经系统章考题答案·····	343
第十九章	感觉器官章考题·····	349
第二十章	感觉器官章考题答案·····	352
第二十一章	综合性考题·····	354
第二十二章	综合性考题答案·····	365