

生理学复习考试题解

皖南医学院生理学教研室

前 言

生理学是一门重要的医学基础理论课。为了帮助学生在较短时间内系统地复习和巩固生理学知识;为教师提供复习考试命题的参考资料以及满足医务工作者复习的需要,我们编写了这本《生理学复习考试题解》。

本书内容以全国高等医药院校《生理学》统一教材为依据,参阅美国 Winter 和 Shourd 编著的《Review of Human Physiology》(1978年版)、国内外生理复习考试题等有关资料以及我室自行编著的部分题目汇编而成。本书并附有全国重点医学院校1979年生理学教学质量检查抽考试题。

本书的形式以多选题为主,辅以是非题、配对题与问答题。本书按教材顺序编排了各专题内容,并注意到保持每题内容的独立性和全书的内在系统性。对基础知识和基本原理的阐述,力求做到概念清晰,重点突出,便于理解,容易记忆。同时还选择了一些综合性的问答题,并附有参考答案,以帮助读者加深对教材内容的理解和培养综合思维能力。

为节约篇幅,本书省略了多选题的可供选择的各种组合方式,仅在各章后附上正确答案。举例如下:

正常成人,腹式与胸式呼吸通常____(交替;同时)存在,但以____(胸式;腹式)为主;婴儿通常是____(胸式;腹式)呼吸。

此题可供选择的组合有:(1)1;1;(2)1;1;2(3)1;2;1(4)2;1;1(5)2;1;2(6)2;2;2(7)1;2;2(8)2;2;1。该题正确

答案为2;2;2。其中1或2表示每一空挡后括号内所列内容的第一项或第二项。2;2;2的顺序依次表示第一、二、三括号内的第二项。读者在进行自我测试时，不仅要求能选出正确的答案，而且还要弄清楚那些不正确的答案错误所在，从正反两个方面加深对问题理解。

本书承南京医学院印刷厂印刷，特此致谢。

由于编者水平有限，难免有许多不妥之处，欢迎广大读者批评指正。

皖南医学院生理学教研室

1981年9月

目 录

前 言	1
第一章 绪 论	1
第一节 人体生理学的内容和学习目的	1
第二节 学习人体生理学的指导思想	2
第三节 机体与环境	2
问答题	5
1. 人体生理学的研究是从哪几个水平进行的?	5
2. 简述刺激与反应的关系	6
3. 人体机能活动是如何调节的?	6
4. 简述条件反射和非条件反射有哪些区别?	7
第二章 细胞的基本结构和机能	8
第一节 细胞膜的基本结构和机能	8
第二节 细胞的生物电现象和兴奋性	12
第三节 肌细胞的收缩机能	17
问答题	22
1. 简述细胞膜的分子结构	22
2. 试述细胞膜的物质转运机能	23
3. 根据离子学说, 阐明静息电位和动作电位的产生机制	25
4. 神经干双相动作电位是如何记录到的? 为什么动作电位波形一般是不对称的?	26
5. 试述刺激坐骨神经引起腓肠肌收缩的全过程	26
6. 兴奋在同一细胞上的传导	

和细胞间传递的比较	28
7. 局部电位和动作电位的区别何在?	28
8. 名词解释	29
第三章 血液	30
第一节 概 述	30
第二节 血 浆	31
第三节 红细胞生理	31
第四节 白细胞生理	33
第五节 血小板生理	34
第六节 血液凝固和纤维蛋白溶解	36
第七节 血量、输血和血型	38
问答题	41
1. 何谓内环境? 内环境相对恒定有何生理意义?	41
2. 简述血液的机能	42
3. 血小板在止血过程中的生理作用是什么?	42
4. 贫血时红细胞计数与血红蛋白含量的减少并不一定平行, 意味着什么?	43
5. 正常情况下, 为什么循环系统的血液处于流体状态?	44
6. 白细胞的主要生理机能	44
7. ABO血型分类的依据是什么? 了解ABO血型鉴定法有何实践意义?	45
8. 简述肝素在抗凝血中的主要作用	45
第四章 血液循环	46
第一节 心脏的电生理特性	46

第二节	心肌收缩的力学和心脏射血机能	50
第三节	心电图	58
第四节	血压与脉搏	60
第五节	心血管活动的调节	65
第六节	微循环、组织液与淋巴	70
第七节	器官循环	74
问答题		79
1.	心脏为什么能够自动地进行舒缩交替的活动?	79
2.	心脏充盈和射血是怎样产生的?	80
3.	比较前负荷、后负荷和收缩力变化对心肌收缩强度的影响	80
4.	结合蛙心灌流实验, 讨论 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{++} 、 H^+ 、肾上腺素和乙酰胆碱对心脏收缩活动的影响	81
5.	简述心血管的调节中枢和神经支配	83
6.	影响动脉血压的因素有哪些? 试简述之	83
7.	简述第一心音和第二心音的特点和区别	85
8.	通过哪几条神经途径能引起血管舒张?	85
9.	切断动物的两侧窦神经和主动脉弓神经, 为什么会引起血压升高?	86
10.	比较肾上腺素和去甲肾上腺素对心血管作用的异同	86
11.	急性失血(失血量为总血量的10%)时, 机体主要产生哪些代偿性反应?	87
12.	简述心血管活动的负反馈调节机制	90
13.	说明微循环的血流调节	91

第一节	肾脏的结构与机能	155
第二节	肾小球的滤过	156
第三节	肾小管与集合管的泌尿机能	159
第四节	尿液的浓缩和稀释	164
第五节	血浆清除率	165
第六节	尿的排放	166
问答题		169
1.	肾脏有哪些生理机能? 试简述之	169
2.	简述尿的生成过程	170
3.	影响尿生成的因素有哪些?	171
4.	从尿生成过程分析少尿与多尿的可能原因	172
5.	肾脏通过哪些途径重吸收钠的? 它有什么意义?	173
6.	尿液是怎样浓缩和稀释的? 哪些因素可影响之?	174
7.	正常尿量的计算, 简述尿量相对恒定的机制	175
8.	快速静脉注射大量生理盐水等四种情况尿量将会发生什么变化? 为什么?	175
第九章 神经系统		176
第一节	神经纤维	176
第二节	反射中枢的生理	179
第三节	神经系统的感觉机能	182
第四节	神经系统对躯体运动的调节	187
第五节	神经系统对内脏机能的调节	194
第六节	脑的高级机能	199
问答题		205

1. 神经组织受刺激后兴奋性有何变化?与动作电位之 间关系如何?	205
2. 神经胶质细胞的功能有哪些?	206
3. 简述神经冲动传导的原理。其传导速度受哪些因素 影响?	206
4. 以兴奋性电化学传递为例,说明突触传递的过程和 原理	207
5. 突触前抑制和突触后抑制有何区别? 试比较之	208
6. 神经元有哪些基本联系方式?	208
7. 何谓中枢递质?目前已肯定或比较肯定的中枢递质 有哪些?并说明其主要存在部位及作用特点	209
8. 比较特异性与非特异性投射系统结构与 功能特点	210
9. 简述丘脑的功能	212
10. 试比较皮肤痛和内脏痛的特征	212
11. 试说明肌紧张的产生和调节	213
12. 试述去大脑僵直现象及其产生原理	214
13. 何谓锥体系和锥体外系? 试比较其生理功能特点	215
14. 分别损伤小脑的前叶、后叶和绒球小结叶,可能 出现哪些现象?试分析其原因	216
15. 试比较躯体运动神经和植物性神经的机能	217
16. 试述传出神经的胆碱能纤维和肾上腺能纤维的作用 特点	217
17. 从胆碱能神经末梢的信息传递过程,分别解释当	

有机磷中毒时出现瞳孔缩小、流涎、出汗、肌肉和支气管痉挛以及胃肠道运动增强等现象的原理	218
18. 何谓脑电图? 大脑由觉醒向睡眠转化时脑电图和植物性机能有哪些主要变化?	219
19. 试比较慢波睡眠和去同步睡眠的特点	219
20. 人类条件反射的特征和意义	220
第十章 特殊感觉器官	221
第一节 视觉器官	221
第二节 听觉器官	228
第三节 前庭器官	232
问答题	235
1. 在视网膜清晰成像的过程中, 人眼折光系统可能有哪些变化?	235
2. 何谓眼调节反射? 试述其反射途径	236
3. 简述眼折光缺陷及其矫正方式	237
4. 何谓视觉的二元学说? 试比较视锥细胞和视杆细胞的主要特点	238
5. 简述声波传入内耳的途径和听觉产生的过程	238
6. 简述迷路各部分的功能特点	239
7. 正常人沿水平方向向右旋转时, 引起哪些变化? 机理如何?	240
第十一章 内分泌	241
第一节 研究内分泌活动的方法	241
第二节 甲状腺	243
第三节 甲状旁腺与甲状腺“C”细胞	247

1. 简述睾丸的生精作用及温度对 生精作用的影响	276
2. 简述卵巢激素的种类及其生理作用	276
3. 简述月经周期中激素水平的变化	277
附录	278

全国重点医学院1979年生理学教学质量检查抽考试题

829	1
830	2
831	3
832	4
833	5
834	6
835	7
836	8
837	9
838	10
839	11
840	12
841	13
842	14
843	15
844	16
845	17
846	18
847	19
848	20
849	21
850	22
851	23
852	24
853	25
854	26
855	27
856	28
857	29
858	30
859	31
860	32
861	33
862	34
863	35
864	36
865	37
866	38
867	39
868	40
869	41
870	42
871	43
872	44
873	45
874	46
875	47
876	48
877	49
878	50
879	51
880	52
881	53
882	54
883	55
884	56
885	57
886	58
887	59
888	60
889	61
890	62
891	63
892	64
893	65
894	66
895	67
896	68
897	69
898	70
899	71
900	72
901	73
902	74
903	75
904	76
905	77
906	78
907	79
908	80
909	81
910	82
911	83
912	84
913	85
914	86
915	87
916	88
917	89
918	90
919	91
920	92
921	93
922	94
923	95
924	96
925	97
926	98
927	99
928	100

第一章 绪 论

第一节 人体生理学的内容和学习目的

1. 人体生理学是研究一切生物机能活动规律的自然科学。
(对; 错)

2. 生理学开始成为一门独立的学科是在____ (两千多年前; 十七世纪; 十九世纪)。它的奠基人是____ (李时珍; 巴甫洛夫; 威廉·哈维)。

3. 实验生理学中最早的著作是____ (本草纲目; 内经; 论心脏和血液的运动)。它的著者是____ (亚里士多德; 威廉·哈维; 李时珍; 巴甫洛夫)。

4. 指出下列各项研究属于何种水平的研究:

(1) 观察马拉松赛跑时心脏活动 a. 细胞、分子水平和呼吸运动的变化

(2) 气压改变对人体红细胞生成 b. 器官、系统水平的影响

(3) 神经原突触是如何传递信息的 c. 整体水平

(4) 心脏是怎样射血的, 心搏的快、慢、强、弱受哪些因素影响

5. 构成细胞的特殊化合物称为____ (蛋白质; 生物分子)。

6. 体内可以单独存活的最小结构单位和机能单位是____ (核酸; 蛋白质; 细胞)。

第二节 学习人体生理学的指导思想

1. 学习生理学要用____（辩证；历史）唯物主义的观点来认识人体生理现象及其活动规律，以哲学代替生理学理论必然会____（促进；阻碍）该学科的发展。

2. 生命活动是物质运动的____（一般；高级）形式，它____（服从；不服从）物理学和化学的基本规律。

3. 生命现象无论如何复杂，它们都是以体内具体的物理、化学过程为基础的。因此，可以与一般无机物的物理、化学过程相提并论。（对；错）

4. 细胞能在不断地自我更新中保持自己结构和机能的特殊性，这是任何非生物不可能发生的过程。（对；错）

5. 指出以下各种实验或观察属于什么方法：

- | | |
|---------------|------------|
| (1) 人体血压测量 | a. 急性实验法 |
| (2) 巴甫洛夫小胃 | b. 慢性实验法 |
| (3) 蛙心灌注 | c. 创伤性测定法 |
| (4) 犬血压的直接测定 | d. 无创伤性测定法 |
| (5) 人体心脏导管插管术 | |

6. 构成细胞的各种生物分子中，最具有生命物质特征的是____（淀粉；脂肪；蛋白质与核酸）。

第三节 机体与环境

1. 各种生物机体的生存和发展决定于环境条件和机体对环境的适应性。（对；错）

2. ____ (马克思; 恩格斯; 巴甫洛夫) 指出: “生命是蛋白体的存在方式, 这个存在方式的基本因素在于它和周围的外部自然界的不断的新陈代谢……。”

3. 机体不断地从周围环境中摄取适当的物质, 并将这些物质转变为自身的化学组成; 同时又将自身中较老的部分分解并排泄到周围环境中去, 这就是新陈代谢。(对; 错)

4. 有机体活动的基本特征包括: 新陈代谢、兴奋性和适应性。(对; 错)

5. 机体从外界摄取营养物质, 并把它们制造成为自身物质的过程叫做异化作用。(对; 错)

6. 一般当物质分解时, 要____ (吸收; 释放) 能量; 当物质合成时, 要____ (吸收; 分解) 能量。

7. 体内有一些细胞或结构是专门感受体内外环境条件变化的, 称为受体。(对; 错)

8. 在中枢神经系统参与下, 机体对刺激产生有适应意义的反应称为反射。(对; 错)

9. 机体对刺激产生的反应, 必须要有完整的反射弧存在, 反射弧由三个部分组成: 感受器→神经中枢→效应器。(对; 错)

10. 活组织对内外环境改变起反应的能力, 称为____ (兴奋性; 兴奋; 应激), 与刺激的阈值呈(同向; 反向)关系。

11. 对于神经、肌肉或腺体等可兴奋组织来说, 如果它的刺激阈值增大, 则表明兴奋性升高。(对; 错)

12. 应用坐骨神经—腓肠肌标本, 刺激坐骨神经引起肌肉收缩, 称为反应。(对; 错)

13. 组织接受刺激后, 由显著活动转为相对静止或从活动

较强转为活动较弱，称为抑制。（对；错）

14. 引起组织发生兴奋反应的最小刺激强度称为____（阈电位；阈强度）。

15. 具有正常兴奋性的活组织在接受一个刺激后，未发生反应，说明该刺激是阈下刺激。（对；错）

16. 刺激引起组织兴奋还是抑制，取决于刺激的____（强度和频率；质和量）以及组织所处的____（环境；机能）状态。

17. 破坏中枢神经系统，将使____（反射；反应；反射和反应都）消失。

18. 条件反射和非条件反射的反射中枢都位于中枢神经系统的较高级部位。（对；错）

19. 非条件反射是通过学习获得的；条件反射是先天遗传的。（对；错）

20. 反馈信息的效果减弱控制部分的活动，称为负反馈。（对；错）

21. 受控部分发回的信息加强控制部分的活动是____（负反馈；正反馈），它是机体____（最常见；较少见）的反馈形式。

答 案

第一节

1. 错 4. (1) c (3) a 6. 3

2. 2; 3 (2) c (4) b

3. 3; 2 5. 2

第二节

1. 1; 2 4. 对 (3) a 6. 3

2. 2; 1 5. (1) d (4) a

3. 错 (2) b (5) c

第三节

1. 对 7. 错 12. 对 17. 1

2. 2 8. 对 13. 对 18. 错

3. 对 9. 错 14. 2 19. 错

4. 对 10. 1; 2 15. 对 20. 对

5. 错 11. 错 16. 2; 2 21. 2; 2

6. 2; 1

问 答 题

1. 人体生理学的研究是从哪几个水平进行的? (1)

从细胞、分子水平, 器官、系统水平和整体水平进行研究, 其内容和举例归纳如下表。

水 平	研 究 内 容	举 例
细胞、分子	研究细胞内各亚微结构的机能, 研究各种生物分子的特殊理、化变化过程	细胞膜对物质的转运功能。心肌的生物电现象
器官、系统	研究各器官、各系统的特殊机能, 它是怎样发生和发展的, 要求哪些条件, 受哪些因素影响	心射血机能 心搏快、慢、强、弱 受哪些因素的影响
整 体	研究人体与环境的对立统一关系, 和体内各系统机能活动之间的相互关系	剧烈运动后心率、血压、呼吸频率等的变化

2. 简述刺激与反应的关系。

所谓刺激是指机体内、外环境的变化，而反应是指机体对环境变化作出相适应的机能活动。反应有两种形式，即兴奋和抑制。当适宜刺激作用于组织时，必须达到一定的时间阈值和强度阈值，才能引起组织发生反应，同时机体必须具备兴奋性，也就是能够对刺激发生反应的能力。兴奋性和刺激阈值呈反变关系。对单根神经纤维及单个肌细胞来说，刺激一旦达到阈值，就表现为某一强度的反应，即反应不会因为刺激强度的增大而增大(全或无规律)。但在某些多细胞组成的组织中，如一块骨骼肌，由于其中肌纤维之间的兴奋性不同(也即刺激阈值不同)，随着刺激强度增加，具有不同兴奋性的肌纤维可逐步参与反应，直至达到全部都发生反应，这时的刺激称为最大刺激。

3. 人体机能活动是如何调节的？

(1) 神经调节：是人体最主要的调节方式。它通过反射来实现。反射是指在中枢神经系统的参与下，机体对内外环境的刺激发生有适应意义的反应。反射的结构基础是反射弧。神经调节的特点是迅速和短暂。

(2) 体液调节：指血液中某些化学物质，随血液循环到达靶组织、靶器官，以调节它们的活动。体液因素主要是激素。此外，组织细胞的某些代谢产物如乳酸、 CO_2 、腺苷等也属体液因素，其主要作用是引起局部血管舒张，局部血流量增加。体液调节的特点是缓慢和持久。

大多数内分泌腺直接或间接地接受中枢神经系统的控制，故称神经-体液调节。体液因素也可对神经系统发生影响。

(3) 器官、组织、细胞的自身调节：指在内外环境变化时，器官、组织、细胞不依赖于神经和体液调节而发生的适应性反

应。

上述三种调节形式之间虽然具体内容和过程不同，但具有共同之处，即在控制部分与受控部分之间存在着双向联系，体现出一种反馈调节。反馈调节是指自动控制调节系统中，受控部分的信息，不断地返回控制部分，影响控制部分活动的一种调节方式。其作用是使调节过程更为精确。

反馈有两种形式：(1)负反馈 指受控部分回输的信息抑制控制部分的活动，这种形式在机体内是大量地存在的。(2)正反馈 指受控部分回输的信息，加强控制部分的活动。

4. 简述条件反射和非条件反射有哪些区别？

	非 条 件 反 射	条 件 反 射
1. 形成	先天性的、种族性的	后天性的、个体性的
2. 刺激	非条件刺激	无关刺激与非条件刺激结合多次后形成条件刺激
3. 反射弧	(1) 反射弧是固定的 (2) 中枢一般位于皮层下结构	(1) 反射弧是暂时性的联系 (2) 大脑皮层和皮层下结构共同参与，但以前者为主
4. 意义	使机体能具有基本的适应环境能力，以维持个体生存与种族绵延	使机体能更精确地适应于内外环境的变化。人在第一信号系统的基础上尚可建立第二信号系统的活动。