

新學制
理科分科
生員圖



生理学复习总结图表

徐承高 丁振春 编著

张自东 孙秀泓 审阅

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 江苏深水印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 8 字数 165,000

1988年12月第1版 1988年12月第1次印刷

印数: 1—10,500

ISBN 7-5323-0999-1/Q·20

定价: 1.95 元

前 言

生理学是一门重要的医学基础理论课程。我们在教学中体会到总结性图表具有以下特点:提纲挈领,概括性强;条理分明,逻辑性强;对比分析,融汇贯通;直观形象,容易理解;简明扼要,便于记忆等。为了帮助医学生及有关人员牢固掌握生理学基本知识,提高分析和综合问题的能力,顺利通过生理学考试,我们不揣冒昧,将生理学基本内容编制成 300 余张总结性图表,供读者复习参考。

由于作者水平有限,本书在内容的选择及问题的阐述方面难免有不当之处,敬希读者批评指正。各位老师如能将教学中设计的总结性图表惠寄给我们以供再版时修订,我们将不胜感谢。

余承高

1987 年 11 月于同济医科大学(武汉)

目 录

第一章 绪论	1
1. 生命的基本特征.....	1
2. 体液的分部及作用.....	1
3. 人体功能活动的调节方式.....	2
4. 反射弧.....	3
5. 条件反射与非条件反射之比较.....	4
6. 条件反射的建立、分化和消退.....	5
7. 反馈与前馈.....	5
8. 反馈联系模式图.....	6
9. 前馈模式图.....	6
10. 生理学研究的三个水平.....	7
第二章 细胞的基本功能	8
1. 细胞核及主要细胞器的功能.....	8
2. 细胞膜的结构与功能.....	9
3. 细胞膜的物质转运功能	10
4. 可兴奋组织兴奋的表现形式	11
5. 刺激引起组织细胞兴奋的条件	11
6. 电刺激神经-肌肉标本的神经引起肌肉收缩的过程.....	12
7. 细胞生物电中常用的术语	13
8. 神经静息电位、动作电位和后电位	14
9. 神经产生一次兴奋后其兴奋性的变化	15
10. 局部反应与动作电位之比较	15
11. 电紧张性扩布与动作电位传导之比较	16

12. 钠通道的性状示意图	17
13. 钠通道的特点	18
14. 钠、钾通道与钠泵之比较	19
15. 细胞之间的相互联系和信息传递	20
16. 神经-肌肉接头传递及干扰传递的药物	20
17. 骨骼肌细胞中与兴奋和收缩活动有关的结构和功能	21
18. 负荷与收缩性能对肌肉收缩强度的影响	22
19. 单收缩和复合收缩	22
20. 骨骼肌纤维的种类及其特征	23
21. 平滑肌、心肌和骨骼肌结构与功能之比较	24
第三章 血液	25
1. 血液的功能	25
2. 血液的理化特性	26
3. 血浆蛋白的种类及功能	26
4. 非特异性防御机理中的炎症反应	27
5. 白细胞	27
6. 淋巴细胞免疫反应的全过程	28
7. T 细胞与 B 细胞之比较	29
8. 生理止血机理	29
9. 凝血因子	30
10. 血液凝固过程示意图	31
11. 凝血的内源性激活途径与外源性激活途径之比较	32
12. 加速或延缓血液凝固的方法	32
13. 纤维蛋白溶解	33
14. 凝血系统与纤溶系统的相互影响	33
15. 正常时血管内血液不凝固的原因	34
16. 弥漫性血管内凝血(DIC)的发病原理	35
17. 表面激活与血液各种防卫功能的关系	35
18. 血小板的生理特点与功能	36
19. 主要血小板因子及其作用	37

20. 造血过程	38
21. 红细胞生成的调节	39
22. 中性粒细胞生成的调节	39
23. ABO 血型系统中的凝集原和凝集素	40
24. ABH 系统的结构	40
25. ABO 血型的遗传关系	41
26. 用标准血清检查 ABO 血型	41
27. 输血时 ABO 血型之间的相互关系及交叉配血试验示意图...	42
28. 在无标准血清时怎样鉴定血型交叉合血试验及其结果 分析	42
29. Rh 血型的临床意义	43
第四章 血液循环	44
一、心脏生理	44
1. 心动周期中心室内压、心室容积、瓣膜开闭及血流变化	44
2. 心脏泵功能的评价指标	45
3. 心率增快对心脏的影响	46
4. 影响心输出量的因素示意图	46
5. 心脏泵功能的调节	47
6. 儿茶酚胺影响心肌收缩性能的可能机理	48
7. 第一心音与第二心音之比较	49
8. 心肌细胞的分类及特点	49
9. 心室肌细胞动作电位	50
10. 心肌一次兴奋中兴奋性的周期性变化	50
11. 心肌传导细胞和窦房结电活动之比较	51
12. 期前收缩与代偿性间歇	52
13. 决定和影响兴奋性的因素	52
14. 心肌的自律性和各自律组织的相互关系	53
15. 决定和影响自律性的因素	53
16. 决定和影响传导性的因素	54
17. 窦房结兴奋在心脏中的传导	55

18. 心肌的电生理特点及其影响因素	55
19. 心肌与骨骼肌收缩特点之比较	56
20. K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 和 Mg^{2+} 对心肌的影响之比较	57
21. 心肌细胞动作电位与心电图的联系	58
22. 心肌细胞电变化曲线与常规心电图之比较	58
23. 心电图曲线与心肌细胞电变化曲线的区别	59
24. 心电图波形及间期的意义	59
二、血管生理	60
1. 几类血管的功能特点之比较	60
2. 血流量、血流阻力和血压	60
3. 动脉血压的正常值	61
4. 心脏射血在动脉血压形成中的作用示意	61
5. 影响动脉血压的因素	62
6. 各种因素对动脉血压的影响	62
7. 动脉脉搏波	63
8. 各种因素对静脉回流的影响	63
9. 微循环的组成	64
10. 影响和调节微循环的神经体液因素	64
11. 微循环的通路之比较	65
12. 真毛细血管网开放和关闭的机理	65
13. 组织液生成及回流机理示意	66
14. 影响组织液生成及回流的因素	66
15. 淋巴回流的生理意义	67
三、心血管活动的调节	68
1. 中枢神经系统心血管神经元	68
2. 心迷走神经与心交感神经紧张性示意	68
3. 心脏的神经支配及其作用	69
4. 血管的神经支配	70
5. 降压反射(减压反射)	71

6. 颈动脉体和主动脉体化学感受性反射(升压反射、 加压反射)	72
7. 降压反射与升压反射之比较	73
8. 心脏和肺循环血管内感受器引起的心血管反射 (心肺肾反射)	74
9. 肾上腺素与去甲肾上腺素生理作用之比较	75
10. 抗利尿素 (ADH) 在调节血量和血压中的作用	76
11. 血管紧张素II的作用	77
12. 局部性体液调节因素的作用	78
13. 影响冠脉血流的各主要因素模式图	78
14. 从卧位到立位时心血管活动的调节	79
15. 运动时心血管活动的调节	80
16. 人体急性失血时的代偿反应	81
17. 冠脉循环的特点	82
18. 脑循环的特点	83
19. 肺循环的特点	84
第五章 呼吸	85
1. 呼吸的全过程	85
2. 呼吸运动及肺内压的变化	86
3. 胸(膜腔)内负压形成原理及意义	86
4. 肺通气的阻力	87
5. 肺泡表面张力与肺泡表面活性物质	87
6. 胸廓弹性阻力的变化	88
7. 肺的顺应性	88
8. 肺的容量	89
9. 肺通气量与肺泡通气量示意	89
10. 气体在血液中的运输	90
11. 影响气体交换的因素	92
12. 氧离曲线	93
13. 影响 O_2 和 CO_2 在血液中弥散的因素之比较	94

14. 各级呼吸中枢定位——脑干横切实验	94
15. 脑桥呼吸中枢	95
16. 延髓呼吸神经元	95
17. 延髓呼吸中枢节律性活动的形式——“吸气切断机理” 学说示意图	96
18. 肺牵张反射	97
19. 化学感受性呼吸反射	97
20. 周期性呼吸	98
21. 急性中等程度和剧烈运动时呼吸系统的反应	99
第六章 消化	100
1. 消化道平滑肌的一般生理特性	100
2. 胃肠道的神经支配及其作用	100
3. 胃肠激素在胃肠道中的分布	101
4. 几种胃肠激素的作用及引起释放的因素	102
5. 消化道运动的形式	103
6. 胃排空的机理	103
7. 几种主要消化液的成分和作用	104
8. 唾液腺的副交感神经支配	105
9. 盐酸分泌的机理	105
10. 进食促进胃液分泌的机理	106
11. 胃期胃液分泌的机理	106
12. 影响胃液分泌的一些因素	107
13. 胰液分泌的调节	108
14. 胆汁分泌的调节	108
15. 几种胃肠激素在调节营养物质的消化和吸收中的 相互关系	109
16. 三大营养物质的消化	110
17. 吸收营养物质的主要部位——小肠	111
18. 主要营养物质的吸收	111
19. 小肠上皮细胞对葡萄糖的吸收示意图	112

20. 脂肪的吸收示意图	112
21. 肝脏的代谢功能	113
22. 排便反射	114
第七章 能量代谢和体温	115
1. 动物呼吸与燃烧之比较	115
2. 机体能量的主要来源	115
3. 糖的有氧氧化和无氧酵解之比较	116
4. 机体内能量的去路	116
5. 与能量代谢有关的名词概念	117
6. 影响能量代谢的因素	117
7. 间接测热法的测算原理和步骤	118
8. 体温的正常变动	119
9. 几种组织在安静和活动时的产热量百分比示意	119
10. 机体散热途径	120
11. 皮肤血液循环的特点	120
12. 皮肤温度在体温调节中的作用	121
13. 温度感受器	121
14. 散热与产热的平衡	122
15. 人体体温调节过程	122
16. 某些因素对体温调定点的影响	123
17. 体温调节的调定点学说示意图	123
18. 低温时机体调节体温机理	124
第八章 肾脏的排泄	125
1. 机体的排泄途径	125
2. 机体内主要代谢尾产物的来源	125
3. 皮质肾单位和近髓肾单位之比较	126
4. 肾单位和集合管的泌尿功能	127
5. 近球小体的功能	127
6. 肾脏的血液循环特点	128
7. 肾小球有效滤过压——滤过的动力	129

8. 影响肾小球滤过率的因素	129
9. 肾小管和集合管对 Na^+ 的重吸收	130
10. 肾小管和集合管对水的重吸收	130
11. 肾小管和集合管对其他物质的重吸收	131
12. 肾小管分泌 H^+ 的机理与作用	131
13. 影响肾小管分泌 H^+ 的因素	133
14. 肾小管重吸收和分泌的物质	133
15. 血钾和血液 pH 改变对机体的影响	134
16. 尿液的浓缩与稀释	134
17. 尿液浓缩和稀释原理——逆流学说	135
18. 影响尿液浓缩的因素	137
19. 渗透性利尿与水利尿	137
20. 测定血浆清除率的理论意义	138
21. 膀胱和尿道的神经支配	139
22. 排尿反射示意图	139
23. 酸碱平衡紊乱时动脉血的变化	140
24. 影响肾素释放的因素	140
25. 醛固酮的作用机理	141
26. 醛固酮对水盐代谢作用的示意图	142
27. 醛固酮增多症时各种症状产生的原理	143
28. 肾素-血管紧张素-醛固酮系统在调节血量和动脉血压中 的作用	144
29. 抗利尿素分泌的调节	145
30. 调节肾脏处理钠和水的机理	146
31. 激素对水及电解质代谢的影响	147
第九章 感觉器官	148
1. 人体主要的感觉类型	148
2. 感受器的一般生理特点	149
3. 发生器电位与动作电位之比较	150
4. 眼球的结构与功能	150

5. 与眼折光成像有关的光学原理	151
6. 视近调节的三重反应	152
7. 视近调节过程与瞳孔对光反射径路	152
8. 眼折光缺陷及其矫正	153
9. 房水的生成及作用	154
10. 视网膜的结构及作用	154
11. 视锥细胞和视杆细胞解剖生理特点之比较	155
12. 视紫红质的光化学反应及其代谢	155
13. 光感受器电位发生的机理	156
14. 颜色视觉的三原色学说	157
15. 视网膜电图各波的意义	157
16. 暗适应与明适应之比较	158
17. 外耳和中耳的传音作用	158
18. 声波传入内耳的途径及听觉产生的过程	159
19. 基底膜的振动及行波学说	160
20. 诊断听力障碍的常用音叉试验	160
21. 膜迷路各部的功能	161
22. 由前庭器官传入冲动引起的反射运动	161
23. 正常人沿水平方向向右旋转时的各种变化	162
24. 味觉与嗅觉之比较	163
第十章 神经系统	164
一、总论	164
1. 神经纤维的分类	164
2. 影响人体神经纤维传导速度的因素	165
3. 神经纤维的轴浆运输	165
4. 兴奋性突触后电位 (EPSP)	166
5. 反射弧中枢部分(突触)兴奋传布的特征	167
6. 抑制性突触后电位与兴奋性突触后电位之比较	168
7. 神经肌肉接头传递与突触传递之比较	168

8. 突触前抑制与突触后抑制之比较	169
9. 神经递质	170
10. 几种神经递质的失活机理	172
11. 受体学说	172
12. 肾上腺素能受体的分布及其效应	173
13. 几种神经递质的受体及其激动剂和阻断剂	174
14. 中枢神经元的联系方式	175
15. 中枢抑制	175
16. 神经胶质细胞的作用	176
二、各论	177
1. 脊髓和脑的功能概况	177
2. 脊髓的感觉传导与分析功能	179
3. 丘脑的感觉功能	179
4. 特异性投射系统与非特异性投射系统之比较	180
5. 大脑皮质感觉功能定位	181
6. 皮肤痛与内脏痛之比较	182
7. 牵涉性痛的体壁部位及其相应的脊髓节段	183
8. IA 与 IB 两类纤维的反射活动之比较	183
9. 牵张反射——腱反射和肌紧张之比较	184
10. 常用的浅反射和深反射	184
11. 几种重要的姿势反射	185
12. 脊髓 α 运动神经元和 γ 运动神经元之比较	185
13. 肌梭与 γ 反射环路示意图	186
14. 高位中枢对肌紧张的调节	186
15. 去大脑僵直—— α 僵直与 γ 僵直之比较	187
16. 小脑的结构与功能	188
17. 基底神经节受损害的症状	189
18. 锥体系和锥体外系的起源示意图	189
19. 锥体系和锥体外系之比较	190
20. 上、下运动神经元麻痹的区别	191

21. 外周神经和脑神经的纤维类型	191
22. 植物性神经与躯体运动神经之比较	192
23. 交感神经系统与副交感神经系统之比较	193
24. 植物性神经的主要功能	194
25. 各级中枢对内脏活动的调节	195
26. 下丘脑的植物性控制中枢示意图	196
27. 人类的记忆过程	197
28. 大脑皮质损伤引起的语言活动功能障碍	198
29. 皮质诱发电位	198
30. 睡眠的时相——慢波睡眠与快波睡眠之比较	199
31. 觉醒与睡眠循环示意图	200
32. 脑电图的基本波形	200
第十一章 内分泌	201
1. 神经调节与体液(激素)调节之比较	201
2. 激素的传送方式	202
3. 激素的分类	203
4. 激素的作用	206
5. 含氮激素的作用机理——第二信使学说	206
6. 类固醇激素作用原理——基因调节学说	207
7. 下丘脑分泌的调节性多肽	207
8. 靶腺激素对下丘脑-腺垂体的反馈调节示意图	208
9. 神经递质对几种调节性多肽分泌的影响(人)	208
10. 垂体激素概况	209
11. 神经递质对人类垂体激素分泌的影响	210
12. 生长素的作用	211
13. 生长素分泌不足或过多对不同年龄人的影响	211
14. 生长素分泌的调节	212
15. 甲状腺激素的生成、储存和分泌示意图	213
16. 甲状腺激素的生物学作用	214
17. 甲状腺激素分泌异常对不同年龄人的影响	215

18. 甲状腺激素 (T_3 、 T_4) 分泌的调节	215
19. 肾上腺分泌的激素	216
20. 糖皮质激素分泌的调节	216
21. 肾上腺糖皮质激素的生物学作用	217
22. 交感神经系统和肾上腺髓质在应急反应中的作用	218
23. 人胰岛细胞的分类及其分泌的物质	219
24. 胰岛素的生物学作用	219
25. 胰岛素分泌不足时的代谢障碍	220
26. 胰岛素分泌的调节和影响因素图解	221
27. 胰岛内四种激素之间的相互影响	221
28. 调节糖代谢的主要激素	222
29. 低血糖时体内糖代谢的主要调节机理	223
30. $1, 25-(OH)_2-D_3$ 的形成与调节	224
31. 甲状旁腺素、降钙素和维生素D的生理作用及其反馈调 节图解	224
32. 甲状旁腺素、维生素 D_3 和降钙素对钙磷代谢的影响小结 ..	225
33. 前列腺素在体内的合成途径	226
34. 三种主要前列腺素功能之比较	227
第十二章 生殖	228
1. 生殖器官及副性征	228
2. 睾丸功能及其调节	228
3. 月经周期及其与内分泌的关系	229
4. FSH 和 LH 在月经周期中的作用及其分泌的调节	230
5. 雌激素和孕激素的作用	231
6. 雌激素分泌的“双重细胞学说”	232
7. 胎盘产生的主要激素及功能	233
8. 控制乳腺发育与泌乳的主要激素	233
9. 催乳素分泌的调节	234
10. 催产素对乳腺的刺激作用	234

第一章 绪 论

1. 生命的基本特征

基 本 特 征	概 念	意 义
新 陈 代 谢	机体通过同化与异化作用同外界环境进行物质和能量的交换以及机体内部物质与能量转变而实现自我更新的过程	是生命的最基本特征。若新陈代谢停止,生命也就停止
兴 奋 性	活组织对刺激产生生物电反应的能力	是生物体对环境变化作出适宜反应的基础
生 殖	生物体生长发育到一定阶段,能产生与自己相似的子体后代,即自我复制的功能	延 续 种 系

2. 体液的分部及作用

分 部	占全身重量 (%)	生 理 作 用
体 液	60	细胞内进行各种生化反应的场所 是细胞生活的液体环境,称为机体的内环境。内环境的理化性质在不停的变化中所达到的平衡状态(动态平衡)称为稳态。内环境的相对稳定对维持机体的正常活动极为重要 细胞内液与血浆进行物质交换的媒介 沟通各部分组织间液,是与外环境进行物质交换的中间环节
细胞内液	40	
细胞外液	20	
组织间液	15	
血 浆	5	

3. 人体功能活动的调节方式

调 节 方 式		作 用	生 理 意 义 及 特 点
神 经 调 节		中枢神经系统的活动通过传入和传出神经对机体各部进行调节 其基本方式是反射	是人体最主要的调节方式。 作用迅速、局限、短暂
体液调节	全 身 性	主要是内分泌细胞分泌的激素随血液运送到全身组织器官，从而调节它们的活动	能调节代谢、生长发育与生殖等基本功能。 作用较缓慢，广泛，持久
	局 部 性	某些组织细胞产生的化学物质，可扩散影响邻近组织的功能活动	使局部与全身的功能活动相互配合和协调
自 身 调 节		内、外环境变化时，组织、细胞不依赖于神经或体液调节而产生的适应性反应	协助维持生理功能的稳态。 调节幅度较小